Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

www.ct.de

€ 3,70

Österreich € 3,90
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,40
Italien € 4,40 • Spanien € 4,40

14

21. 6. 2010

Kompakt und ausdauernd

Die Leichtgewichte

Test und Kaufberatung: Vom Netbook bis zum Core-i5-Mini

Router mit DSL und UMTS
Billige Studentenlizenzen
Grafiktabletts
LED-Beamer
Das neue iPhone

Front Row erweitern
SRPM-Pakete anpassen
FAQ: Windows-Aktivierung
Makros für OpenOffice Writer
GPU-Programmierung einfach

Datenschutz statt Daten-Striptease

Privatsphäre 2.0

So arrangieren Sie sich mit Facebook, Google & Co.

ManagedServer
core7 QUADCORE

» geschwindigkeit ist auch eine Frage der richtigen Technik

Der neue ManagedServer mit Intel® Core™i7 CPU

Erzielen Sie mit dem neuen ManagedServer Core7 eine herausragende Performance auch bei höchsten Ansprüchen an ein HighEnd-Serversystem. Optimal abgestimmte Komponenten sowie ein umfangreicher Service sorgen für dauerhafte Spitzenleistung - damit Ihren Web-Anwendungen auch langfristig nicht die Puste ausgeht.

Überzeugen Sie sich selbst unter
www.df.eu/core7

Foto: Dmytro Konstantynov - Fotolia

df

www.df.eu | domain FACTORY
Premium Hosting. Premium Service.

Nimmersatt

Je länger ich mich mit Facebook beschäftige, desto ernüchterter bin ich vom Datenschutz-Gebaren des Netzwerk-Riesen. Immer wieder versucht der Dienst, seine Nutzer durch neue Funktionen wie den Social Plugins noch mehr auszuhorchen. Die Datenschutzeinstellungen sind auch nach der letzten Umstellung immer noch viel zu kompliziert, enthalten Fußangeln und Lücken. Der Benutzer wird dazu verleitet, Daten über Dritte preiszugeben. Und viel zu oft weiß er nicht genau, was Facebook mit seinen Daten alles anstellt.

Die Unterschiede werden am besten im Vergleich mit Google deutlich. Auch Google lebt vom massiven Datensammeln, auch Google hat einen schlechten Leumund, Stichwort: StreetView-WLAN-Skandal. Doch Google kämpft gegen sein schlechtes Image an, indem es dem Surfer ein wenig die Hoheit über seine Daten zurückgibt. So sieht er im Dashboard, welche Daten Google über ihn gespeichert hat und kann auch Daten löschen. Wer möchte, kann das Cookie von Googles Werbenetz deaktivieren.

Google jedenfalls bin ich geneigt zu glauben, dass die Erfassung von WLAN-Daten mit den StreetView-Fahrzeugen ein dummer Fehler war. Facebook dagegen glaube ich auch nach den letzten Äußerungen aus der Chefetage gar nichts mehr, außer dass das soziale Netzwerk immer noch mehr Daten will. Wie eine Datensau im Fressrausch wildert Facebook durch das Netz und vertilgt jedes Informationsschnipselchen, das es kriegen kann. Mit den Daten seiner Nutzer, die es eigentlich hüten müsste, wie einen Schatz, geht es dabei um, als wären es die eigenen.

Die neuen Privacy-Optionen jedenfalls sind nicht mehr als ein Feigenblatt. Mark Zuckerberg hat bei der Präsentation bereits klar gemacht, dass nun auf längere Zeit erst einmal keine Veränderungen der Datenschutz-Einstellungen zu erwarten sind. Dass Facebooks Umgang zum Beispiel mit Namen und E-Mail-Adressen Dritter nicht dem deutschen Recht entsprechen? Offenbar ganz egal.

Als Benutzer, so erscheint es mir, hat man bei Facebook nur eine Funktion: Den Werbe-Darmtrakt des Allesfressers mit immer neuen Daten zu versorgen. Die logische Konsequenz wäre es, wie Verbraucherministerin Aigner den Account zu löschen. Aber abgesehen davon, dass ich Facebook mittlerweile sogar zutraue, auch dann meine Daten weiterhin zu speichern, geht das bei mir schon aus beruflichen Gründen nicht - schließlich berichte ich über Facebook.

Ich werde das Borstenvieh daher auf Magerkost setzen. Für eine erste Kontaktaufnahme will ich auch nach wie vor via Facebook auffindbar sein. Mit Freunden und Bekannten werde ich aber in Zukunft vor allem per E-Mail kommunizieren. Status-Updates setze ich bevorzugt über Twitter ab und wer sich beruflich mit mir vernetzen will, soll das auf Xing oder LinkedIn tun.

Jo Bager

Jo Bager

united-domains.de
präsentiert:

.ie

.uk

Wir können Europa - Sie auch?

Schützen Sie jetzt Ihren Domain-Namen in allen 27 EU-Staaten!

EU 27

Jetzt Ihren Namen sichern!

.pt

.es

Jetzt Ihren Internet-Namen in ganz Europa sichern!

Schützen Sie jetzt Ihren Namen in allen 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU). Registrieren Sie schnell und einfach Ihre Internet-Domain unter allen europäischen Länder-Endungen. Überprüfen Sie mit unserer Domain-Suchmaschine mit nur einem Mausklick, in welchen europäischen Ländern Ihr Firmen-, Produkt- oder Markenname noch verfügbar ist.

Bestellen unter:

www.united-domains.de

united domains

aktuell

Computex 2010: Tablets liegen im Trend 18

30. Geburtstag und das Ende der Krise 22

Prozessorgeflüster: Server im GPU-Rausch 25

Computer: Zum 100. Geburtstag von Konrad Zuse 26

iPhone 4 mit High-End-Display und Videotelefonie 28

Server: 2048 Prozessoren im Rack 32

Embedded: Panel-PC, Matlab fürs iPhone 32

Grafikkarten: Übertakten per iPhone, Fermi mal 2 34

Notebooks für Schüler, für Manager, für 3D-Cineasten 35

Mobile Anwendungen: Android Navi, App-Navigator 36

Mobil: Android-Smartphones, Handylader fürs Rad 38

Displays: Probleme mit CI Plus, TV-Bilderrahmen 40

Anwendungen: Foto-Workflow, CRM, PDF 42

Windows 7 SP1: Öffentliche Beta im Juli 43

E3: Nintendo 3DS, Microsoft Kinect 44

Audio/Video: GEZ-Neuregelung, Videoschnitt 48

Apple: Neuer Mac mini im Alu-Gehäuse, XCode 4 50

Internet: Flattr, Safari 5, Flash 10.1, AIR 2.0 52

Linux: LinuxTag 2010, SCO verliert vor Gericht 54

Office Web Apps: Word & Co. kostenlos online 56

CAD mit Umweltindikator, günstige Schullizenzen 58

Netze: Gigabit-Karte für Gamer, Router-Linux 59

Sicherheit: Kartenleser gehackt, Norton DNS 60

Entwickler: Azure Tools für .NET 4, Profiler für C/C++ 61

Magazin

Vorsicht, Kunde: Laptop-Reparatur als Geduldsprobe 80

Elektronische Aktenführung stößt auf Ablehnung 152

Bücher: Windows, Programmierung, Wissenschaft 192

Story: eBody *von Uwe Post* 200

Internet

Privatsphäre 2.0: Datenschutz oder Daten-Striptease 112

Kontrollverlust akzeptieren 114

Datenschutz modernisieren 116

Einstellungen für Facebook und Co. 118

Surf-Tipps: Statistik, Umzugsplaner, Mathe-Nachhilfe 190

Software

Navi-Daten: Updates lebenslänglich 68

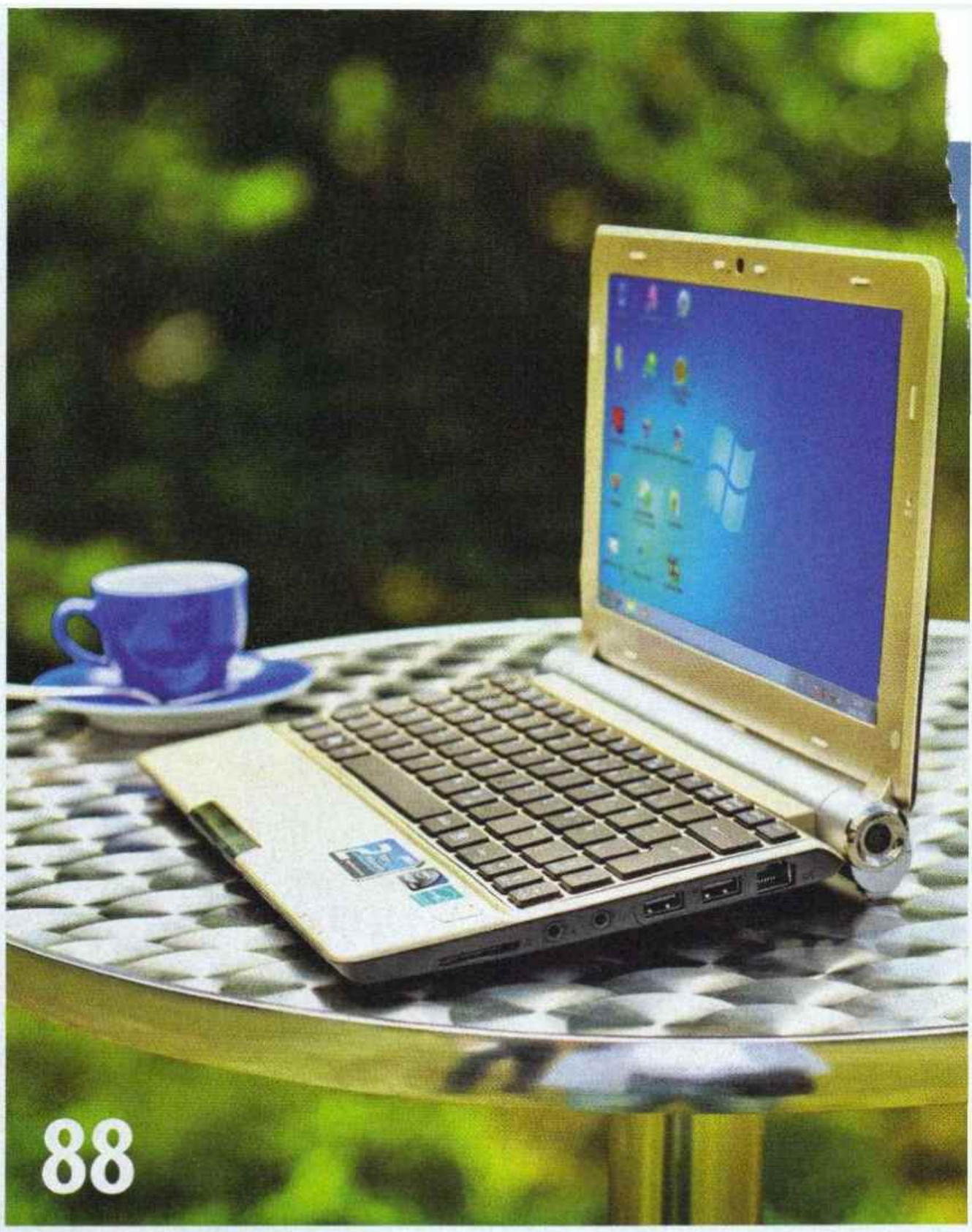
iPhone/iPad: Mobile Air Mouse steuert PCs und Macs 68

PalmOS-Emulator für WebOS 69

Java lernen mit BlueJ 70

Proxy-Server: Ohne Umweg schnell am Start 70

Multiuser-PC: Ein Windows für Fünf 71



88

Die Leichtgewichte

10"-Netbooks, Thin&Light-Geräte, 13,3-Zöller mit Core i5 – kleine und leichte Notebooks gibt es quer durch alle Leistungs- und Preisregionen. Wir haben 17 Geräte miteinander verglichen und sagen Ihnen, zu welchen Anwendungsszenarien welches Subnotebook passt.

Billige Studentenlizenzen 82

Kameras mit Wechselobjektiv 104

Grafiktabletts 122

Router mit DSL und UMTS 140

FAQ: Windows-Aktivierung 158

Front Row erweitern 162

Makros für OpenOffice Writer 166

SRPM-Pakete anpassen 174

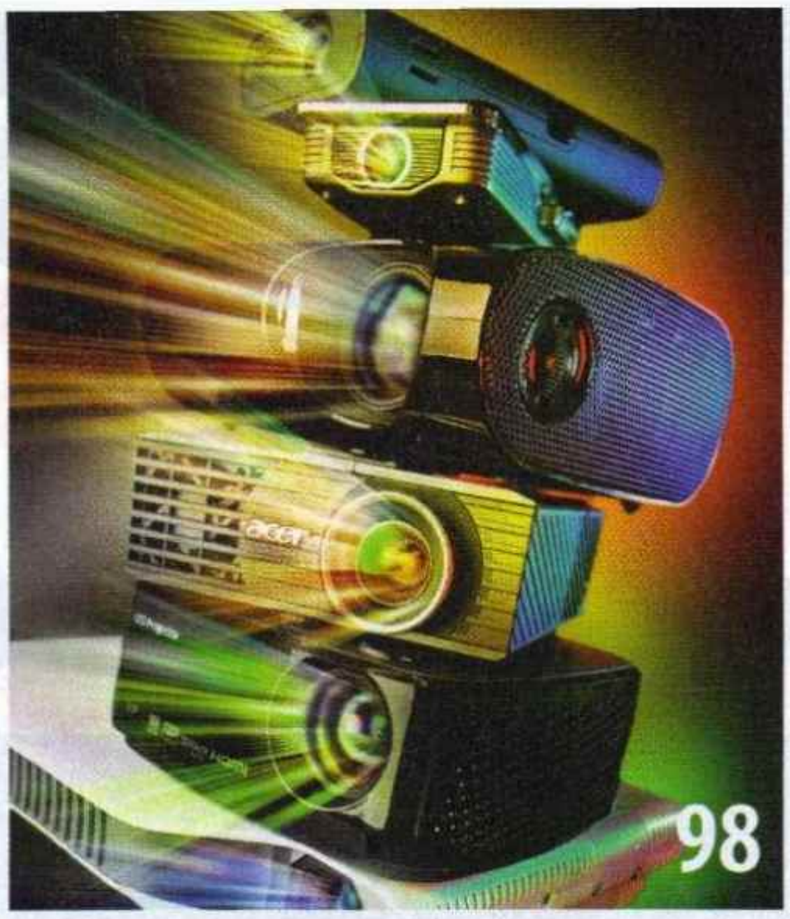
Das neue iPhone

Auf der diesjährigen WWDC stellte Steve Jobs das iPhone 4 vor, das nicht nur mit seinem neun Millimeter flachen Gehäuse aus Glas und Edelstahl, einer HD-Video-fähigen Kamera, Videotelefonie und einem Display mit vervierfachter Pixelzahl den Haben-Wollen-Reflex auslöst.

28

LED-Beamer

LEDs sind klein, günstig und halten lange – ideale Voraussetzungen, um sie statt einer teuren und anfälligen Gasentladungslampe als Lichtquelle in Projektoren einzusetzen. Sieben LED-Beamer mussten im Test zeigen, ob sie auch in puncto Helligkeit mit der klassischen Technik mithalten können.



GPU-Programmierung einfach

Wer beim Programmieren von der enormen Rechenpower moderner Grafikkarten profitieren möchte, musste sich bisher in komplizierte Entwicklungsumgebungen und -frameworks einarbeiten. Mit Adobe Pixel Bender und dem Quartz Composer von Apple kommt man auch ohne schnell zu bunten Ergebnissen.

Privatsphäre 2.0

Ist in Zeiten von Facebook, Twitter und Co. die althergebrachte Vorstellung von Datenschutz überholt? Muss man heutzutage nicht wesentlich freizügiger mit seinen Daten umgehen? Oder zwingt das Mitmachweb nicht erst recht zur Kontrolle?

Grenzen ziehen zwischen Privatem und Öffentlichem 112
Vom unvermeidlichen Kontrollverlust im Web 2.0 114
Datenschutz als Schlüsselkompetenz 116
Verteidigungsstrategien 118

Netbook-Linux: MeeGo for Netbooks 78
Software billiger: Rabatte für Lernende und Lehrende 82
Spiele: Wings of Prey, Split Second 194
Royal Envoy, Patches und Erweiterungen 195
Konsolen: Wiki Hunt, No more Heroes, Sword & Poker 196
Kinder: Wimmelbild-Abenteuer, Musikspiel für NDS 198

Hardware

Symbian-Smartphone mit kapazitivem Touchscreen 62
Rednerhilfe: PowerPoint aus dem Smartphone 62
Audio-Recorder: Semi-Profi für die Hemdtasche 63
DJ-Konsole mit berührungssensitiven Scratch-Tellern 63
Multifunktionsdrucker mit WLAN: HP Officejet 4500 64
Epson Stylus SX420W 65
Sparsamer Prozessor: AMDs 25-Watt-Athlon 66
WLAN-Router mit 450 MBit/s Funkdurchsatz 66
Festplattenschalter: Lian Li BZ-H06 66
Tablet-PCs mit Android und Windows CE 72
Grafikkarten: GeForce GTX 465 mit 448 Kernen 76
Audio-Interface für USB und FireWire 77
Subnotebooks: Vom Netbook bis zum Core-i5-Boliden 88
LED-Beamer mit eingebautem Medienplayer 98
Digitalkameras mit Wechselobjektiven 104
Grafiktabletts: 18 Geräte für jeden Bedarf 122
Blu-ray: 13 Rohlinge im Test 134
Kombi-Router für DSL und UMTS 140

Know-how

Grafikkartenprogrammierung für Einsteiger 178
Tatort Internet: Analyse einer Powerpoint-Datei 186

Praxis

Hotline: Tipps und Tricks 154
FAQ: Windows-Aktivierung 158
Front Row: So lernt Apples Media Center dazu 162
OpenOffice: c't-Makros für die Textverarbeitung 166
Source-RPMs an eigene Bedürfnisse anpassen 174

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 213
Stellenmarkt 214
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

Von Profis

Root-Server für professionelle Nutzer

ProServer – Profi-Features inklusive:

- modernste Server von Fujitsu
- AMD Opteron Server-Prozessoren mit Quad-Core
- blitzschnelles Backbone mit über 100 GBit
- kostenloser 24/7 Premium-Support
- Hardwaretausch innerhalb von 4 Stunden garantiert
- Einrichtung innerhalb von 24 Stunden garantiert
- Mindestlaufzeit ab 1 Monat*

ProServer	POWER	PlusPOWER	UltraPOWER
Prozessor	**AMD Opteron 1352, Quad-Core**	**AMD Opteron 1354, Quad-Core**	**AMD Opteron 1356, Quad-Core**
Barebone	**PRIMERGY Econel 130 von FSC**	**PRIMERGY Econel 130 von FSC**	**PRIMERGY Econel 130 von FSC**
Arbeitsspeicher	4 GB DDR2 ECC	6 GB DDR2 ECC	8 GB DDR2 ECC
SATA II-Festplatten	**2x 500 GB SATA** (7.200 rpm)	**2x 500 GB** SATA (7.200 rpm)	**2x 1.000 GB** SATA (7.200 rpm)
	Für alle Angebote gilt:		
Betriebssystem	OpenSuSE, Fedora, Ubuntu und Debian mit **Plesk 8.x** als ControlPanel, Microsoft Windows (+ €10/Monat)		
Datentransfer	unbegrenzter Datentransfer mit über **100 GBit Außenanbindung!**		
Features	PowerFeatures: PowerReboot, PowerRecovery, PowerRestore, PowerBackup, u. v. m.		
Support	kostenloser Support per **0800-Hotline** und E-Mail		
Preis in €/Monat	**69,–**	**79,–**	**99,–**
	Bis 30. Juni 2010: **Keine Einrichtungsgebühr!**	Bis 30. Juni 2010: **Keine Einrichtungsgebühr!**	Bis 30. Juni 2010: **Keine Einrichtungsgebühr!**

Volle Flexibilität! Wählen Sie eine beliebige Kombination von Einrichtungsgebühr und Laufzeit:
(1 Monat Laufzeit nur mit € 99,- Einrichtungsgebühr)

Laufzeit:	Mindestlaufzeit 24 Monate	→	kein Aufpreis!
	Mindestlaufzeit 12 Monate	→	+5,- €/Monat
	Mindestlaufzeit 1 Monat	→	+10,- €/Monat

JET… Einr… …ufpreis! …/Monat

Bis 30. Juni 2010: **Keine Einrichtungsgebühr!**

WWW.SERVER4YOU.DE

Root-Server

für Profis

69,-

Der Preisknaller!

- PRIMERGY Server von Fujitsu
- AMD Opteron 1352 Server-Prozessor
- 4 GB DDR2-RAM + 2x 500 GB HDD

FUJITSU

Bis 30. Juni 2010:

Keine Einrichtungsgebühr!

powered by FUJITSU PRIMERGY SERVER

AMD 64 Opteron

Powered by PLESK

Microsoft GOLD CERTIFIED Partner

SERVER4YOU

Info: 0180 - 33 33 120

Info-Hotline 9 Cent/Minute aus dem Festnetz der DTAG, Mobilfunk ggf. abweichend (Höchstpreis 42 Cent pro Minute). Alle Preise inklusive gesetzlicher MwSt. in Höhe von 19%.

Aktionscode 1410CT

Angriff von der Seite

Editorial „Marktmacht", André Kramer, c't 13/10

Wieso frustriert Sie der Preis für Photoshop? Privat habe ich Adobe-Software mehrfach ausprobiert – viel zu unhandlich. Natürlich erscheint Adobe teuer. Professionelle Nutzer kaufen Software nach Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten. Scheinbar ist die Adobe-Lösung ihr Geld wert. Es gibt ja keine Alternative? Adobe erlöst 850 Mio. US-Dollar. Scheinbar ist das für Konkurrenten nicht attraktiv genug, um selbst zu investieren. Es gibt Marktbarrieren, zum Beispiel die Masse an verfügbarem Photoshop-Know-how.

Die Ablösung eines Monopols kommt nicht immer durch einen direkten Konkurrenzangriff, sondern manchmal von der Seite. Die Leute kaufen derzeit lieber neue Smartphones als neue PCs. Damit ist das Windows-Monopol nicht weg, aber es entstehen andersartige Alternativen. Vielleicht gilt so etwas ähnliches ja auch für Bildbearbeitung.

Friedrich Lücking

Die genannte Summe von 850 Mio. US-Dollar war der Umsatz von Adobe im ersten Quartal 2010. Die Anforderungen an Bildbearbeitung ändern sich, und Angriffe von der Seite gibt es, beispielsweise im hart umkämpften Markt der Raw-Workflow-Programme.

Alles für umme!

Jawohl, endlich sagt mal einer die Wahrheit: Adobe, Microsoft und Konsorten sind schamlose Kapitalisten. Schluss damit! Und daher unsere Forderung: Software für alle zum Einheitspreis. Wenn OpenOffice für umme zu haben ist, muss das jetzt auch für Microsoft Office gelten, jawohl! Und Photoshop muss es demnächst für 29,90 Euro geben, andere verlangen ja auch nicht mehr. Man könnte dafür eine neu zu schaffende Regulierungsbehörde einsetzen, welche die Wertigkeit und den Verkaufspreis von Software bestimmt, z. B. „BAFES – Bundesamt zur Feststellung des Einheitswertes von Steuerungsalgorithmen". Das schafft Arbeitsplätze. Und ich suche mir als Softwareentwickler einen neuen Job, weil mein Chef zumachen kann.

Was Adobe hier angekreidet wird, nennt sich Marktwirtschaft und hat mit Monopol nichts, aber auch gar nichts zu tun. Also, Open-Source-Programmierer aller Länder, vereinigt Euch! Baut ein Kreativwerkzeug vom Schlage eines Adobe CS 5, bietet die Distribution, den Support und die Hotlines an und entwickelt bitte alles konsequent weiter. Für umme.

Thilo Hennrich

Die marktbeherrschende Stellung eines Anbieters kann auf ein Quasi-Monopol hinauslaufen, das sich in den Auswirkungen kaum von einem echten Monopol unterscheidet.

Nicht ernst genommen

Einen wichtigen Aspekt gibt es über die äußerst scharfsinnig beobachteten Anmerkungen in Ihrem Editorial zum Thema Adobe und die Marktmacht dieser Firma hinaus. Kunden erkundigen sich nicht zuletzt auch über die zur Verwirklichung ihrer Ideen eingesetzten Mittel. Hat man hier nicht den Marktführer Photoshop im Einsatz, gilt man als Kreativer trotz noch so hoher Kompetenz und umfangreichem Ideenreichtum leicht als Semiprofessioneller und wird nicht selten nicht ernst (genug) genommen.

Jürgen Eick

Lieber nicht aktiviert

Ich muss gestehen, dass auch ich auf den Photoshop-Zug aufgesprungen bin, weil ich vor rund fünfzehn Jahren eine Bildbearbeitungssoftware wollte, die einfach alles kann. Das war damals keineswegs selbstverständlich. Meine aktuelle Version ist jedoch Photoshop 7 geblieben, weil danach die Aktivierung kam und ich nicht das Risiko eingehen will, bei einer so teuren Software enteignet zu werden, wenn Adobe eines Tages seine Aktivierungsserver abschaltet.

Es sind auch schon größere Firmen pleite gegangen. Bei GoLive konnte ich das verschmerzen (billiger und hatte ich ohnehin nie ernsthaft im Einsatz); aber bei meiner Standard-Bildbearbeitungssoftware, für die ich mehrere tausend DM und dann Euro (für die Updates bis Version 7) hingelegt habe, gehe ich das Risiko, die Software eines Tages auf einem neuen PC nicht mehr installieren zu können, auf keinen Fall ein. Da hüte ich lieber meine Offline-Installations-CDs bis zum St.-Nimmerleins-Tag.

Matthias Hanft

Synchronisation mit dem Mac

Ein Android für alle Fälle, Smartphones mit Android ab 160 Euro, c't 13/10, S. 84

Gegen das iPhone spricht vieles, neben den Kosten und dem T-Com-Zwang vor allem der Apple-eigene Kontrollzwang. Andererseits könnte man ein iPhone prima mit einem MacBook synchronisieren. Wie siehts denn mit den Androiden aus, speziell dem Nexus One oder dem HTC Desire? Da steht zwar was von Outlook, aber wie siehts mit OSX Adressbuch aus? iCal könnte man ja (zur Not) über einen Google-Kalender synchronisieren. Aber fürs Adressbuch würde ich ungerne auf Google zurückgreifen.

Johannes Kastl

Die direkte Synchronisation zwischen Mac-Adressbuch und Android-Smartphone ohne Umweg über ein Google-Konto ist nicht vorgesehen. Es gibt aber Software wie etwa Missing Sync (40 US-Dollar), die das ermöglicht.

Android für Business-Nutzer

Artikel wie dieser stimmen mich traurig. Ich lese da, wie schön bunt die Displays sind, dass alles zügiger denn je auf Fingerwischen reagiert, und sogar Flash geht neuerdings (als ob die Welt davon abhinge). Nur: Was bleibt für Leute wie mich, die gerne dieses Business-Hardwaremuseum in Rente schicken möchten, das sie ganztags mit sich herumschleppen? Ich brauche ein Quadband-Phone, das zumindest in den Metropolen dieser Welt funktioniert (einen zweiten SIM-Card-Slot wird's wohl nie geben). Eine saubere Synchronisation mit Exchange wäre auch nicht zu verachten. Unsere IT ist gar nicht begeistert, Firmenmails über Google zu routen! Dann brauche ich natürlich noch eine Kontaktdatenbank mit verwendbarer Suchfunktion und einen übersichtlichen (!) Terminkalender mit Exchange-Anbindung, um auch mal schnell in den Terminkalendern der Kollegen wühlen zu können.

Aber der Umstieg scheitert ja schon an Kleinigkeiten. Da Android bis heute nicht das Bluetooth-Profil rSAP (SIM Access Profile) unterstützt, kann ich deshalb das Spielzeug nicht an die Freisprechanlage meines Autos anmelden. Also werde ich noch ein paar Runden aussetzen und weiter meine Hosentaschen mit Altware ausbeulen, die jede für sich einen Teil der geforderten Features abdeckt. Aber vielleicht können Sie durch zukünftige Betonung dieser Werte in Ihren Tests auch für Leute wie mich etwas bewirken.

Hartmut Kerschbaum

Meinung basteln

Debugging You, Story, c't 13/10, S. 198

Mein Kompliment an Thorsten Küper für diese Story! Die aktuellen Diskussionen um Schuld, Teilschuld oder Unschuld, beispielsweise von Jörg Tauss oder Jörg Kachelmann, zeigen, wie stark die Meinung der Öffentlichkeit von den seitens der Medienindustrie präsentierten Schein-Fakten beeinflusst wird. Die in der Story verwendeten „miss-interpretierten" Aussagen, die Mitläufer, die geschickt lancierten Vermutungen sind genau die Mechanismen, mit denen zunehmend auch in der Realität „Informationen" gebastelt werden.

Frank Anthony

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ct.de („xx" steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c't allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ct.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ctmagazin.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

„Meine Website kreativ gestaltet!"

Jetzt schnell und einfach selbst gemacht!

Gestalten Sie Ihre eigene Homepage individuell und einfach mit den Hosting-Paketen von STRATO. Neben jeder Menge Inklusive-Leistungen bieten wir Ihnen zusätzlich verschiedene Markensoftware. Steigen Sie also jetzt ein und sichern Sie sich das BasicWeb XL-Paket bis zum 30.06.10 zum günstigen Preis.

INKLUSIVE

STRATO Tipp:

Gratis Bilder von Polylooks – Gestalten Sie jetzt Ihre Website noch kreativer mit Bildern von Polylooks - der Online-Bildagentur!

GRATIS-BILDER + 25% RABATT

polylooks

STRATO BasicWeb XL – Qualitäts-Hosting für jeden Anspruch

- 3 Domains (z.B. .de, .eu, .com, .net usw.)
- 1.000 MB Webspace und unlimited Traffic
- 3 FTP-Zugänge und 150 E-Mail Postfächer
- **Inklusive STRATO HiDrive Media 20 – Die sichere Online-Festplatte 1 Jahr gratis**

Preisaktion bis 30.06.2010!

6 Monate nur **0 €*** mtl.

danach 3,99 €

Noch Fragen? Anruf genügt: 0 18 05 - 05 50 55

(0,14 €/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Jetzt bestellen bei Deutschlands kundenorientiertestem IT-Dienstleister.

www.strato.de

Deutschlands kundenorientierteste Dienstleister

Wettbewerb 2010

www.bestedienstleister.de

* Einmalige Einrichtungsgebühr 9,90 €. Mindestvertragslaufzeit 12 Monate. Bei Bestellung von Software 6,90 € Versandkosten. Preise inkl. MwSt.

CSI am Heimcomputer

Tatort Internet, Folge 1: Alarm beim Pizzadienst, c't 13/10, S. 184

Herzlichen Glückwunsch zum Artikel „Tatort Internet"! CSI am Heimcomputer. Die Idee und auch der Schrieb sind klasse und dazu noch verständlich. Nun ja, bis auf die „weiße Perl-Magie", die ich aber nicht kann. Ich freue mich schon auf die nächste Folge.

Ronny Beyer

Informativer Einblick

Vielen Dank für den informativen, praktischen Artikel, der Einblick gibt, wie so was auch mit „Hausmitteln" analysiert werden kann – und wie so ein Angriff aufgebaut ist. Weiter so!

Eberhard Beilharz

Zu lax geschrieben

Warum dieser laxe Erzählstil aus der Ich-Perspektive? Das Thema gibt genug her, um neutral und sachlich darüber zu schreiben. Was sich der Autor am Ende zum Abendessen einverleibt, sollte in einem Fachartikel nichts zu suchen haben.

A. Weller

Spannend zu lesen

Ich möchte Ihnen für den sehr guten Artikel danken! Dieser Text war für mich nicht nur sehr spannend zu lesen, er enthält auch viele Informationen zu einem Themengebiet, von dem ich sonst wenig mitbekomme. Da es sich anscheinend um eine Serie handelt, freue ich mich bereits auf die nächste c't!

Christian Felix

Die nächste Folge der Reihe „Tatort Intenet" finden Sie auf Seite 186.

Hohe Ersparnis

Wahl-Freiheit, Internet-Telefonate mit dem Smartphone, c't 13/10, S. 120

Ich habe gerade einen besonders krassen Fall von Einsparung erlebt. Auf einem Südamerikaurlaub musste ich einerseits aus beruflichen Gründen, andererseits wegen eines Flugausfalls sehr viel aus Ecuador zu Festnetzanschlüssen in Ecuador, Deutschland und Indonesien sowie auch zu Mobiltelefonen in diesen drei Ländern telefonieren. Zusammen kamen da rund 190 Minuten Gesprächszeit. Ich habe mir mal die Mühe gemacht und an Hand der Einzelgesprächsdaten von Skype und der Kostentabelle von Vodafone ausgerechnet, was mich diese Gespräche via Vodafone-Roaming gekostet hätten: rund 661 Euro!

Da anders als in Deutschland in vielen Ländern Internet in Hotels kostenlos ist, hatte ich keine Probleme, die ganzen Gespräche via Skype via Internet von diversen Hotels aus zu führen. Die Qualität war in 95 Prozent der Telefonate sehr gut, nur bei zwei bis drei Gesprächen gab es kurzeitig kleine Aussetzer. Auch ein Videotelefonat war dabei, mit beachtlicher Qualität. Die Kosten für die 190 Minuten beliefen sich insgesamt auf rund 15 Euro, was eine Ersparnis von 646 Euro bedeutet.

Rüdiger Toebert

Ungewöhnliche Sektorgröße

Windows extern, Windows 7 auf USB-Laufwerken installieren, c't 13/10, S. 168

Der Kasten über „Nicht-bootfähige Laufwerke" kam genau im richtigen Moment. Viel Zeit verbrachte ich mit Versuchen und Recherchen, um die Samsung S2 portable an einem Panasonic Plasma-TV für HD-USB-Recording zum Laufen zu bringen. Es funktioniert nicht! Grund dafür dürfte auch in diesem Fall die ungewöhnliche Sektorgröße im Zusammenhang mit der verschlüsselten Speicherung von HD-Aufzeichnungen sein. Weder vom Händler noch von Samsung habe ich darüber Informationen erhalten. Wenigstens in c't waren brauchbare Anhaltspunkte zu finden. Danke!

Michael Trebuch

Herstellungsdatum von Dell-Akkus

Spar-Strom, Ersatzakkus fürs Notebook: Original oder billige Kopie?, c't 11/10, S. 80

In dem Artikel wird erwähnt, dass das Herstellungsdatum eines originalen Dell-Akkus nicht ermittelt werden kann. Das ist nach meiner Ansicht nicht so: Aus den drei Ziffern in der Seriennummer (siehe Bild 9CT) kann geschlossen werden, dass der Akku aus dem Jahr 2009 (9) ist. Der Herstellungsmonat ist der Dezember (1-C) und der Tag der 20ste, wenn ich mich nicht verrechnet habe.

Dr. Diethard Janßen

Dell hat auf Nachfrage bestätigt, dass das Herstellungsdatum in der Seriennummer enthalten ist, wollte sich aber zur Kodierung nicht äußern.

Formierungseffekt bei Li-Ion

Nach der Lektüre Ihres Artikels habe ich mich für einen preiswerten Ersatz-Akku entschieden. Zunächst war ich etwas enttäuscht, dass der Akku unter der angegebenen Kapazität lag (aber ich war ja von Ihnen vorgewarnt). Nach ein paar Tagen und zwei Ladevorgängen ist die Full-Charge-Kapazität gestiegen. Am 18. 5. wurde der neue Akku eingesetzt mit 5011 mAh. Heute hat er 5367 mAh. Ich deute dies als den beschriebenen – bisher nicht beobachteten – Formierungseffekt oder liege ich hier völlig daneben?

Andreas Rehkopf

Die scheinbare Kapazitätssteigerung dürfte auf die Messmethode der eingebauten Elektronik zurückzuführen sein: Die Kapazität der Akkuzellen lässt sich nur indirekt über die Strom- und Spannungskurven über einen vollständigen Lade-/Entladezyklus ermitteln. Offenbar lagen zunächst ungenaue Daten vor, die präzisiert wurden, als Daten von vollständigen Zyklen hinzukamen.

Doppelseitig kopieren

Bürohelfer, Fax-Multifunktionsdrucker von Canon und Kodak, c't 13/10, S. 146

Da ich mir eventuell einen Canon Pixma MX870 anschaffen möchte, habe ich alle greifbaren Reviews gelesen und natürlich auch auf den angekündigten Testbericht von Ihnen gewartet. Ein Detail verwirrt mich hier allerdings etwas: Sie schreiben, dass der automatische Dokumenteneinzug nicht duplexfähig ist. Genau das war aber eines der Kriterien für mich, nach denen ich das Gerät in die engere Wahl gezogen habe. Bei Canon selbst steht, dass der MX870 dieses Feature hat. Oder habe ich Ihren Satz, „Wenden kann der Einzug die Vorlagen allerdings nicht", einfach nur fehlinterpretiert?

Rainer Kreidel

Der Einzug kann tatsächlich Vorlagen wenden. Beim Testen haben wir die Option übersehen, da sie etwas versteckt ist. Zum Wenden der Vorlage muss man nicht nur „zweiseitige Kopie" auswählen, sondern nach der Bestätigung mit „Ok" erneut zu den Druckeinstellungen gehen, dort zum fünften Menüeintrag runterscrollen und von „1zu2seitig Druck" auf „2zu2seitig Druck" umschalten. Im Übrigen arbeitet der Scanner auch mit mehr als 1200 dpi: Die Software bietet dies allerdings nicht im Menü an. Man muss den Eintrag für die Auflösung manuell überschreiben.

Ergänzungen & Berichtigungen

Ein Android für alle Fälle

Smartphones mit Android ab 160 Euro, c't 13/10, S. 84

Anders als in der Tabelle angegeben ist Google Maps Navigation auch für Geräte mit Android 1.6 verfügbar und inzwischen auch hierzulande nutzbar (siehe S. 36). Die drei Startbildschirme des Samsung Galaxy Spica zum Ablegen von Widgets und Verknüpfungen kann man über den Menüpunkt „Bearbeiten" auf neun Flächen erweitern.

Stilwechsel

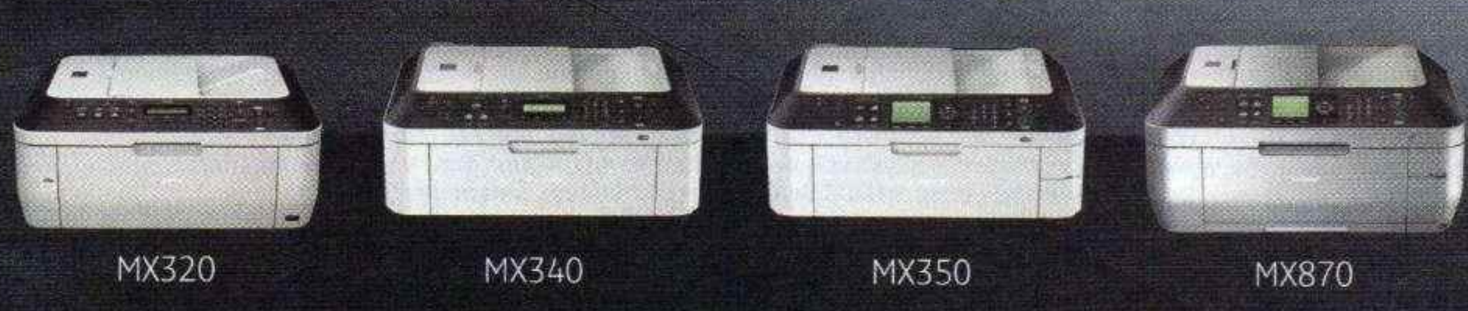
Kurzvorstellung, c't 13/10, S. 58

Die Laufzeitmessungen der beiden Style-Player konnten wir erst nach Drucklegung abschließen. Letztlich wichen beide Geräte von den Herstellerangaben ab: Der Creative Style 300 lief nur 18,5 statt den versprochenen 32 Stunden. Der Akku des X-Fi Style hielt 29,75 Stunden statt der angegebenen 25 Stunden durch.

PIXMA. Neue Maßstäbe für Ihr Büro.

PIXMA Multifunktionssysteme sind die ideale Ergänzung für Ihr Büro und echte Allrounder. Drucken, Kopieren, Scannen und Faxen – die aktuellen PIXMA MX-Modelle stehen für schnelles Arbeiten und herausragenden Bedienkomfort. Das Flaggschiff MX870 verfügt über WLAN und LAN für den flexiblen Einsatz sowie einen automatischen Dokumenteneinzug für bis zu 35 Blatt mit Duplexfunktion für doppelseitige Scans, Drucke und Kopien. Dazu kommen kosteneffiziente und innovative Funktionen wie Single-Ink, Scannen auf USB-Stick und die Möglichkeit, eingehende Faxe als PDF auf Speichermedien zu kopieren. Der PIXMA MX870 setzt neue Maßstäbe, wenn schnelles und komfortables Arbeiten gefragt ist.

Überzeugen Sie sich selbst – auf **canon.de/pixma**.



MX320 MX340 MX350 MX870

Canon

you can

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com

Frankfurt: Volker Weber, Elly-Heuss-Knapp-Weg 8, 64285 Darmstadt, Tel.: 0 61 51/2 26 18, E-Mail: vowe@ct.de

USA: Erich Bonnert, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Ann Katrin Jähnke (-893)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 27 vom 1. Januar 2010

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 40/30 07-3525

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim, Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim, Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,70; Österreich € 3,90; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,40; Italien € 4,40; Spanien € 4,40

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 84,00 €, Ausland 98,00 € (Österreich 89,00 €, Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 67,00 €, Ausland 79,00 € (Österreich 72,00 €, Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis. Für AUGE-, GUUG-, Mac-e.V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2010 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ct.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ct.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ct.de/ftp

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ct.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ct.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ct.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525
Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525
E-Mail: leserservice@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (leserservice@heise.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ct.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ct.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000
ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>
A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

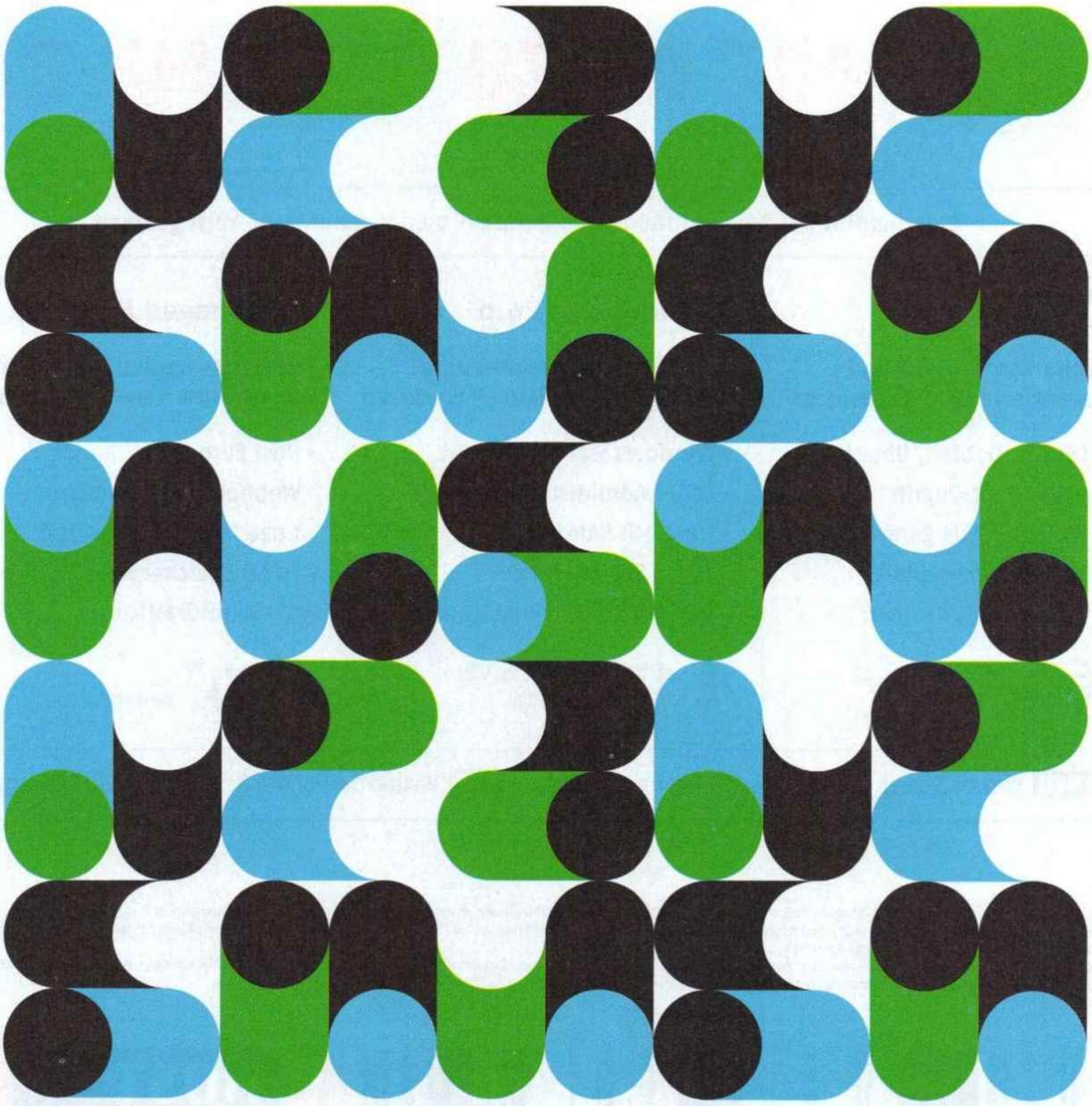
Key-ID: B3B2A12C
ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>
19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

Intelligente Technologien für einen smarten Planeten

Wie wird die IT zum Nervensystem des gesamten Unternehmens?

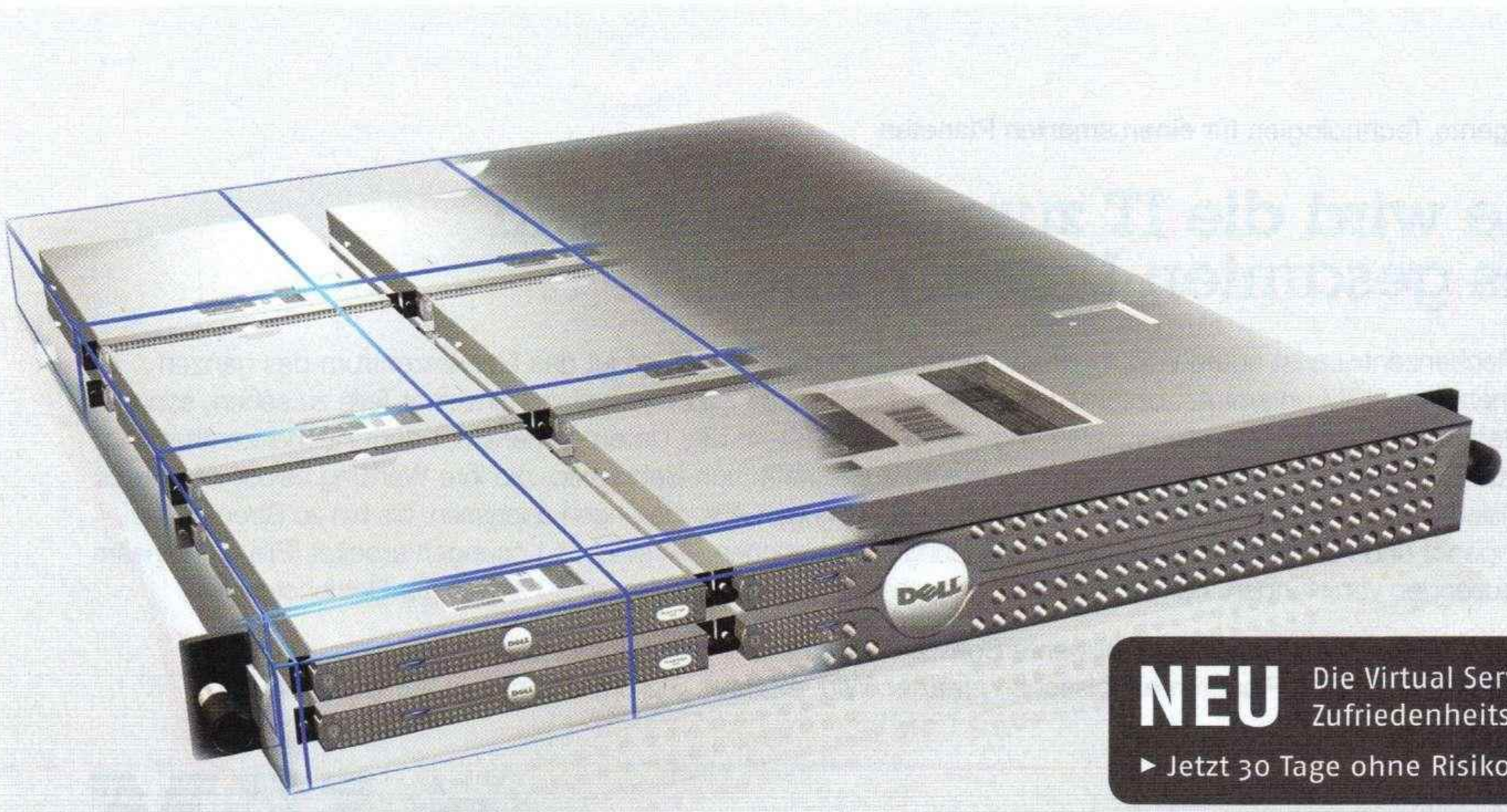
Das Rechenzentrum ist heute weit mehr als nur das Herzstück der IT, es ist das Nervenzentrum des ganzen Unternehmens. IBM unterstützt Unternehmen dabei, ihre IT nicht als Ansammlung einzelner Teile zu sehen, sondern als integriertes System, das alle digitalen und realen Bestandteile des Unternehmens mit dem Rechenzentrum vernetzt – und so eine weitaus vielseitigere Infrastruktur schafft: von Bahnlinien, die ihre Wartung selbst im Voraus organisieren, über Produktionsanlagen, die sich selbsttätig neuen Anforderungen anpassen, bis hin zu Stromnetzen, die Angebot und Nachfrage automatisch ins Gleichgewicht bringen. An solchen Lösungen arbeitet IBM gemeinsam mit Tausenden von Kunden. Für besseren Service, mehr Flexibilität und bis zu 50 % weniger Betriebskosten.

Smarte Unternehmen brauchen intelligente Software, Systeme und Services.
Also: Machen wir den Planeten ein bisschen smarter. Wie, erfahren Sie unter ibm.com/infrastructure/de



IBM, das IBM Logo, ibm.com und das Bildzeichen des Planeten sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Andere Namen von Firmen, Produkten und Dienstleistungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein. © 2010 IBM Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

O&M IBM IT 7/10



NEU Die Virtual Server Zufriedenheitsgarantie:

▸ Jetzt 30 Tage ohne Risiko testen**

VIRTUAL SERVER 4.0
POWER MIT BIS ZU 8.192 MB RAM

24/7 Support per Telefon (0800) oder E-Mail – 99,9 % garantierte Verfügbarkeit

Linux L 4.0

Voller Root-Zugriff und garantierte RAM-Ressourcen

- CentOS, Debian, Ubuntu
- Voller Root-Zugriff
- 1.024 MB RAM garantiert
- 30 GB Speicherplatz
- 5.000 GB Traffic inkl.

€ 12,99 monatlich*

Windows L 4.0

Voller Administrationszugriff und garantierte RAM-Ressourcen

- Windows Standard 64 Bit
- Voller Administrationszugriff
- 1.024 MB RAM garantiert
- 30 GB Speicherplatz
- 5.000 GB Traffic inkl.

€ 17,99 monatlich*

Managed L 4.0

Einfachste Bedienung kombiniert mit garantierten RAM-Ressourcen

- Host Europe Webhosting-Interface
- 1.024 MB RAM garantiert
- 25 GB Speicherplatz
- 5.000 GB Traffic inkl.

€ 14,99 monatlich*

NEU Virtual Server MAX²: 6.144 MB RAM garantiert; **NEU** Virtual Server MAX³: 8.192 MB RAM garantiert

* Keine Setupgebühr bei einer Mindestvertragslaufzeit von 12 Monaten. Bei einer Vertragslaufzeit von einem Monat beträgt die einmalige Setupgebühr € 19,99. Der Abrechnungszeitraum ist jeweils monatlich. Der Vertrag verlängert sich jeweils um eine weitere Laufzeit, sofern er nicht mit einer Frist von 4 Wochen zum Ende der jeweiligen Laufzeit gekündigt wird. Dell und Dell PowerEdge™ sind eingetragene Warenzeichen der Dell Corporation.

**Bei Auswahl einer Vertragslaufzeit von 12 Monaten ist der Vertrag jederzeit mit einer Frist von 1 Tag zum Ablauf der ersten 30 Tage ohne Kosten kündbar. Bei Fortbestehen des Vertrags wird die monatliche Gebühr für den ersten Monat nach Ablauf der Testphase nachberechnet.

HOST EUROPE

www.hosteurope.de

Google
— Morgenbote —
Google reagiert auf Kritik
Google entschuldigte sich und beteuerte, es sei ein Versehen gewesen, dass von den Street View Cars nebenbei auch der Zustand der Zähne der Weltbevölkerung in den Datenbestand aufgenommen wurde.
RITSCH-RENN.COM

Jörg Wirtgen

Computex Mobil

Die taiwanische Computermesse Computex gewinnt für den Mobilmarkt an Bedeutung

Bisher war die Computex eher eine Komponentenmesse, auf der es um Mainboards, Chipsätze oder noch kleinere Details von PCs ging. In diesem Jahr standen jedoch Mobilthemen stärker im Fokus, schon Intels Keynote am ersten Tag drehte sich nur darum. Vor allem die Tablets sorgten für viel Interesse.

Die im Tablet-Bereich tätigen Hersteller redeten oft von einer neuen PC-Ära, davon, dass die fingerbedienbaren Geräte unseren Umgang mit Computern grundlegend ändern werden. Selbst wenn man davon den berufsimmanenten Enthusiasmus abzieht, durchzieht eine ungewöhnlich starke Aufbruchstimmung die Computex.

Die japanischen und US-Hersteller fehlen zwar, aber die taiwanischen gewinnen an Bedeutung: Kürzlich erst hat Asus den Sprung in die Top-5 geschafft, und Acer dürfte inzwischen HP überholt haben und der weltgrößte Notebook-Hersteller sein. Zudem präsentierten sich Intel, AMD und Microsoft mit großen Ständen.

China oder Taiwan

Gerade im Tablet-Bereich betreten viele neue Firmen den Markt, meist chinesische. Sie würden schneller auf Bedürfnisse reagieren als die taiwanischen, meinte ein asiatischer ARM-Mitarbeiter dazu. Tatsächlich sind sie weiter und zeigen seriennahe Tablets, nachdem sie schon im Frühjahr auf der CES oder dem MWC Prototypen gezeigt hatten.

Einen besonders guten Eindruck hinterließen das Huawei SmaKit S7 mit 7-Zoll-Display und praktischem eingebautem Ständer, der schicke 10-Zöller Malata SMB-A1011 mit Nvidia Tegra 2, ein von Qualcomm nur als „E-Book-Reader von Foxconn" beschriebenes Gerät sowie ein wohl nur bei chinesischen Providern anzutreffender 7-Zöller von Mastone mit Freescale-Prozessor. Sie alle laufen mit ARM-Prozessoren und dem Betriebssystem Android – und sie lassen sich dank kapazitivem Touchscreen flüssig und präzise bedienen. Welche davon nach Deutschland kommen, ist aber noch offen; Malata spricht angeblich mit einem OEM-Hersteller.

Viele Tablets von chinesischen Herstellern sah man auch bei VIA. Einige davon sind mit spartanischer Ausstattung und eher mäßigen Resistiv-Touch-Displays auf einen möglichst niedrigen Preis ausgelegt.

Die Taiwaner zeigten hingegen nur unausgegorene Prototypen. So hielt Acer-Chef Lanci während Intels Pressekonferenz kurz ein nicht eingeschaltetes Gerät in die Kamera. Asus zeigte eine nette Designstudie eines 12-Zoll-Tablets mit Namen EeePad EP121, der in eine schicke Tastatur oder eine Multimedia-Halterung eingeklickt werden kann – Realisierung ungewiss. Ein zweiter Prototyp (EeePad EP101TC mit 10-Zoll-Panel) lief angeblich unter Microsofts neuem Embedded-System für Tablets, doch ein echter Erkenntnisgewinn ließ sich aus der kaum funktionsfähigen Oberfläche nicht ziehen.

MSI führte zwei WindPad getaufte 10-Zoll-Tablets vor: einen mit Windows 7 und langsam reagierender Oberfläche sowie einen mit Android und noch mehr Baustellen – letzteren nannte MSI selbst schon nur Designstudie.

Ganz so klar ist die Lage mit den chinesischen und taiwanischen Herstellern dann aber auch wieder nicht, denn die wenigen schon erhältlichen Tablets kommen aus noch anderen Quellen: Vom französischen Android-Pionier Archos, vom US-Riesen Dell, vom Japaner Toshiba (siehe Seite 72) – und natürlich von Apple: das inzwischen über zwei Millionen Mal verkaufte iPad hat überhaupt erst den Trend geschaffen, dass Tablets nicht nur wie bisher hauptsächlich im professionellen Umfeld interessant sind, sondern auch private Käufer finden können.

MSI zeigt den Prototypen eines 10-Zoll-Tablet mit Atom-Prozessor und Windows 7. Die Oberfläche reagiert noch zäh, ein Termin für die Markteinführung steht noch nicht fest.

Windows-Tablets

Obwohl Konzernchef Ballmer den Trend erkannt hat, verschließt sich Microsoft ihm konsequent, fast trotzig. So sagte Vizepräsident und OEM-Chef Steve Guggenheimer gegenüber c't, dass Microsoft keinen Bedarf sehe, die Tablet-Version von Windows 7 für die Fingerbedienung zu optimieren. Auch von Windows Phone 7 sehe er keine Tablet-Version. Es bleibt das gerade vorgestellte Windows Embedded Compact 7, ein Betriebssystem, zu dem Microsoft wohl keine Bedienoberfläche mitliefert, sondern das den einzelnen Herstellern überlässt. Wie toll das die Hersteller finden, hat der Branchenriese HP gezeigt, der lieber Palm kaufte, die Microsoft-Projekte stoppte und ankündigte, Smartphones, Tablets und Drucker mit WebOS auszustatten.

Ein paar Tablets mit Windows 7 gab es dennoch zu sehen, und die wenigen mit kapazitivem Display ließen sich auch flüssig bedienen – auf den ersten Blick jedenfalls. Bei Malata konnte man das direkt ausprobieren, denn dort standen zwei bis auf die Touchtechnik identische Modelle. Beim resistiv arbeitenden PC-A1001 kommt man nur zäh voran, der Wegfall der Tastatur wirkt als Einschränkung. Das PC-A1001H reagierte zwar so flink, dass ein wenig Neugier aufkam, ob man Windows mit dem Finger buchstäblich in den Griff kriegen kann, doch an zu vielen Stellen kommt man nur per Maus oder Tastatur vernünftig weiter.

Der chinesische Hersteller Hanwang mit seiner Marke Hanvon hat die Geräte noch deutlicher zugespitzt: Das B10 hat eine hochwertige Ausstattung mit Kapazitiv-Display und soll um 600 US-Dollar kosten, das B20 reagiert nur auf Stifteingaben, ist schlechter ausgestattet und soll deutlich weniger kosten.

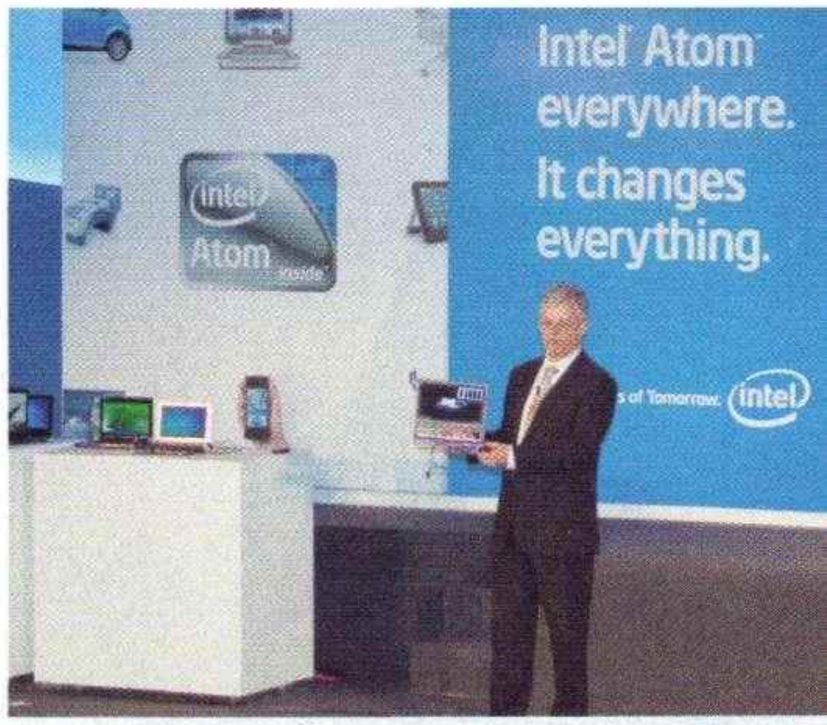
Bei anderen Geräten ist noch nicht ganz klar, ob sie eher auf Vollausstattung oder auf niedrigen Preis zielen. Elitegroup zeigte ein nicht eingeschaltetes A102, unter Glas sah man das UX10 von LG Electronics, MSI betonte beim WindPad 100 die hauseigene Zusatzsoftware zur Verbesserung der Bedienung.

Intel ohne oder doch mit Windows

Intel trudelt etwas ziellos umher. Mit dem speziell für Tablets und Smartphones gedachten Z600, dem Moorestown-Prozessor auf Atom-Basis, kam der Abschied von Windows, denn darauf booten nur MeeGo und Android. Eini-

Android auf x86-Smartphones: Intel zeigte Vorserienmodelle von Aava Mobile, in denen ein Moorestown-Prozessor läuft. Es ist noch ganz schön dick; die Seriengeräte sollen dünner ausfallen.

MeeGo für Netbooks nähert sich der Benutzbarkeit. Von den Smartphone- und Tablet-Versionen war allerdings nicht viel Konkretes zu sehen.



Intel-Chef Dadi Perlmutter zeigte haufenweise Geräte – nicht nur Netbooks – mit Atom-Prozessoren, darunter auch den Prototypen des flachsten Netbooks der Welt.

ge Prototypen von Smartphones und Tablets hat Intel vorgestellt, doch marktreif war noch nichts davon: Ultramobility-Chef Anand Chandrasekher glaubte an einen Verkaufsstart in sechs bis zwölf Monaten, wobei die Tablets zuerst kommen sollen.

Dann hat Intel Oak Trail vorgestellt, eine Moorestown-Version, die dann doch wieder Windows booten kann. Ob die hauseigene Entwicklung von MeeGo zu langsam voran geht? Mithin drei Jahre nach Ausrufen der Moblin-Allianz, die Anfang des Jahres zusammen mit Nokia in MeeGo überführt wurde, ist immer noch weder eine Tablet- noch eine Smartphone-Version zu sehen.

Auffällig war, dass sich bei Intel kein namhafter Hersteller blicken ließ. Der Smartphone-Prototyp stammt von Aava Mobile, 2009 in Finnland gegründet und mit keinem fertigen Produkt auf den Markt. Das OpenTablet kommt von OpenPeak, einem nicht im Endkundenmarkt tätigen, sondern eher Providern zuarbeitenden Unternehmen, an dem Intel beteiligt ist. Auf der vorjährigen Intel-Pressekonferenz auf der Computex haben sich noch Quanta (der weltgrößte Notebook-Produzent) und Compal als Moorestown-Befürworter präsentiert. Anfangs des Jahres zeigte Intel einen Prototypen von LG, doch LG hat das Projekt mittlerweile gestoppt.

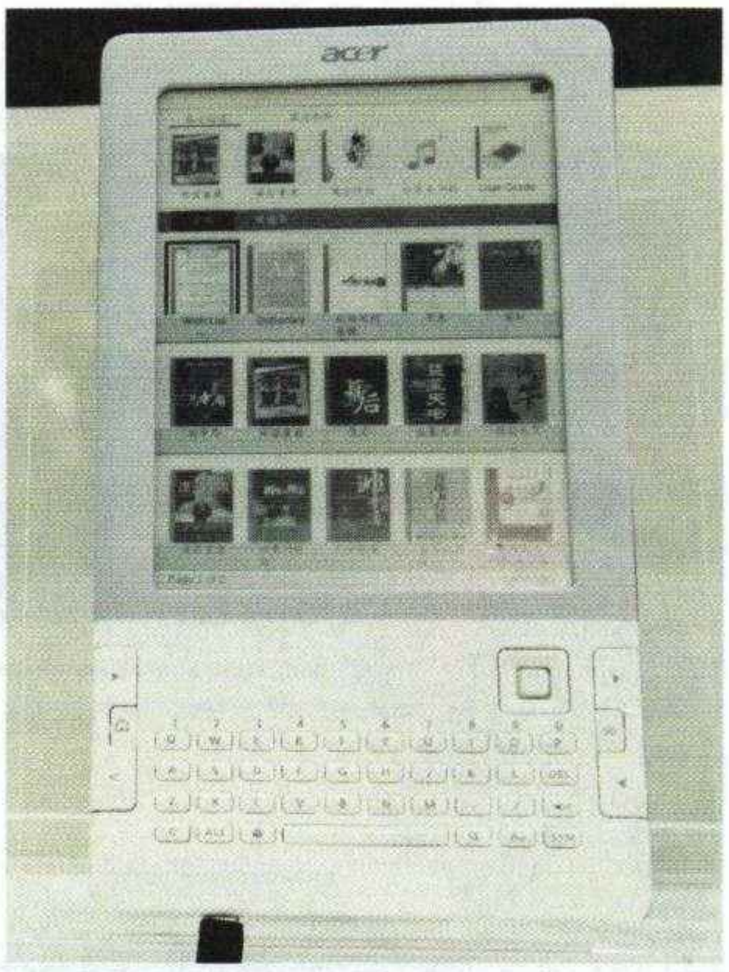
Die Allianzen brechen

Durch den Tablet-Boom zerbrechen alte Allianzen; die Regeln Intel gleich Windows und ARM gleich Android gelten nicht mehr. Niemand weiß, welche Prozessorarchitektur und welches Betriebssystem sich durchsetzen werden, also versucht jeder, auf allen Hochzeiten zu tanzen: Intel steckt weiter Geld in MeeGo, portiert aber auch Android auf x86 und ist mit Oak Trail dafür gewappnet, dass sich doch das x86-Windows durchsetzt. Microsoft vermarktet x86-Windows, bastelt aber auch an einer Embedded-Version, die wiederum nicht nur auf ARM und MIPS läuft, sondern auch auf x86. VIA, einst hauptsächlich x86-Vertreter, erschließt sich die neuen Märkte einfach durch den Zukauf eines ARM-Produzenten.

Android geht auf den ersten Blick gestärkt aus der Suche nach Partnern hervor. Android gleich Smartphone gilt schon lange nicht mehr, denn auch digitale Bilderrahmen, Fernseher, Settop-Boxen und E-Book-Reader laufen damit. Doch uneingeschränkt ist die Begeisterung nicht, viele Entwickler dürften sich eine klarere Roadmap gerade Richtung Tablet wünschen und haben Google noch nicht die Verwirrung verziehen, die durch Chrome OS entstanden ist: Welches von den beiden ist denn nun das System der Wahl für Tablets? Die gerade vorgestellte Android-Version 2.2 sieht Google selbst für Tablets noch nicht vor, sondern erst einen gegen Jahresende kommenden Nachfolger. Details verrät Google aber noch nicht – da wundert es kaum, dass trotz etlicher Ankündigungen noch kaum Android-Tablets auf dem Markt sind.

Bei MeeGo ist eine klarere Trennung vorhanden: Es gibt einen definierten Core und darauf aufsetzende Oberflächen (User Experiences) für verschiedene Geräteklassen, wozu neben Tablets, Smartphones und Netbooks auch Fernseher, Multimedia-Telefone und In-Vehicle-Geräte zählen. Smartphone und Tablet sind allerdings unter der Handheld User Experience zusammengefasst, was möglicherweise nicht der Weisheit letzter Schluss ist. Bereits vorzeigbar ist die Netbook-Oberfläche in einer Version von Novell – während die Tablet-Oberfläche nur als nahezu funktionslose Demo zu sehen war, die nur wenige Fingergesten verstand.

Diese Abhängigkeit von einem Tablet-Betriebssystem zeigt, wie sehr der Markt sich



Acer steigt bei den E-Book-Lesegeräten ein. Der LumiRead L600 hat ein 6 Zoll großes E-Ink-Display, WLAN und optional UMTS.

ändert. Eine gute Hardware, auf der Windows läuft, reicht nicht mehr – nun entscheidet das Benutzerinterface, die perfekte Integration von Software und Hardware. Besonders düster sieht es dadurch für die Komponentenhersteller aus, denn ob das Kistchen von Qualcomm, Freescale, Nvidia oder Intel angetrieben wird, interessiert kaum noch einen Kunden. Eher kristallisieren sich zwei Ausrichtungen heraus: Die Tablets mit Vollausstattung, die mit dem iPad konkurrieren, und die Billig-Tablets, die in Schwellenländern den Leuten einen Internetzugang bieten, die sich keinen PC, geschweige denn Notebook oder Smartphone leisten können.

Immerhin haben alle Beteiligten noch Zeit. Apples zwei Millionen verkaufte iPads sind eine tolle Zahl für eine neue Geräteklasse, die gerade mal zwei Monate im Verkauf ist. Verglichen mit dem weltweiten PC-Markt sind das aber Peanuts: 377 Millionen PCs insgesamt, davon 225 Millionen Notebooks und davon wiederum 42 Millionen Netbooks sollen laut Gartner in diesem Jahr verkauft werden.

Notebooks

Bei Notebooks gab es wenig neue Prozessoren, aber viele neue Modelle. AMD stellte keinen neuen Mobilprozessor vor, Intel immerhin die Dual-Core-Version des Atom (N550, 1,3 GHz) und Atom-Varianten mit Unterstützung für DDR3 (N455 mit 1,66 und N475 mit 1,83 GHz).

Doch Ankündigungen von Modellen mit diesen Atom-Neulingen blieben weitgehend aus. Am Intel-Stand fanden sich ein paar 10-Zöller mit dem Atom N455 oder N475: Acer Aspire One 533, Asus Eee PC 1018P oder Compal NTV00, auch ein paar andere Hersteller wie Malata hatten Modelle ausgestellt. Die Zweikernvariante war noch nirgends zu finden, lediglich Malata versprach auf einem Schildchen, den N550 beim 10-Zöller PC-91007N einzubauen. In diesem Jahr dürfte das aber nichts mehr werden.

Mehr zu sehen gab es auf dem AMD-Stand, dort tummelten sich neue Modelle

Praktisch wärs, wenn es denn dereinst mal existierte: Das Asus-Tablet EP121 mit 12-Zoll-Display lässt sich in die spezielle Halterung einer angenehm großen und schicken Tastatur einstecken.

mit den kurz vor der Computex vorgestellten Phenom II Mobile (Danube, Nile) und der Zweikernversion des Neo. Mit 10-Zoll-Display und dem Einkernprozessor V105 gab es das Acer Aspire One 521. Mit Zweikernprozessoren und 11,6 Zoll traten das Asus 1201T, das MSI U250 und das Packard Bell dot a an. Toshibas neue Ultrathin-Serie war ausgestellt, aber allzu viele Details gaben die Hersteller noch nicht bekannt.

Vorteil der AMD-Prozessoren: Die Vierkernversionen X4 brauchen verhältnismäßig wenig Strom, sodass sie in 15-Zoll-Modellen vernünftig kühlbar sind. Acer zeigte beispielsweise das Aspire 5625G mit dem Grafikchip Radeon HD 5650. In Acers 14-Zoll-Serie Aspire 4551G arbeitet die Dreikern-Version des Phenom II.

Aber auch in 17-Zöllern wie dem Packard Bell Easynote LM oder Toshiba Satellite L670D war der Phenom II X4 anzutreffen. Zudem waren einige Modelle aus Dells Inspiron-Serie zu sehen. Welcher Hersteller welche AMD-Modelle in Deutschland anbieten wird, war aber nicht in Erfahrung zu bieten – nicht alle wird es hierzulande geben.

i5-Tablet

Gigabyte zeigt einen Tablet PC mit 11,6-Zoll-Display in herkömmlicher Bauweise, also mit Tastatur und drehbarem Display. Alles verrät Gigabyte noch nicht, aber die paar bekannten Details machen neugierig: Das M1125 nutzt die ULV-Versionen des Core i5 und Nvidias per Optimus abschaltbaren Einstiegs-Grafikchip GeForce 310M, an Bord ist auch ein Chip für USB 3.0 und optional UMTS. Das (vermutlich resistive) Display zeigt 1366 × 768 Punkte. Schon im August soll die Auslieferung beginnen; es dürfte wohl wie das Acer-Tablet 1820PTZ unter 800 Euro kosten.

Etwas konkreter wurde Gigabyte beim T1000, dem Nachfolger des Netbook-Tablet-Erstlings T1028: Statt des Atom N270 sind nun die etwas schnelleren N450 (1,66 GHz) oder N470 (1,83 GHz) an Bord, einer der USB-Anschlüsse unterstützt eSATA-Geräte, installiert ist Windows 7 statt XP. Die Tastatur kommt im modernen Chiclet-Design, das drehbare, resistive 10-Zoll-Display erkennt nun Multitouch-Gesten.

Zwei Displays

Eine der typischen Computex-Besonderheiten sah man am Microsoft-Stand: Ein Notebook mit zwei Displays von Onkyo. Der japanische Hersteller ist in Deutschland nur als Hersteller von Hifi- und Video-Geräten bekannt, stellt aber auch Notebooks her, die allerdings nur in Japan erhältlich sind. Ende vorigen Jahres kam das DX1007A5 heraus, ein Subnotebook mit zwei 10-Zoll-Displays – mit 1,8 Kilogramm wiegt es allerdings mehr als die meisten 13-Zöller.

Während des Transports sitzen die Panels hintereinander, sodass das Notebook einen ziemlich dicken Deckel hat. Wie bei einem Tablet PC kann man den Deckel drehen und mit dem Display nach außen zuklappen.

Aufgeklappt schiebt man die Panels seitlich heraus, bis beide nebeneinander liegen – jedenfalls fast: Der Rahmen des rechten Displays bleibt hinter dem linken liegen, sodass das rechte etwa einen Zentimeter weiter weg vom Anwender sitzt als das linke. Die Mechanik wirkt nicht sehr robust, beim ausgestellten Modell ließen sich die Displays schon nicht mehr ganz einfahren. Sie zeigen jeweils 1366 × 768 Punkte – für 10-Zoll-Diagonale ganz schön eng. Die Panels sind als erweiterter Desktop konfiguriert.

Angetrieben wird es von einem AMD Neo MV-40 mit Chipsatz-Grafik. Dreieinhalb Stunden Laufzeit verspricht Onkyo, ohne aber zu sagen, ob mit einem oder beiden Displays. In Japan kostet das Notebook 84 800 Yen, was ungefähr 750 Euro sind.

MSI nimmt sich noch mal des Problems der externen Grafikkarten für Notebooks an. 90-Watt-Karten lassen sich unterbringen, zwei USB-Buchsen sind zusätzlich vorhanden.

Externe Grafikkarten

MSI wagt sich wieder an das 2007 schon einmal angegangene Problem der externen Grafikboxen für Notebooks heran. Die jetzt gezeigte „Graphics Upgrade Solution" findet wie die alte Box per ExpressCard/34 Anschluss ans Notebook und hat einen PCI-Express-x16-Steckplatz für eine Grafikkarte, die aber nur per PCIe-x1 angebunden ist. Die Stromversorgung ist auf 90-Watt-Karten beschränkt, was für Mittelklasse-Karten locker reicht, aber nicht für High-End-Karten, die unter Last 200 Watt und mehr ziehen. Aufgrund der auf PCIe-1x beschränkten Anbindung könnte man sie allerdings sowieso nicht ausreizen.

Windows 7 löst einige der Probleme der Grafikboxen, weil der Betrieb von mehreren Grafiktreibern besser funktioniert als unter Vista oder XP. Dennoch empfiehlt MSI, nicht ein Notebook mit ATI-Grafik per Nividia-Karte zu erweitern und umgekehrt. Ob die Box auf den Markt und dann nach Deutschland kommt, hat MSI noch nicht entschieden, auch steht noch kein Euro-Preis fest. (jow)

10,1-Zöller ganz groß: Beim nur in Japan erhältlichen Onkyo-Notebook sitzen zwei Displays im Deckel.

EINZIGARTIG

UNIFIED STORAGE KOMPLETTSYSTEM

Überzeugen Sie sich vom SC846 Storage-Server mit NexentaStor™ Zertifizierung

NexentaStor™

- Basierend auf Open Solaris und ZFS
- Selbstheilendes Storagesystem
- Einfaches Management über intuitive Weboberfläche
- Unübertroffene Datenintegrität und -konsistenz aufgrund des transaktionsbasierten Zugriffs
- Perfekte Integration von SSD Technologie
- Nahtlose Einbindung in VMware, XenServer und Hyper-V Umgebungen
- Energiesparend dank Efficientline Technologie

NUR BEI UNS!
AB EUR
4.095

Server individuell konfigurieren: **www.thomas-krenn.com/nexentastor**

Thomas-Krenn.AG®
Speed is (y)our success

TK SERVER

JETZT NEU! Flächendeckendes Händler- und Servicenetz in der Schweiz: **www.thomas-krenn.com/ch**

www.thomas-krenn.com

EU: +49 (0) 8551 9150-0 · AT: +43 (0) 7282 20797-3600 · CH: +41 (0) 848 207970

Made in Germany!

Verkauf erfolgt ausschließlich an Gewerbetreibende, Firmen, Freiberufler (Ärzte, Rechtsanwälte etc.), staatliche Institutionen und Behörden. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen in Preis und Ausstattung vorbehalten.
Unsere Versandkosten richten sich nach Gewicht und Versandart. Genaue Preisangaben finden Sie unter: www.thomas-krenn.com/versandkosten. Thomas-Krenn.AG, Speltenbach-Steinäcker 1, D-94078 Freyung

Christof Windeck, Christian Hirsch, Georg Schnurer

Geburtstagsstimmung

Die Computex feiert 30. Geburtstag und das Ende der Krise

2010 war für die zweitgrößte IT-Messe der Welt ein Jahr zum Feiern: Zum einen zelebrierte man in Taiwans Hauptstadt Taipei den 3. runden Geburtstag der IT-Messe, zum anderen freute man sich über eine gute Auftragslage – ein Gefühl, von dem so mancher nichtasiatischer IT-Produzent nur träumen kann.

Klar, runde Geburtstage sind eine feine Sache: Man kann feiern, sich selbst hochleben lassen und huldvoll Gratulationen entgegen nehmen. Doch für eine IT-Messe von Weltrang zählen eigentliche andere Dinge: Aussteller- und Besucherzahlen und natürlich die Umsätze, die im Umfeld der Veranstaltung getätigt wurden.

Nun, mit einem Besucherrekord kann die Computex 2010 nicht aufwarten: Die Veranstalter Taitra und TCA reklamieren für 2010 knapp 120 000 Besucher – eine genaue Zahl wollte man lieber nicht nennen. 2009 freute man sich über nicht viel weniger Besucher, nämlich genau 118 978. Davon gehörten 1712 zu den für die Messe besonders wichtigen so genannten „Overseas Buyers". Deren Zahl stieg 2010 minimal auf 1715 an. Allerdings hätten sich die ausländischen Einkäufer 2010 im Schnitt länger auf der Computex aufgehalten, verkündete Moses Yeh, Messebeauftragter der Taitra, auf der Abschlusspressekonferenz. Nun ja, die mit einem RFID-Tag ausgestattete Eintrittskarte könnte hier sicher interessante Bewegungsprofile liefern – schließlich wurde jeder Besucher bei jedem Hallen-Wechsel gescannt. In der neuen Halle in Nangan trieb man es sogar so weit, dass selbst dann noch gescannt wurde, wenn man über die interne Treppe vom unteren zum oberen Geschoss wechselte. Vor allem den, der am übervollen Freitag häufig zwischen den Etagen oder gar den Hallen wechseln musste, konnten die Warteschlangen schon mal Nerven kosten.

Eine Analyse der Herkunft der ausländischen Besucher bestätigte einen bereits im letzten Jahr zu beobachtenden Trend: Immer mehr Einkäufer kommen aus den Wachstumsmärkten China, Lateinamerika und Osteuropa. Die „Top 5 Countries" waren 2010 die USA, Japan, China, Hongkong und Südkorea. Einkäufer aus (west-)europäischen Ländern findet man von Jahr zu Jahr immer weiter hinten in der Besucherstatistik. Diese Verschiebung macht sich auch bei den im Umfeld der Computex getätigten Geschäften bemerkbar: Parallel zur Computex veranstaltet die Taitra traditionell sogenannte „Procurement Match-Making Meetings". Dort können hochrangige Repräsentanten umsatzstarker Firmen in ruhiger Atmosphäre auf die Suche nach dem geeigneten Lieferanten gehen – vorzugsweise natürlich einem aus Taiwan. 116 Top-Manager aus 26 Ländern haben laut Taitra an solchen Treffen teilgenommen und dabei Geschäfte in einem Volumen von über 230 Millionen US-Dollar abgeschlossen. Einen gehörigen Anteil – nämlich 38,8 Millionen Dollar – hätten daran Länder wie die Türkei, die Vereinigten Arabischen Emirate, Bulgarien, Polen, Rumänien, Russland, die Ukraine, Bangladesch, Indien, Argentinien und Chile.

Das Ende der Krise?

2009 betrug das Gesamtvolumen der in diesen „Procurement Match-Making Meetings" angebahnten Geschäfte lediglich 100 Millionen US-Dollar. Dass es 2010 mehr als doppelt so viel war, wird als deutliches Zeichen dafür gewertet, dass die Krise zumindest für die IT-Industrie überstanden ist.

Das heißt freilich nicht, dass es auf der Computex nur glückliche Gesichter bei den Ausstellern gab: Ganz im Gegenteil, vor allem die Hersteller klassischer PC-Komponenten hatten tiefe Sorgenfalten. Wenn immer mehr Anwender mobile Geräte nutzen, wer braucht da noch Mainboards, Grafikkarten, Gehäuse oder leistungsfähige Netzteile? Der Strukturwandel im Markt war auf der Computex 2010 überall zu sehen: Immer mehr Neuheiten stammen aus der „mobilen Ecke", bei den typischen PC-Komponenten-Herstellern herrschte dagegen eine Stimmung zwischen Ratlosigkeit, Resignation und mitunter auch Trotz.

Das führte zuweilen zu kuriosen Reaktionen. Wenn die angestammten Märkte wegbrechen oder schrumpfen, müssen neue Umsatzfelder her. So will Speicher- und Flash-Spezialist AData künftig auch Netzteile anbieten – und das, obwohl dieser Markt bereits jetzt heiß umkämpft ist. Man habe, so erklärte die zuständige Marketing-Managerin Gennie Chao, die richtigen Vertriebskanäle und rechne sich deshalb gute Chancen aus. Ob dem tatsächlich so ist, bleibt abzuwarten, geht der Trend bei Netzteilen doch eindeutig in Richtung „Gold". Die etablierten Hersteller überbieten sich glücklicherweise nicht mehr mit immer höheren Watt-Zahlen, sondern setzen stärker auf Energieeffizienz. „Go for Gold" lautet hier zur Freude der Umwelt das Motto: Jeder Hersteller von Rang hat zumindest eine Netzteilserie im Programm, die das 80-Plus-Gold-Logo schmückt. Die Logo-Kriterien schreiben vor, dass alle Netzteile einen Leistungsfaktor von mindestens 0,9 bei 50 Prozent Nennlast haben müssen. Zudem muss der Wirkungsgrad

bei 20, 50 und 100 Prozent der Nennlast oberhalb bestimmter Vorgaben liegen. Das 80-Plus-Logo wird in vier Stufen vergeben: einfach (80 % Wirkungsgrad bei 20 %, 50 % und 100 % Last), Bronze (82/85/82), Silber (85/88/85) und Gold (87/90/87). Einige Hersteller sprechen deshalb gern von 82Plus-, 85Plus- oder 87Plus-Netzteilen. Auf einigen Ständen konnte man auch schon vermeintliche 90Plus-Netzteile bewundern, obwohl es eine hierzu korrespondierende Spezifikation noch gar nicht gibt.

Andere Firmen, beispielsweise Thermaltake, suchen ihr Heil angesichts schrumpfender Märkte dagegen in der Nische: Geld für leistungsstarke Desktop-Systeme geben vor allem Gamer und Enthusiasten aus. Also will man diese mit leistungsfähigen Kühlern sowie eindrucksvollen Gehäusen beglücken. Hinzu kommen auf die Zielgruppe optimierte Gaming-Tastaturen und -Mäuse sowie Kopfhörer. Letztere sollen mit besonders sattem 3D-Sound punkten, wogegen aufsteckbare Lüfter auf den Tastaturen auch bei schweißtreibender Action für trockene Finger sorgen sollen.

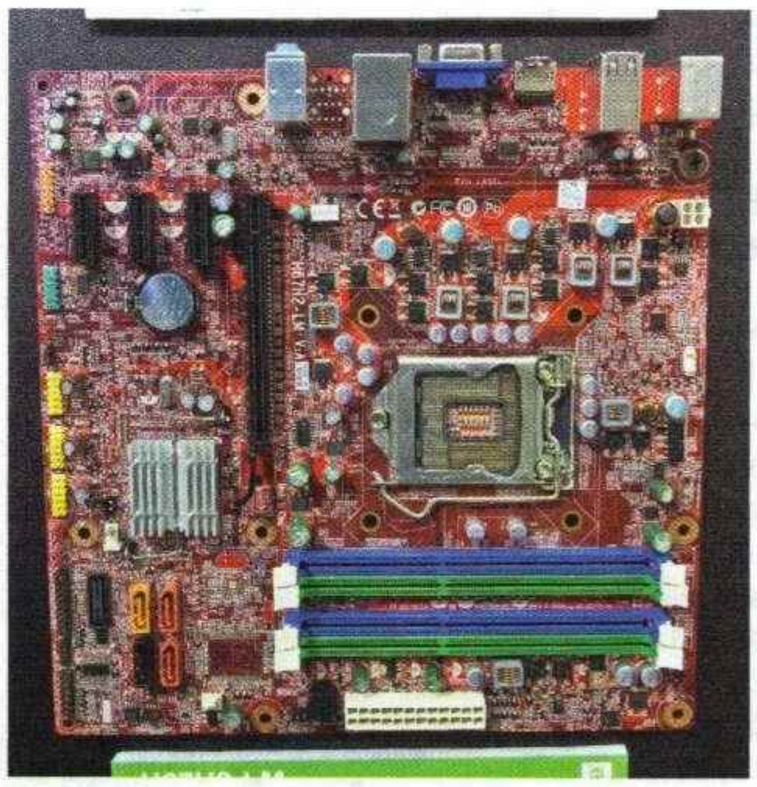
Wieder andere Unternehmen verlassen die angestammten Jagdgründe. So will Arctic Cooling – die sich künftig nur noch Arctic nennen – zukünftig auch Spielzeug und einfache Spielkonsolen anbieten. Auf der Computex hat man dazu den Messestand schon mal zweigeteilt: Auf der einen Seite die bewährten Kühler für CPUs und Grafikkarten, auf der anderen Seite das Spielzeug. Frei nach dem Motto: „Männer werden in der Regel nur sieben Jahre alt und danach nur noch größer" gibts von Arctic in Bälde ferngesteuerte Autos, Boote, Flugzeuge und natürlich auch Panzer im Mini-Format. Hinzu kommt noch eine erste Spielekonsole, die mit einer „Hüpfmatte" und ähnlichem Zubehör der Wii nachempfunden ist. Der Vertrieb soll zunächst über Webshops erfolgen, mittelfristig möchte man aber auch in die Regale der Supermärkte, sagt Christian Godelmann, Marketing Executive des in der Schweiz und in Hong Kong ansässigen Unternehmens.

Platinenschau

Und was tut sich bei den Mainboards? Klar, auch hier hat man die Enthusiasten im Visier. Das sind neben den Gamern natürlich auch die „Übertakter". Und um hier Neues zu bieten, geht so mancher Hersteller eigentümliche Wege: So will Asus für seine Highend-Platinen künftig eine App anbieten, über die man das Board per iPhone oder iPad übertakten kann. Na ja, wers mag – bei der Vorführung auf dem Asus-Stand bildeten sich auf jeden Fall schnell mittelgroße Menschentrauben.

Über die spannendsten der zahlreichen auf der Computex ausgestellten Mainboards war indes am wenigsten zu erfahren: Obwohl sogar am Stand von Intel eine ganze Reihe von Boards mit den 2011 erwarteten Serie-6-Chipsätzen H67, P67 und Q67 zu sehen waren, erwähnte der CPU-Champion die neue Baureihe namens Cougar Point mit keiner Silbe. „Kein Kommentar zu noch nicht angekündigten Produkten", hieß es – wie üblich – zu diesem Thema. Auf asiatischen Webseiten sind allerdings schon eine ganze Reihe inoffizieller Dokumente zur Serie 6 aufgetaucht, den Rest kann man sich anhand der gezeigten Mainboards zusammenreimen. Diese sind allesamt mit LGA1155-Fassungen bestückt, also für kommende 32-Nanometer-Prozessoren der Generation Sandy Bridge ausgelegt; aktuelle Core-i-CPUs im LGA1156-Gehäuse funktionieren darin aber wohl auch.

Offenbar hat es Intel nicht geschafft, einen USB-3.0-Controller in den Cougar-Point-Chip zu integrieren. Deshalb löten die Mainboard-Firmen weiterhin USB-3.0-Adapterchips auf ihre Platinen. Hiervon wollen neben Marktführer Renesas (ehemals NEC) künftig auch andere Hersteller profitieren. Passende Chips gibt es auch von Asmedia, Fresco Logic und VIA. Neu hinzu gesellt sich der bisherige DRAM-Spezialist Etron Technology. Immerhin ist von den per Bridge-Chip angeflanschten USB-3.0-Ports auf Intel-Boards künftig eine höhere SuperSpeed-Datentransferleistung zu erwarten als bei den aktuellen Serie-5-Boards (mit P55, H55, H57 oder Q57). Intel hat die PCIe-Lanes der Serie-6-Chipsätze endlich für die volle PCIe-2.0-Übertragungsrate von 5 Gigatransfers pro Sekunde (GT/s) ausgelegt.



Beim Mainboard H67H2-LM mit LGA1155-Fassung verzichtet Hersteller ECS auf PCI-Steckplätze.

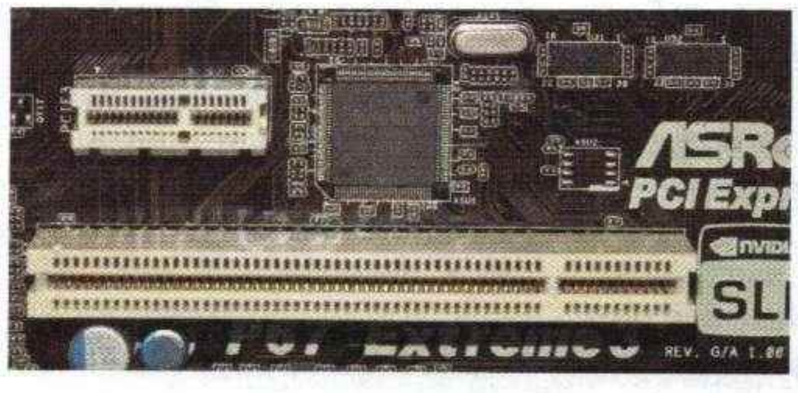
Zwei der sechs SATA-Ports der kommenden Chipsatzgeneration beherrschen den Übertragungsmodus SATA 6G; damit schließt Intel allmählich zu AMD auf, wo die aktuellen Chipsätze an allen SATA-Ports den schnelleren 6-GBit/s-Betriebsmodus beherrschen. Schnelle PCIe-2.0-Transfers beherrschen die aktuellen AMD-Chipsätze schon seit geraumer Zeit.

Einen Pferdefuß haben Intels Neulinge aber noch: Bei einigen Varianten, anscheinend zumindest P67 und H67, deaktiviert Intel den konventionellen PCI Local Bus. Entweder verzichten Mainboard-Hersteller also auf PCI-Steckplätze (wie ECS beim H67H2-LM) oder sie binden sie über PCIe-PCI-Bridge-Chips an einen PCIe-Port an. Solche Bridge-Chips gibt es beispielsweise von PLX Technology oder vom taiwanischen Hersteller Nuvoton (NCT5868D), der ehemaligen Super-I/O-Chipsparte von Winbond.

USB 3.0 und SSD

Allmählich kommen auch USB-3.0-Speichersticks auf den Markt. Super Talent liefert außer den schnellen, aber auch teuren und sich im Betrieb kräftig erwärmenden Flash-Medien der Serie RAIDDrive nun auch Express-Drive-Versionen mit 16, 32 oder 64 GByte, die ab etwa 60 Euro zu haben sind. Die erst 2010 ge-

MSI stattet seine All-in-One-PCs wie hier am Beispiel des Wind Top AE2280 mit der speziell für Touchscreens entwickelten Benutzeroberfläche WindTouch aus.



Weil Intel bei P67 und H67 auf PCI verzichtet, springt Nuvoton mit einer PCIe-PCI-Bridge ein.

gründete Firma Mach Xtreme hält mit ihren USB-3.0-Sticks der Serie FX dagegen; diese sollen beim Lesen bis zu 126 MByte/s liefern und Daten mit 80 MByte/s schreiben, schlucken aber ebenfalls bis zu 4 Watt.

Um schnelle Datentransfers geht es auch bei den Solid-State Disks (SSDs), von denen wieder einmal sehr viele auf der Computex zu sehen waren. Spannende neue Controller gab es nicht, SATA-6G-tauglich ist nach wie vor nur der von Crucial und bald auch von AData eingesetzte Marvell-Chip. Noch mehr Speed als SATA 6G bietet PCI Express, doch bisher sind mit NAND-Flash-Chips und Spezial-Controllern bestückte Karten sehr teuer und nur für den Servereinsatz ausgelegt. Das verspricht OCZ Technology zu ändern: Beim vermutlich ab 400 US-Dollar erhältlichen Revo-Drive handelt es sich um eine PCIe-x4-Karte, die mit zwei SandForce-Controllern und mindestens 128 GByte Flash-Speicher bestückt ist. Zusätzliche Chips verbinden die SSD-Controller mit dem PCIe-Port, vermutlich kommt auch RAID 0 zum Einsatz – die Karte soll jedenfalls mehr als 500 MByte/s beim Lesezugriff erreichen. Dank einer eigenen Firmware können auch Betriebssysteme von dieser PCIe-SSD booten.

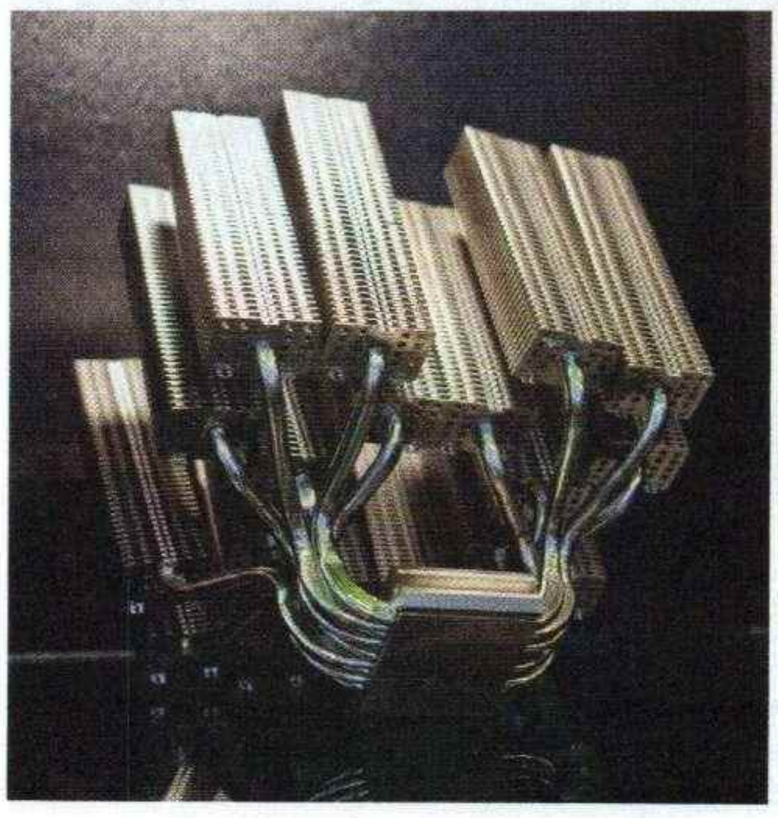
Systeme & Gehäuse

Die Komplettsysteme in den Messehallen dominierten in diesem Jahr schlanke All-in-One-Rechner und ultrakompakte Nettop-PCs. Am Design der im Monitorgehäuse eingebauten PCs ändert sich zu den Vorgängern aus dem letzten Jahr oft nur wenig, stattdessen bekommen sie ein neues Innenleben mit Core-i-Prozessor spendiert.

Des Weiteren statten die Hersteller All-in-One-PCs zunehmend mit 120-Hertz-Displays aus, die sich für die stereoskopische 3D-Darstellung mit Shutter-Brillen eignen. Dazu gehören unter anderem der MSI Wind Top AE2420 3D und der Asus Eee Top ET2400XVT mit jeweils 23,6 Zoll großem Full-HD-Bildschirm. Mit dem Eee Top ET2400XVT will Asus diese Geräteklasse auch für Spielernaturen interessant gestalten. In dem mit Blu-ray und TV-Tuner ausgestatteten Rechner stecken ein leistungsfähiger (Mobil-)Vierkern Core i7-720QM (1,6 GHz, mit Turbo Boost bis zu 2,8 GHz) sowie eine Grafikkarte mit einem Nvidia-Chip. Vermutlich handelt es sich dabei um den für nächsten Monat erwarteten GF104, eine kostengünstigeren Variante des auf der GeForce-GTX-400-Serie verwendeten GF100. Die noch nicht offiziell angekündigte GPU sitzt wohl auch in dem von Asrock gezeigten kompakten Media-Center-PC Vision 3D im Mac-Mini-Design.

Der MSI Wind Top AE2420 3D und der 22 Zoll große Wind Top AE2280 mit Core i5-650 sollen Ende Juli in den Handel kommen. Acer zeigte an seinem Messestand den All-in-One-PC AZ5710, dessen Ausstattung sich mit Core-i7-CPU, H57-Chipsatz und Blu-ray-Brenner kaum von der des ZX6910 der Tochterfirma Gateway unterschied.

Die Integration von USB 3.0 beschäftigt die Ingenieure sowohl bei PC- und Komponenten-Herstellern als auch bei den Gehäusebauern. Asus stattet seine Nettop-Rechner Eee Box EB1210U und EB1501U mit der schnellen Schnittstelle aus und



Zehn Heatpipes mit doppelt so vielen Lamellenpaketen krönen den Thermalright Sentinel. In der endgültigen Produktversion sollen die eckigen Kühlflächen noch durch runde ersetzt werden.

Der Big-Tower Silverstone Temjin TJ11 bietet ausreichend Platz, um einen Radiator mit vier 12-cm-Lüftern zu installieren.

Asrock präsentierte auf dem Mainboard P55 Extreme 3 einen internen Steckverbinder für USB-3.0-Frontanschlüsse. Die bisher für USB 1.1 und 2.0 verwendeten Pfostenstecker mit neun Kontakten eignen sich nicht für die dritte USB-Generation, weil dort pro Port fünf zusätzliche Datenleitungen für den neuen SuperSpeed-Transfermodus notwendig sind.

Der Gehäusehersteller Lian Li hat bereits ein Großteil seiner Produktpalette mit USB-3.0-Buchsen ausgestattet, holt sich die Signale aber über ein unschönes Kabel von den rückseitigen Ports des Mainboards. Bei anderen geht die Umstellung langsamer voran, Cooler Master stellte mit dem Big-Tower HAF-X sein erstes Modell mit USB 3.0 vor, während Chieftec dies erst für Ende 2010 anpeilt.

Große Innovationen bei Gehäusen suchte man auf der Computex vergeblich. Stattdessen standen Detailverbesserungen im Vordergrund. Die Tower der Dark-Fleet-Serie von Antec sowie das Thermaltake Armor A60 sind beispielsweise mit von außen zugänglichen Schnellwechselrahmen für Festplatten ausgerüstet. Zu den Exoten auf der Messe gehörten unter anderem das Aluminiumgehäuse Silverstone Fortress FT03 mit nahezu quadratischer Grundfläche (28 cm × 24 cm) und der von einer schallschluckenden Hülle umgebene In Win Silencer.

Bei den Kühlern stach lediglich Thermalright mit seinen großen Passivkühlkörpern hervor. Auf jedem Ende der insgesamt zehn U-förmigen Heatpipes des Sentinel sitzt ein Lamellenpaket, das den Luftstrom des hinteren Gehäuselüfters ausnutzt.

3D

Eines der Messe-Highlights war ohne Frage das Thema 3D: Wo man hinsah, fanden sich 3D-Displays, 3D-Notebooks und natürlich auch 3D-Bilderrahmen. Letztere erlauben bei einigen Modellen auch die Betrachtung ohne Brille. Der 3D-Effekt ist dann allerdings nur sehr schwach ausgeprägt und obendrein extrem winkelabhängig. Der 3D-Bilderrahmen ist also mehr ein Gimmick als ein ernstzunehmendes Produkt.

Sinnvoller sind da schon die von einigen Herstellern angebotenen 3D-Videokameras. Ein recht überzeugendes Modell zum günstigen Preis zeigte hier Aiptek: Der 3D-Camcorder i2 zeichnet ein Stereobild in 720p-Format (H.264-codiert) und mit 30 Bildern pro Sekunde auf. Das Videomaterial landet auf einer SDHC-Karte (bis zu 32 GByte) und kann mit der mitgelieferten Software in die üblichen 3D-Formate gewandelt werden. Der Camcorder besitzt ein Fixed-Focus-Objektiv mit Zweifach-Zoom und ein 2,4-Zoll-Display mit 3D-Unterstützung. Neben Aufnahmen im 3D-Modus sind auch solche in gewohnter 2D-Manier möglich. Der Camcorder soll etwa 195 Dollar kosten und bereits im Juli in den Handel kommen. (gs)

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Vuvuzelas und anderen Tröten

Nette E-Mails zwischen den Chefs großer IT-Firmen verdeutlichen, wie dort die Geschäfte verlaufen. Die Chipfirmen investieren wieder Milliarden in neue Fabs und die Server-Racks und -Blades bekommen hektisch PCIe-16-Slots eingebaut, damit die angesagten GPGPU-Karten dort Einlass finden.

Lautstark sind nicht nur die Tröten, sondern auch die Erfinder von Vuvuzela-Filtern. Was für eine Erfindung: Töne von etwa 233 Hertz samt Obertöne auszublenden, ein Job für jedes vernünftig funktionierende digitale Filterprogramm und – möglicherweise noch besser und allemal energieeffizienter – für alte analoge Bandsperren. Aber man ist ja digital: Mein Uralt-Programm zu diesem Zwecke stammt noch aus der frühen Delphi-Ära und verwendet für die notwendigen Fouriertransformationen Intels DLL für Native Signal Processing (NSP.DLL).

Jüngere Leser werden vielleicht gar nicht mehr wissen, dass es wegen diesem NSP beinahe zu einem ernsthaften Bruch zwischen Microsoft und Intel gekommen ist. Intel trötete Mitte der 90er Jahre plötzlich, dass man bestimmte Aufgaben wie Audio- und Video-Processing am Betriebssystem vorbei über eine NSP-Schnittstelle (mit Hilfe des damals neu eingeführten MMX) abwickeln wolle. Microsoft war entrüstet, Intel wildere in seinen Softwaregewässern und sah den Erfolg des neuen Betriebssystems Windows 95 gefährdet. Im Sommer 1995 unterhielten sich Microsoft-Chef Bill Gates und Intel-Chef Andy Groves so „angeregt" in den Intel-Headquarters über das Thema, dass es das gesamte Robert-Noyce-Building mitbekam – da wäre das bisschen Vuvuzela-Gebrumme wohl nix gegen gewesen.

Intel gab schließlich klein bei und sein NSP-Konzept auf beziehungsweise verlagerte es in Compiler-Bibliotheken (IPP) und versprach, hinfort DirectX zu unterstützen. Inwieweit möglicherweise der sanfte Druck von Microsoft auf Intel wettbewerbsverzerrend gewertet werden könnte, kam dann später im Antitrust-Gerichtsverfahren gegen Microsoft zur Sprache, wo es aber vorrangig um das Internet-Explorer-Bundling ging. Hier wurde Intels Vice President Steven McGeady als Zeuge vernommen, wobei auch einige freundliche E-Mails zwischen Grove und Gates aus jener Zeit ans Tageslicht kamen.

Best friends

Und jetzt machen wieder ein paar E-Mails die Runde, E-Mails die zeigen, wie Intel sich die Bindungen zu Partnern erhält. Dell hat sich nämlich jetzt offenbar mit der amerikanischen Börsenaufsicht SEC geeinigt, wie die einst erhaltenen „Zuschüsse" von Intel zu bilanzieren seien und ist bereit, gegen eine kleine Gebühr von 100 Millionen Dollar die Sache vom Tisch zu kriegen. „Best friend money can buy" – so soll Intel-Chef Otellini in einer E-Mail über Dell getextet haben.

Auch in dem Verfahren, das der ambitionierte New Yorker Generalstaatsanwalt Andrew Cuomo Ende vergangenen Jahres gegen Intel eingeleitet hat, spielen die wettbewerbsbedenklichen Zuschüsse eine wichtige Rolle. Nach dort vorliegenden E-Mails soll sich Michael Dell 2005 bei Otellini beklagt haben, Geschäfte an Rivalen verloren zu haben, die AMD-Chips einsetzen. Otellini antwortete, Intel habe Dell über eine Milliarde Dollar im vorausgehenden Jahr bezahlt, was mehr als ausreichend sei, die Wettbewerbsprobleme zu kompensieren.

Der Staat New York subventioniert immerhin mit einer Milliarde Dollar AMDs Fertigungsfirma Globalfoundries und so manch einer unkt, da könnte ein ureigenes Interesse hinter der Klage stecken – das dürfte aber Cuomo, der noch Gouverneur von New York werden will, vermutlich weit von sich weisen.

Globalfoundries jedenfalls hat sich derweil mit Intel arrangiert, die Geschäfte laufen zudem offenbar wieder besser und die inzwischen weitgehend von Abu Dhabi finanzierte Firma will zusätzlich drei Milliarden Dollar investieren, um die Produktionskapazitäten in Dresden und Singapur weiter auszubauen sowie die geplante Zahl der Waferstarts in Malta (US-Bundesstaat New York) von 42 000 auf 60 000 pro Monat hochzustufen.

Die teure Prozessentwicklung betreibt Globalfoundries dabei nicht allein, sondern zusammen mit IBM, Samsung, ARM und Synopsis im Rahmen einer „Common Plattform Alliance". Diese hat nun auf einer Design-Automations-Konferenz in New Orleans die erste „vertikal optimierte" 32/28-nm-Design-Plattform vorgestellt.

Samsung expandiert auch und baut für 3,6 Milliarden Dollar eine neue Fabrik für Chips für Smartphones und andere Mobilgeräte, und zwar in Austin/Texas, dort, wo Samsung schon ein großes Werk für Flash-Chips betreibt und wo zufällig auch Apple mit dem kleinen zugekauften Chipdesign-Haus Intrinsity zu Hause ist. Wie Chipanalysten nachgewiesen haben, stimmt das Cortex-A8-Design in Samsungs Android-Smartphone Wave S8500 (S5PC110A01) vom Kern her einhundertprozentig mit Apples A4 im iPad und iPhone 4 überein – na, das passt doch.

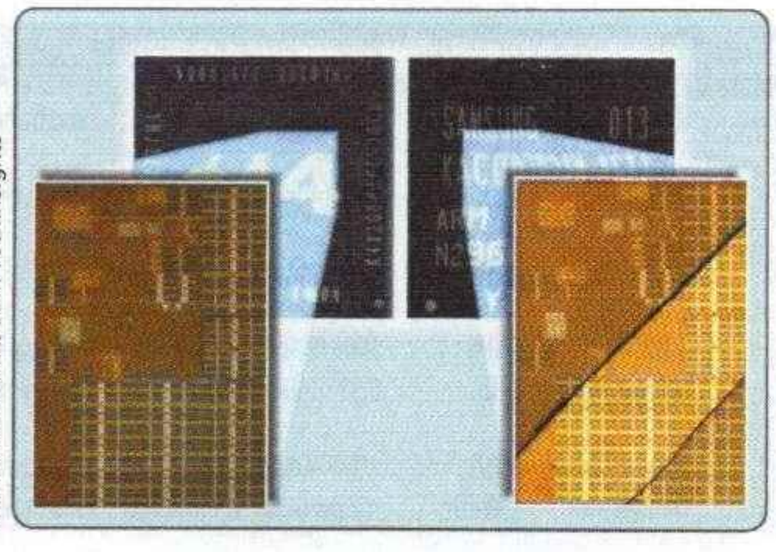


Bild: PR Newswire/UBM TechInsights

Die Kerne im Apple A4 (links) und Samsung S5PC110A01 gleichen sich wie ein iKern dem anderen.

Optimismus also allerorten, mit großen prognostizierten Wachstumsraten von bis zu 57 Prozent pro Jahr bei iPads und Tablet-PCs, so das Marktforschungsinstitut IDC. Bei den Desktop-PCs und Servern sieht IDC im letzten Quartal ein starkes Wachstum von 23 Prozent. Die Umsätze im Servermarkt stiegen um 4,6 Prozent, wobei Dell mit über 50 Prozent am stärksten zugelegt hat.

Im Tesla-Rausch

Fürs High-Performance-Computing setzen die Serverhäuser voll auf neue Racks und Blades mit PCIe-16-Slots für GPGPU-Karten. IBM konnte auf der Supercomputer-Konferenz ISC10 sogar ein paar Tesla-M2050-Karten für die iDataPlex vorweisen, allesamt aber nur mechanische Muster. Manche Mitbewerber wollen gleich zwei GPGPU-Karten in einen Knoten stecken, etwa Dell für die neue Blade-Line-PowerEdge M610x oder NEC mit dem HPC-Server 24G2Rc-2.

HP toppt das Ganze noch mit dem zusammen mit dem Tokio-Institut für Technologie entwickelten dicken Rechenknoten für die SL-Line (SL390s G7) mit zwei Intel-Westmere-Prozessoren, zwei Infiniband-QDR-Interfaces und drei Tesla-M2050-Karten.

AMD hält sich mit neuen FireStream-Karten als Tesla-Konkurrenz auffallend zurück, kann sich aber mit seinen Magny-Cours-Prozessoren wieder erfolgversprechend in die High-Performance-Szene einbringen. Neben NEC mit oben erwähntem HPC-Server 24G2Rc-2 haben auch etliche andere „First Tiers" entsprechende Plattformen im Angebot. Am oberen Ende rangiert dabei die neue Cray XE6, die ihre beiden Magny-Cours-Prozessoren pro Knoten über den Gemini-Interconnect – mit 160 GByte/s interner Switch-Leistung – verbindet.

Supermicro samt Partnern wie Boston Inc. liefern bereits Vierwege-Systeme in 1U-Formfaktor aus, andere wollen zumeist mit 2U-Einschüben in Kürze folgen, etwa Dell mit dem PowerEdge R815 und HP mit dem DL585 G7. Relativ frisch als AMD-Supporter ist auch SGI dabei mit Dual-Opteron-6100 für das Cloudrack X2, die Blades IP-106 und IP-110 sowie demnächst auch in der Altix-ICE-8400-Linie. (as)

Andreas Stiller

Der Rechenplaner

Zum hundertsten Geburtstag von Konrad Zuse

Es hat lange gedauert, sehr lange – doch allmählich akzeptiert auch die internationale Fachwelt, dass dem deutschen Ingenieur Konrad Zuse die Ehre zukommt, den ersten wirklich funktionsfähigen Computer erfunden zu haben. Am 22. Juni feiert man nun den hundertsten Geburtstag des 1995 gestorbenen Erfinders.

Mit zehn Seiten war der Artikel „Am Anfang war das Blech" über das Werk des Computerpioniers Konrad Zuse wohl die bei weitem längste Würdigung, die jemals in c't erschienen ist [1]. Die Veröffentlichung vor über zwanzig Jahren fand samt Interview noch zu Lebzeiten des genialen Entwicklers, Malers und Grafikers statt. Zuse war nämlich nicht nur Techniker, sondern auch Künstler. So überraschte er noch kurz vor seinem Tod auf der CeBIT den Microsoft-Chef Bill Gates mit einem selbst gemalten Porträt, das seitdem einen Ehrenplatz in Gates Büro genießt.

Da Zuse schon früh zwischen Technik und Kunst schwankte, schlug er auch keinen geradlinigen Weg ein. Aus einfachem Berliner Elternhause stammend (Vater Postbeamter, Mutter Hausfrau) wusste er nach seinem Abitur in Hoyerswerda – wie viele Abiturienten heutzutage wohl auch – nicht so recht, was er nun machen sollte.

Öde Berechnungen

Zunächst fing er mit einem Maschinenbaustudium an, wechselte kurz darauf zur Architektur, um dann später auf Bauingenieurwesen umzusatteln. Zwischendrin legte er eine künstlerische Pause ein und arbeitete bei Ford als Werbegrafiker. Dann vollendete er aber doch sein Studium und ging als Statiker zu den Henschel-Flugzeugwerken, wo ihn die endlosen öden statischen Berechnungen nervten. So wuchs in ihm schnell der Plan, diese zu automatisieren. 1934 begann er mit den Entwicklungsarbeiten für eine programmgesteuerte Rechenmaschine auf Basis des Binärsystems, mit Gleitkommazahlen, mit Ein/Ausgabe, Speicher und Rechenwerk. Die Zuse Z1 war noch rein mechanisch ausgeführt, aufgebaut aus 30 000 handgesägten Metallplättchen, und sie arbeitete sehr unzuverlässig. Die Hauptarbeit bereitete nicht das Rechenwerk, sondern der mechanische Speicher. Für den reichte Zuse auch ein Patent ein – das aber erst lange nach Kriegsende 1955 erteilt wurde.

Nach einem Z2-Zwischenschritt stellte Zuse 1941 die Z3 mit Relaistechnik (600 Relais fürs Rechenwerk, 1400 für den Speicher) fertig, die inzwischen als weltweit erster funktionsfähiger Computer gilt. 1998, drei Jahre nach Zuses Tod, wies der aus Mexiko stammende Mathematiker und jetzige Professor für Künstliche Intelligenz an der FU Berlin Raùl Rojas nach, dass das Design des Z3-Computers Turing-vollständig ist. Folgerichtig steht die Z3 nun auch in der amerikanischen Wikipedia auf Platz eins als „the world's first working programmable, fully automatic computing machine". Auch Zuse-Konkurrent IBM würdigte inzwischen in einer Festschrift Konrad Zuse als den Erfinder des Computers, wiewohl amerikanische Gerichte in den siebziger Jahren diese Ehre John Vincent Atanasoff und Clifford Berry zusprachen: Bei diesem Gerichtsprozess ging es aber weniger um die Ehre als vielmehr um Dollars, nämlich um Lizenzkosten, die IBM an die Erfinder des ENIAC-Computers, J. Presper Eckert und John Mauchly entrichten sollten. Doch denen wurde mit Hinblick auf den „ersten funktionierenden voll elektronischen" Atanasoff–Berry-Computer das Patent 1973 aberkannt.

Z1 und Z3 überlebten den Krieg nicht – sie wurden aber später mit Zuses Hilfe rekonstruiert; man kann sie im Technikmuseum Berlin (Z1) und im Deutschen Museum in München (Z3 und das Original der Z4) bewundern. Die weitgehend fertiggestellte Z4 konnte Zuse nämlich aus dem brennenden Berlin zuerst nach Göttingen und dann in den Stall eines Bauernhofes im Dörfchen Oberjoch im Allgäu retten, wo er die letzten Kriegstage zusammen mit Wernher von Braun verbrachte.

Mathematikprofessor Eduard Stiefel von der ETH Zürich bekam nach Kriegsende Wind von der Z4, besuchte Zuse in Hopferau bei Füssen, war von der Anlage im Pferdestall total begeistert, als diese ad hoc eine Diffenzialgleichung zu lösen vermochte, und er machte sofort zahlreiche Fränklis locker, um den Rechner zur Miete an die ETH zu holen. Dort und später

Die Top6 der „Supercomputer" im Jahre 1946

Name	Betriebsbereit	Zahlenbasis	Takt	Performance	Mechanismus	Programmierung	Turing-vollständig
Zuse Z3 (D)	Mai 41	22 Bit, FP	5 Hz	0,8 s (Add), 1 s (Mul)	elektromechanisch	gelochte Filmstreifen (ohne bedingte Sprünge)	ja (1998)
Atanasoff–Berry Computer (US)	1942	50 Bit, Fix	60 Hz	0,033 s (Add)	elektronisch	nicht programmierbar (single purpose)	nein
Colossus Mark 1 (UK)	Feb 44	5 Bit, Char	5 KHz	5000 Chars/s Dechiff.	elektronisch	Patch-Kabel und Schalter	nein
Harvard Mark I – IBM ASCC (US)	Mai 44	23 Dez, Fix	3 Hz	0,33 s (Add), 6,66 s (Mul)	elektromechanisch	24-Kanal Lochstreifen (ohne bedingte Sprünge)	nein
Colossus Mark 2 (UK)	Jun 44	5 Bit, Char	5 KHz	25000 Chars/s Dechiff.	elektronisch	Patch-Kabel und Schalter	nein
ENIAC (US)	Jul 46	10 Dez, Fix	100 KHz	0,2 ms (Add), 2,8 ms (Mul)	elektronisch	Patch-Kabel und Schalter	ja

dann noch am Deutsch-Französischen Forschungsinstitut in St. Louis lief die Z4 viele Jahre lang weitgehend problemlos – ganz im Unterschied zum amerikanischen Röhrencomputer ENIAC, der mehr durch seine Bugs als durch Uptime auffiel.

Die 50 000 Franken, die Stiefel für zunächst fünf Jahre auf den Bauerntisch legte, waren die Startinvestition für die Firma Zuse, die in Folge bis hin zur Z84 zahlreiche zum Teil sehr innovative Computerdesigns entwickelte – darunter 1955 den ersten deutschen mit Röhren arbeitenden Computer Z22 und dann 1961 die Z23 mit Transistortechnik, samt Trommel und Kernspeicher, die der IBM- und Siemens-Konkurrenz mächtig einheizte.

Doch die Großkonzerne konnten in den sechziger Jahren den Konkurrenten „zerreiben", als der bei der Entwicklung der Z25 etwas in Verzug und in Geldnot kam. Die Siemens AG kaufte sich ein und übernahm dann 1969 die Firma.

Plankalkül

Mit seinem „Plankalkül" hatte Zuse in den Kriegsjahren zudem auch die erste Programmiersprache designt, die bis hin zu konditionierten Ausführungen und selbstmodifizierendem Code alle wesentlichen Features einer Programmiersprache enthielt, auch wenn die damalige Hardware das noch nicht alles umzusetzen vermochte. So hatte Zuse schon

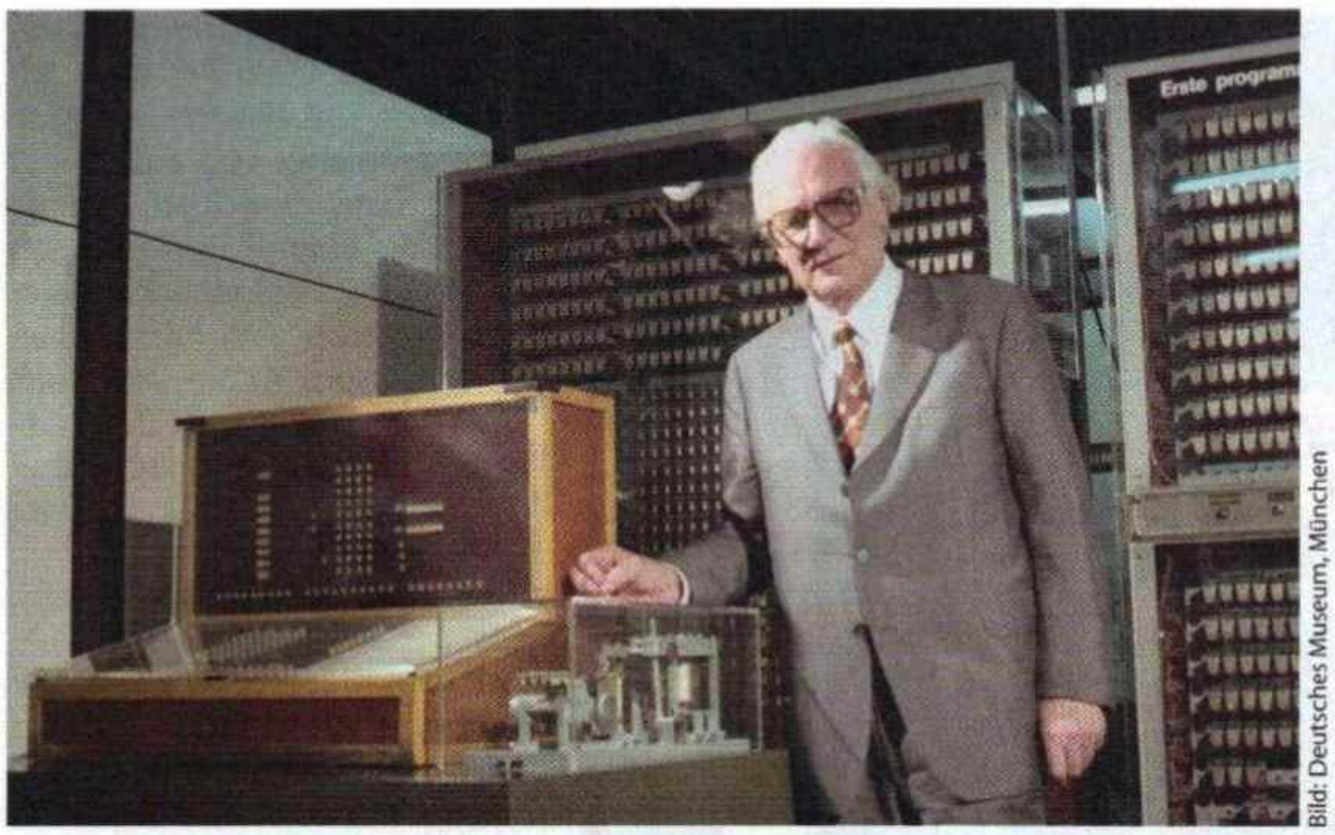


Bild: Deutsches Museum, München

Konrad Zuse vor der Rekonstruktion des ersten vollautomatisch funktionierenden Computers Z3 im Deutschen Museum in München

lange vor dem Konzept für Systeme mit getrennten Code- und Datenbereichen, das von Neumann 1945 veröffentlichte [3] und das seitdem seinen Namen trägt, alle wesentlichen Grundlagen für die moderne Computertechnik gelegt.

Die Konrad-Zuse Gesellschaft unter Vorsitz von Professor Wolfgang Karl vom Karlsruher Institut für Technologie sowie Zuses Sohn Professor Horst Zuse der TU Berlin pflegen sein Andenken und weisen auf Veranstaltungen im In- und Ausland auf Zuses historische Bedeutung hin. Vor Kurzem hielt Horst Zuse dazu auch eine Keynote bei der Internationalen Supercomputer-Konferenz 2010 in Hamburg.

Zahlreiche Ausstellungen, Vorträge und Workshops würdigen im Jubiläumsjahr Zuses Lebenswerk, so etwa im Deutschen Technikmuseum in seiner Geburtsstadt Berlin, im Deutschen Museum in München, in den Konrad-Zuse-Museen in Hünfeld (wo Zuse von 1957 bis zu seinem Tode 1995 lebte) und in Hoyerswerda und anderswo. An der Universität Hamburg läuft bis Mitte Juli eine Ausstellung über den Künstler Zuse. Zum Jubiläumsjahr erschien auch der Dokumentarfilm des schweizerischen Regisseurs Mathias Knauer: „Konrad Zuse – Ein Filmportrait des Computerpioniers und seiner Maschinen" auf DVD, ein Film, der bereits 1990 entstand, jedoch – außer auf Filmfestivals – bislang kaum je aufgeführt wurde. Und schon im letzten Jahr kam der sehr kurzweilig geschriebene Roman von Friedrich Christian Delius „Die Frau, für die ich den Computer erfand" heraus – ein fiktives Interview mit Zuse – das man aber leicht für echt halten könnte.

(as)

Literatur

[1] Carsten Zobel, Volker Amler, Am Anfang war das Blech, Das Werk des Computerpioniers Konrad Zuse, c't 3/89, S. 232

[2] www.zib.de/zuse/Inhalt/Kommentare/Html/0684/universal2.html

[3] John von Neumann, First Draft of The Report of the EDVAC, 1945

[4] Friedrich Christian Delius, Die Frau, für die ich den Computer erfand, Rowohlt Berlin, ISBN 978-3-87134-642-2

Was Sie schon immer wissen w(s)ollten!

Original Cisco Routing und Switching Grundlagen-Training

Planung, Integration und Betrieb von Cisco-Netzwerken, Dauer: 1 Woche

nur 999,- Euro

statt 2490,- Euro

Besonders knackig:
Die weltweit anerkannte Cisco CCNA-Zertifizierung gleich dazu buchen!

CISCO PARTNER
Learning Solutions

Schulung beim weltweit größten Cisco Trainingspartner
Global Knowledge

Nur für kurze Zeit: 60% Rabatt auf alle Cisco ICND 1+2 Schulungstermine, bundesweit bis Ende des Jahres! Trainingshotline +49 (0)800 295 26 33, info@globalknowledge.de oder www.globalknowledge.de/CT

Hamburg | Berlin | Düsseldorf | Frankfurt | Nürnberg | München | Stuttgart

Global Knowledge

Achim Barczok, Andreas Beier, Rudolf Opitz

Phase Vier

Apple stellt das iPhone 4 vor

Es ist nur neun Millimeter dick und setzt mit einer Displayauflösung von über 300 dpi eine neue Rekordmarke bei Smartphones: Mit dem iPhone 4 präsentierte Apple-Chef Steve Jobs auf der WWDC ein komplett überarbeitetes iPhone, das die Mitbewerber herausfordert.

Jobs nutzte traditionsgemäß die Eröffnungsveranstaltung der Apple Worldwide Developers Conference (WWDC) in San Francisco, um die nächste Entwicklungsstufe des iPhone vorzustellen: Es heißt schlicht iPhone 4 und fällt schon mit seinem überarbeiteten Design auf: Das 9,3 Millimeter dünne Gehäuse besteht aus einem Edelstahlrahmen und kratzfestem Spezialglas. Letzteres bedeckt sowohl die Displayseite als auch die Rückseite und soll besonders hart sein. Die weiteren Abmessungen sind mit 115 mm in der Länge und 59 mm Breite nahezu gleich geblieben, mit 137 Gramm wiegt das iPhone 4 etwas mehr als das 3GS.

Äußerlich entspricht das neue iPhone dem Prototyp, der im März in einem Biergarten gefunden und später vom US-Blog Gizmodo auseinandergenommen wurde – ein Fauxpas, auf den Jobs bei der Präsentation auch anspielte. Das edle Gerät nimmt man gern in die Hand, wobei die Fingerspuren auf den schwarzen Glasoberflächen zwar auffallen, sich aber leicht abwischen lassen. Apple will auch eine Variante mit weißem Gehäuse anbieten, die gegenüber Fingerabdrücken etwas unempfindlicher sein dürfte.

Abgesehen vom Touchscreen und der obligatorischen Hometaste darunter liegen alle Bedienelemente auf dem schmalen Metallrahmen: Oben findet man die Einschalttaste und den 3,5-mm-Klinkenanschluss fürs Headset, am linken Rand sind die Lautstärketasten und der kleine Schalter zum Unterdrücken der Klingel- und Systemtöne untergebracht. Lediglich der Einschub für die SIM-Karte ist auf die rechte Seite gewandert; bei den Vorgängern lag er am oberen Rand.

Wie die UMTS-Version des iPad nimmt auch das iPhone 4 Micro-SIMs an. Das kleinere SIM-Format liefern seit Juni alle Netzbetreiber auf Wunsch aus.

Apple hat im neuen Modell jeden Kubikmillimeter verplant. Den größten Raum nimmt der weiterhin nicht ohne Spezialwerkzeug wechselbare Akku ein. Für die Platine samt Prozessor, Speicher und Funkelektronik bleiben weniger als 50 Prozent des knappen Innenraums.

Wenn man den Metallrahmen des iPhone 4 genauer betrachtet, fallen drei schmale Unterbrechungen auf. Die Metallsegmente des Rahmens dienen als Antennen für GSM, UMTS und WLAN, Bluetooth sowie GPS. Das spart Platz und verbessert die Verbindung in Mobilfunknetzen und WLANs – hier schnitten die bisherigen iPhones schlecht ab.

Der Lautsprecher, der Kontaktkamm und das Sprachmikrofon sind wie bisher am unteren Rand platziert. Oben gibt es nun ein zweites Mikrofon, das beim Telefonieren Umgebungsgeräusche aufnimmt, die aus dem Sprachsignal entfernt werden (Noise Cancellation). Diese Technik, die auch bei Googles Nexus One zum Einsatz kommt, verbessert die Verständlichkeit in lauter Umgebung deutlich.

In den USA, Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Japan will Apple das neue iPhone am 24. Juni in die Läden bringen. Zusammen mit einem Mobilfunkvertrag kostet es in den USA 199 US-Dollar (16 GByte) oder 299 US-Dollar (32 GByte). In Deutschland wird es das iPhone 4 zunächst nur zusammen mit einem Complete-Vertrag bei T-Mobile geben. Abhängig von Vertrag und iPhone-Modell verlangt der Netzbetreiber Preise zwischen einem und 400 Euro; die weiße Gehäusevariante ist vorerst nicht lieferbar. Vorbestellen kann man das iPhone 4 seit dem 15. Juni. Kunden mit einem älteren iPhone können ihren Vertrag ab einer Laufzeit von zwölf Monaten vorzeitig verlängern, müssen jedoch eine Ablösesumme von 25 Euro pro Restmonat zahlen.

Retina-Display

Steve Jobs nannte das iPhone 4 bei der Vorstellung „das präziseste und schönste Ding, das wir je gemacht haben". Eine wichtige Verbesserung betrifft das Display: Apple hat die Pixelzahl bei gleichbleibender Größe von 3,5 Zoll (8,9 Zentimeter in der Diagonale) vervierfacht. Mit 640 × 960 Bildpunkten stellt das iPhone 4 einen neuen Rekord in der Gruppe der Smartphones auf. Mit einer Auflösung von 326 dpi (dots per inch, Bildpunkte pro Zoll) zeichnet es deutlich schärfer als die Konkurrenten Google Nexus One (252 dpi) und Motorola Milestone (268 dpi). Apple spricht vom Retina-Display, weil es mit seiner hohen Auflösung ab 30 Zentimetern Sichtabstand das Auflösungsvermögen der menschlichen Netzhaut (Retina) übersteigen soll, die im Idealfall bei 0,4 Winkelsekunden liegt.

Anders als Samsung und HTC, die vermehrt OLED-Technik bei ihren Smartphone-Displays einsetzen, bleibt Apple beim Flüssigkristall-Bildschirm, nutzt aber wie schon beim iPad die hochwertige IPS-Technik (In-Plane-Switching), die sonst eher in teuren PC-Monitoren zum Einsatz kommt. Der Kontrast (800:1) und die Farben von IPS-Displays bleiben in einem großen Blickwinkelbereich stabil.

Apple hatte der IPS-Technik den Vorzug gegeben, da sie etwas besser für diese Art von Produkten sei als OLED, so Jobs. Auch OLED-Displays bieten hohe, blickwinkelstabile Kontraste und kräftige Farben. Zudem sparen

Die feinen Unterbrechungen im Stahlrahmen des iPhone 4 trennen die als Antennen genutzten Segmente.

sie Akkustrom, weil die Hintergrundbeleuchtung entfällt, doch sind sie im Sonnenlicht kaum lesbar. Hier dürfte das iPhone 4 besser abschneiden.

Unter der Haube

Das vierte iPhone hat auch in Sachen Rechenleistung und Laufzeit einiges zu bieten. Wie schon im iPad kommt der ARM-Prozessor A4 zum Einsatz. Beim Bedienen fühlt sich das iPhone 4 verglichen mit dem Vorgänger 3GS nicht schneller an, das auf Eingaben bereits ohne merkliche Verzögerung reagiert.

Der 1400-mAh-Akku des neuen iPhone soll eine Sprechzeit von maximal sieben Stunden via UMTS erlauben; im GSM-Netz sind es laut Apple sogar 14 Stunden. Die Bereitschaftszeit gibt Apple mit 300 Stunden an. Bis zu zehn Stunden soll man per WLAN surfen können, ohne es aufladen zu müssen; als Musikplayer hält es bis zu 40 Stunden durch.

Apples neues Smartphone ist in fast allen GSM-Netzen der Welt einsetzbar und funkt auch in den meisten UMTS-Netzen. Für den Internetzugang nutzt es hier HSPA, empfängt brutto maximal 7,2 MBit/s und versendet bis zu 5,76 MBit/s – sofern die UMTS-Netze diese hohen Datenraten schon bereitstellen.

In WLAN arbeitet das iPhone 4 nun auch mit 802.11n-Gegenstellen zusammen; es kommuniziert aber nur über das 2,4-Gigahertz-Band. Über die Bandbreite und Multiplex-Ströme machte Apple keine Angaben, allgemein bleiben Smartphones deutlich unter der beim IEEE-802.11n-Standard möglichen Maximalgeschwindigkeit.

Die Bluetooth-2.1-Schnittstelle nutzt EDR (Enhanced Data Rate) für Übertragungsraten von maximal 2,1 MBit/s, allerdings nur für das Tethering – die Weitergabe der Internetverbindung an beispielsweise Notebooks – und die Kopplung mit Headsets, Stereo-Funkkopfhörern und Bluetooth-Tastaturen. Direktes Übertragen von beispielsweise Bildern oder virtuellen Visitenkarten über die Funkschnittstelle ermöglicht Apple nach wie vor nicht.

Bei der Sensorik hat das iPhone 4 noch zugelegt: Außer Lagesensor und Kompass ist nun auch ein 3-Achsen-Gyrosensor an Bord, mit dem das Smartphone seine Lage im Raum sehr akkurat feststellen kann. Steve Jobs demonstrierte dies anhand eines Jenga-Spiels, bei dem man virtuelle Holzklötzchen aus einem Turm entfernen muss, ohne dass dieser einstürzt.

Bessere Bilder

Die Auflösung der Kamera hat Apple auf fünf Megapixel aufgestockt und nun auch ein LED-Fotolicht eingebaut. Erstmals in einem Smartphone kommt ein empfindlicherer BSI-Sensor (back side illumination) zum Einsatz. Bei diesen Fotochips trifft das Licht direkt auf die empfindliche Halbleiterfläche, ohne von metallischen Leiterschichten abgedunkelt zu werden.

Die Kameraauflösung (2592 × 1944 Pixel) entspricht der der meisten Konkurrenzprodukte. Zudem nimmt das iPhone 4 nun auch Videos in der HD-Auflösung 720p bei 30 Bildern pro Sekunde auf – der Vorgänger liefert nur VGA-Auflösung. Eine einfache Videobearbeitungssoftware gehört zur Grundausstattung des iPhone 4, mehr Optionen bietet die neu entwickelte iMovie-App (siehe Kasten).

Erstmals bei einem iPhone sitzt eine zweite Kamera mit VGA-Auflösung über dem Display. Die wenig benutzte UMTS-Videotelefonie unterstützt es nicht. Stattdessen führte Jobs einen Apple-eigenen Videotelefonie-Dienst namens FaceTime vor. Die in die Telefonfunktion integrierte FaceTime-Anwendung gründet auf bekannten VoIP-Protokollen wie SIP und RTP, benötigt aber keine Konfiguration und bietet kostenfreie Videotelefonate zwischen iPhone-4-Nutzern.

Vorerst ist dazu jedoch eine WLAN-Verbindung nötig. VoIP und erst recht Videogespräche machen über die Datendienste der Mobilfunknetze keinen Spaß, da die benötigten Minimalraten für derartige Echtzeit-Anwendungen nicht zuverlässig bereitstehen. Wenn der UMTS-Ausbau die Qualitätsanforderungen erfüllt, will Apple Videotelefonie auch darüber ermöglichen.

Betriebssystem

Ausgeliefert wird das iPhone 4 mit dem vor einigen Wochen vorgestellten iPhone OS 4, das nun kurz iOS 4 heißt, weil es auch auf den iPod-Touch-Modellen und dem iPad läuft. Für ältere iPhones und den iPod Touch ab der 2. Generation gibt es ein kostenloses Update auf iOS 4, Besitzer des iPhone Classic und der ersten iPod-Touch-Modelle bleiben außen vor.

Zu den Neuerungen gehören Ordner, die für mehr Übersicht sorgen sollen. Zum Anlegen eines Ordners braucht man nur zwei App-Icons übereinander zu ziehen; als – änderbaren – Namen schlägt iOS 4 die gemeinsame Softwarekategorie der Apps im App Store vor.

Der E-Mail-Eingang fasst verschiedene Accounts etwa für

In den Anwendungsmenüs von iOS 4 lassen sich Apps übersichtlich in Ordnern ablegen.

Mobile Me und Exchange zusammen (Unified Inbox). Verbessert wurden auch Business-Funktionen wie das Device Management oder die Unterstützung für SSL-VPNs.

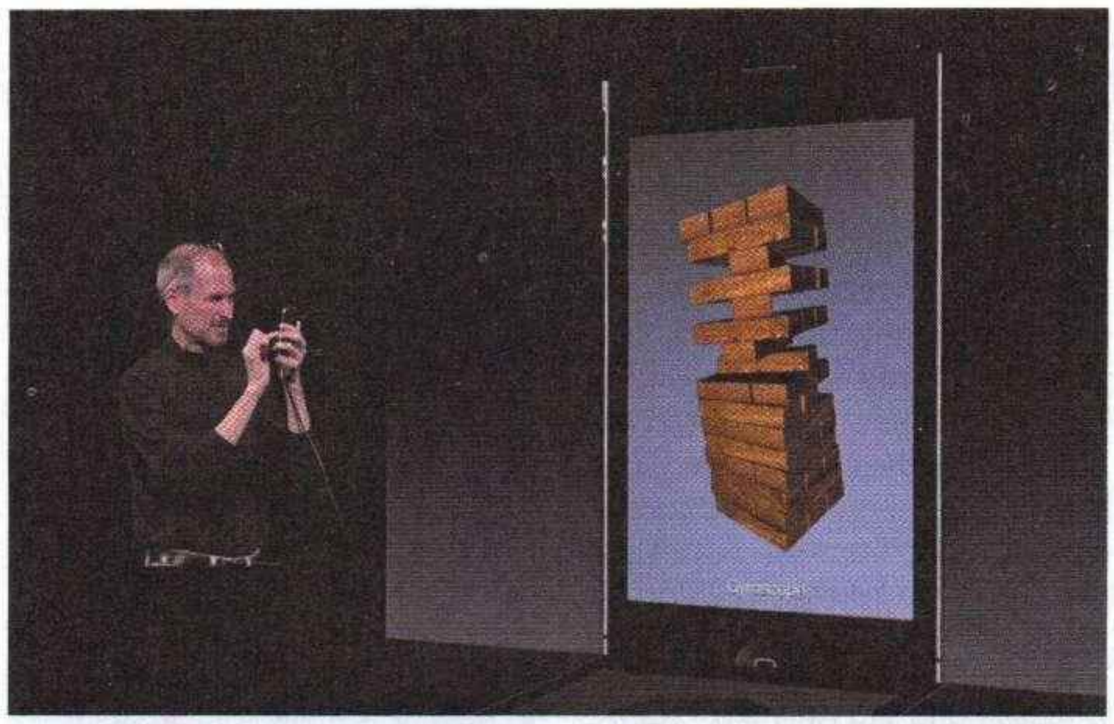
Von vielen lang erwartet, lässt Apple mit iOS 4 mehr Hintergrund-Tasks zu und stellt einen Task-Switcher zur Verfügung. Von allgemeinem Multitasking ist das aktuelle Mobil-Betriebssystem jedoch weit entfernt. Apple begründet das damit, dass die Akkulaufzeit sonst zu sehr leiden würde. Lediglich für einige Fälle erlaubt man echtes Multitasking: So können Anwendungen, wenn sie geschlossen werden, noch das beenden, womit sie gerade beschäftigt sind. Allerdings gönnt iOS 4 ihnen dazu nur etwa sechs Sekunden, danach beendet das System sie gnadenlos.

Apps dürfen nun auch im Hintergrund Audio aufnehmen und abspielen. Sie müssen das in ihrer Konfiguration (Datei Info.plist) entsprechend vermerken, woraufhin das System die nötigen Events an sie weiterleitet. Programme für VoIP-Telefonie nehmen eine Sonderstellung ein. iOS 4 startet sie nämlich

iPhone-Tarife und Preise

T-Mobile-Tarif	Complete XS	Complete S Festnetz-Flat	Complete S T-Mobile-Netz-Flat	Complete M	Complete L
Telefonie Festnetz / T-Mobile-Netz	0,29 €/Min / 0,29 €/Min	inklusive / 0,29 €/Min	0,29 €/Min / inklusive	inklusive / inklusive	inklusive / inklusive
andere Mobilfunknetze	0,29 €/Min	0,29 €/Min	0,29 €/Min	0,29 €/Min	inklusive
SMS / MMS netzintern	0,19 €/Min / 0,39 €/Min	inklusive / 0,39 €/Min (5 inklusive)	inklusive / 0,39 €/Min (5 inklusive)	inklusive / inklusive	inklusive / inklusive
andere Mobilfunknetze	0,19 €/Min / 0,39 €/Min	0,19 €/Min / 0,39 €/Min	0,19 €/Min / 0,39 €/Min	0,19 €/Min / 0,39 €/Min	3000 inklusive / 100 inklusive
Internet	200 MByte, danach 0,49 €/MByte	inklusive, Drosselung nach 300 MByte	inklusive, Drosselung nach 300 MByte	inklusive, Drosselung nach 1 GByte	inklusive, Drosselung nach 5 GByte
monatl. Grundpreis	25 €	45 €	45 €	60 €	120 €
iPhone 4 (16 / 32 GByte)	300 € / 400 €	170 € / 300 €	170 € / 300 €	100 € / 200 €	1 € / 1 €

alle Verträge 2 Jahre Laufzeit, Anschlusspreis 25 €



Mit einem virtuellen Jenga-Spiel führte Steve Jobs die Genauigkeit des im iPhone 4 eingebauten Gyrosensors vor.

schon beim Systemstart und schickt sie in den Hintergrund, um eine permanente Erreichbarkeit zu gewährleisten.

Eine für die Hintergrund-Ausführung zugelassene Tätigkeit ist die Ortsbestimmung. Sie steht sowohl für Navigationssoftware als auch für Apps zur Verfügung, die nur informiert werden wollen, wenn sich der Aufenthaltsort ändert oder das Gerät in eine vorher festgelegte Region eintritt. Dieses sogenannte Region Monitoring ist neu und besonders für Anbieter von Location Based Services interessant.

Beim Drücken des Home-Buttons beendet das System Programme nicht mehr wie bisher, sondern schickt sie in den Hintergrund. Über den Programmwechsler – aufzurufen über zweimaliges Drücken der Home-Taste – kann man sie wieder in den Vordergrund holen.

Für ältere Systeme erstellte Apps tauchen als Referenz zwar im Programmwechsler auf, laufen aber nicht wirklich im Hintergrund. Für echtes Multitasking müssen sie für iOS 4 übersetzt werden. Änderungen am Programmcode sind nicht nötig.

iOS 4.0: Funktionen

Funktion	iPhone 4	iPhone 3GS	iPhone 3G	iPod Touch 3. Generation[1]	iPod Touch 2. Generation
Multitasking	✓	✓	–	✓	–
App-Ordner	✓	✓	✓	✓	✓
universelles Postfach	✓	✓	✓	✓	✓
iBooks	✓	✓	✓	✓	✓
Game Center	✓	✓	✓	✓	✓
Wiedergabelisten erstellen	✓	✓	✓	✓	✓
Video-Telefonie (FaceTime)	✓	–	–	–	–
Digitalzoom	✓	✓	✓	–	–
Touchfokus für Videos	✓	✓	–	–	–
Homescreen-Bilder	✓	✓	–	✓	–
Apps verschenken	✓	✓	✓	✓	✓
Rechtschreibüberprüfung	✓	✓	–	✓	–
Bluetooth-Tastaturen	✓	✓	–	✓	–
Werbeplattform iAd	✓	✓	✓	✓	✓

[1] 32 GByte- und 64-GByte-Modelle von Ende 2009 ✓ vorhanden – nicht vorhanden

Anders als das iPad nutzt das Retina-Display des iPhone 4 die höhere Auflösung nicht zur Darstellung von mehr Informationen, sondern für eine bessere Bildqualität. Bei älteren Systemen stimmten die Einheiten Punkt und Pixel intern überein und ließen sich synonym verwenden. Ein Icon mit 100 Punkt Breite war 100 Pixel breit. Unter iOS 4 mit dem Retina-Display stimmt das nicht mehr: Ein Punkt wird von zwei Pixeln repräsentiert.

Vorhandene Software läuft in aller Regel unter iOS 4 ohne Probleme. Das System nutzt die höhere Auflösung automatisch mit der neuen Konvention. GUI-Elemente und Texte sehen schärfer aus. Apps, die beispielsweise für Bilder deren Auflösung in die Größenberechnung einbeziehen, können damit aber unter Umständen Schiffbruch erleiden.

Für Entwickler bedeutet die Umstellung kaum Aufwand. Sie müssen mit Punkten statt Pixeln rechnen und höher aufgelöste Bilder beisteuern – natürlich auch fürs Icon. Wenn Namen der höher aufgelösten Bilder auf „@2x" enden, kann sie das System automatisch auswählen, was Programmieraufwand spart.

Evolutionssprung

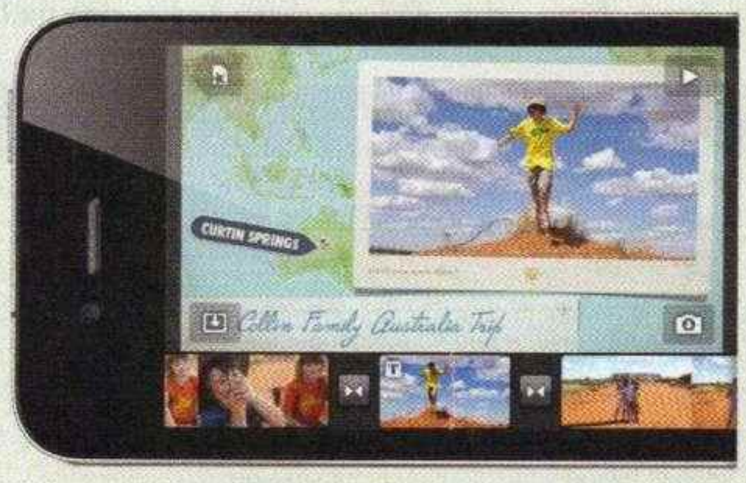
Mit dem überarbeiteten, nun etwas Multitasking-tauglicheren Betriebssystem, der verbesserten Kamera, Videotelefonie und vor allem dem exzellenten Display ist Apple der bisher größte Sprung in der iPhone-Evolution gelungen. Allerdings fehlen weiterhin einige Funktionen wie etwa die SIM-Access-Anbindung für Bluetooth-Autotelefone. Auch auf einen erweiterbaren Speicher oder einen wechselbaren Akku haben viele vergeblich gehofft.

Trotzdem dürfte das iPhone 4 die Smartphone-Euphorie weiter anheizen; auf jeden Fall legt es die Messlatte für die Konkurrenz deutlich höher. Interessant ist auch der Videotelefonie-Dienst FaceTime, der Standards nutzt, die auch anderen Anbietern offenstehen. Wenn FaceTime in puncto Qualität hält, was es verspricht, könnte der Dienst mit Hilfe der Apple-Gemeinde etwas schaffen, was ISDN und UMTS nicht gelang: der Videotelefonie zum Durchbruch verhelfen. (rop)

Videoschnitt mit dem Finger

Mit dem iPhone 3GS ließen sich bereits Videos mit 640 × 480-Auflösung aufzeichnen und für den Weiterversand zurechtstutzen. Die während der WWDC-Keynote angekündigte Version des einsteigerfreundlichen Videoschnittprogramms iMovie kann noch mehr. Mit der App, die in Kürze für 5 US-Dollar für das iPhone 4 im App Store erhältlich sein soll, lassen sich die aufgenommenen Videos direkt auf dem Gerät schneiden, mit Übergängen versehen und in drei Zielauflösungen abspeichern (Medium: 640 × 360, Large: 960 × 540 und HD: 1280 × 720). Die Videos verschickt man als E-Mail oder MMS oder lädt sie auf den Apple-eigenen Dienst MobileMe oder auf YouTube hoch. Freilich kann man das fertige Werk auch via iTunes auf den eigenen Computer synchronisieren.

Die intuitiv per Fingerstrich bedienbare App liefert fünf Themenvorlagen (Modern, Bright, Travel, Playful und News) zur automatischen Gestaltung von Titeln, Übergängen und Abspann mit. Zu den Themen passende Hintergrundmusik hat iMovie ebenfalls in petto; es lässt sich aber auch eigene Musik hinterlegen. Wechselt man die Vorlage, passt iMovie automatisch alle Übergänge an das gewählte Thema an. Das iPhone versieht die aufgenommenen Videos mit GPS-Positionsdaten, sodass etwa der Aufnahmeort automatisch im Titel landet und beim „Travel"-Thema mit einem kleinen Fähnchen auf der Weltkarte markiert wird. Beim Wechsel zu einem anderen Ort serviert iMovie dem Betrachter eine Animation. In ein Projekt integrierte Fotos verpasst die iMovie-App automatisch einen Ken-Burns-Effekt, dessen Zoomfahrt sich per Fingerstrich anpassen lässt. (vza)

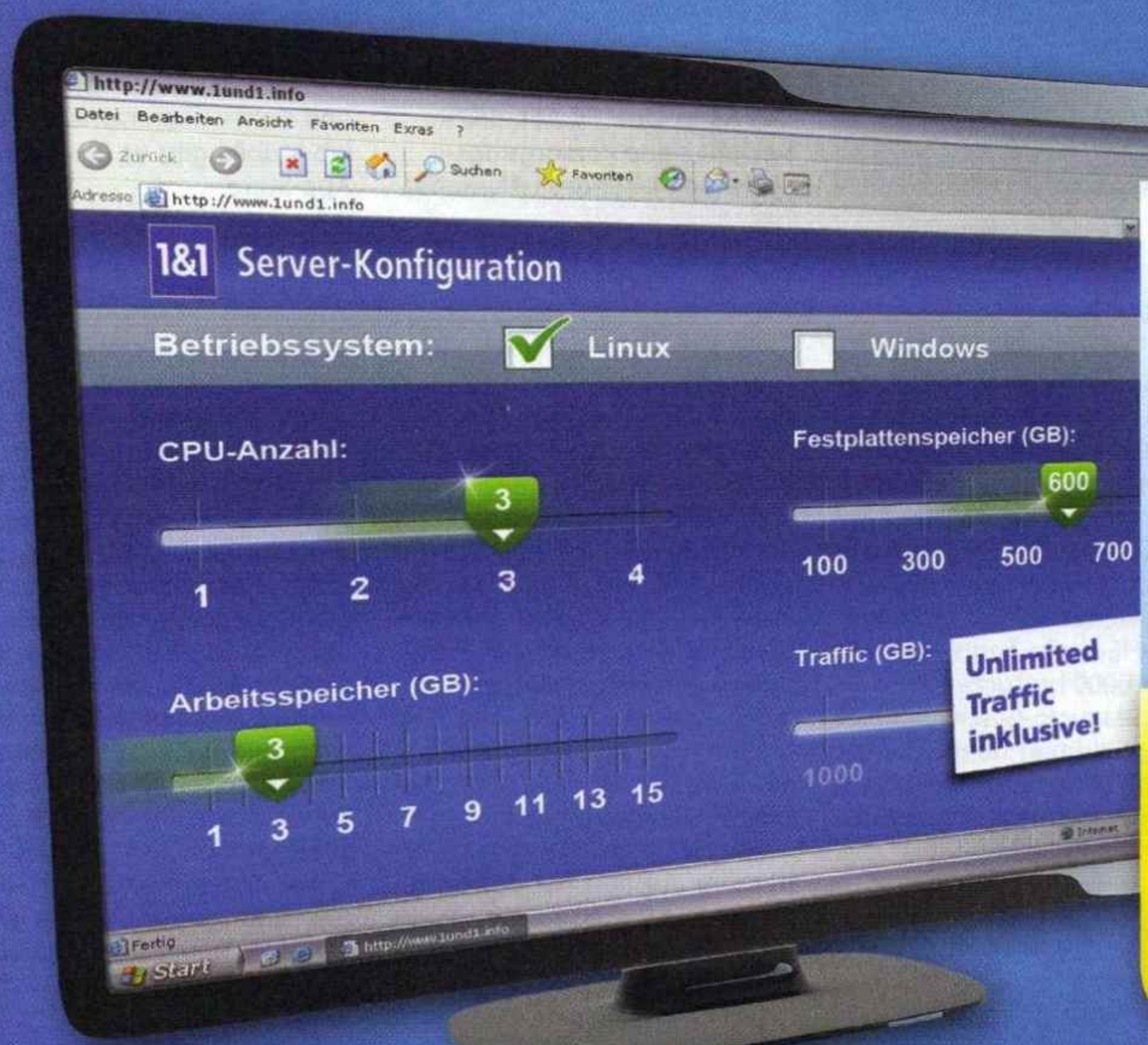


Mit der iMovie-App sollen sich „Hollywood-reife" Videos auf dem iPhone 4 erstellen lassen.

1&1 SERVER

DYNAMIC CLOUD SERVER

FLEXIBLE SERVER-KONFIGURATION WANN IMMER SIE WOLLEN!



1&1 DYNAMIC CLOUD SERVER BASIS-PAKET:

- 1 Core: Quad-Core AMD Opteron™ Prozessor 2352 (auf 4 Cores erweiterbar)
- 1 GB RAM (auf 15 GB erweiterbar)
- 100 GB Festplatte (auf 800 GB erweiterbar)

0,– €/Monat* ~~39,99 €~~

Für 3 Monate, danach 39,99 €/Monat*

AMD Opteron 64

1&1

MEMBER OF united internet

Jetzt informieren und bestellen:[1]

0180 5 / 001 535

0800 / 100 668

www.1und1.info

* z. B. 1&1 DynamicCloud Server Basis-Paket jetzt zum Aktionspreis 3 Monate für 0,– €/Monat, danach für 39,99 €/Monat. Einrichtungsgebühr 39,– € bei 12 Monaten Mindestvertragslaufzeit. Preise inkl. MwSt.

[1] DE: 14 ct/Min. dt. Festnetz, Mobilfunk höchstens 42 ct/Min. AT: Anrufe aus dem österr. Festnetz und Mobilfunknetz kostenfrei.

Stromversorgung per LAN

Ein einziges Kabel reicht aus, um den All-in-One-PC AFL-057A von IEI Technologies in Betrieb zu nehmen. Die benötigten 12 Watt bezieht der Rechner mit 5,7-Zoll-Display (640 × 480) per Power over Ethernet. Ein PoE-Switch liefert über das LAN-Kabell laut IEEE 802.3af 48 V und bis zu 15,4 Watt – von denen aber nach Leitungsverlusten nur 12,95 Watt für das Endgerät bleiben. Im Inneren des AFL-057A werkeln wahlweise ein Atom Z530 mit 1,6 GHz oder sein 1,1-GHz-Bruder Z510. Bis zu 2 GByte DDR2-Arbeitsspeicher stellt ein SO-DIMM bereit und das Betriebssystem landet auf einer Compact-Flash-Karte. Peripherie lässt sich über je einen COM- und USB-Port anbinden. Benutzereingaben erkennt der AFL-057A über den resistiven Touchscreen.

Die Front des Rechners genügt der Schutzklasse IP64 (spritzwassergeschützt) und die Betriebstemperatur darf zwischen –20 und +60 °C liegen. Als Einsatzgebiete nennt der Hersteller unter anderem Unterhaltungselektronik in Fahr- und Flugzeugen sowie die Heim- und Industrieautomation. Hierzulande bietet ICP Deutschland den Einbaurechner ab 595 Euro an. (bbe)

Der All-in-One-PC AFL-057A bezieht seine Versorgungsspannung über das LAN-Kabel.

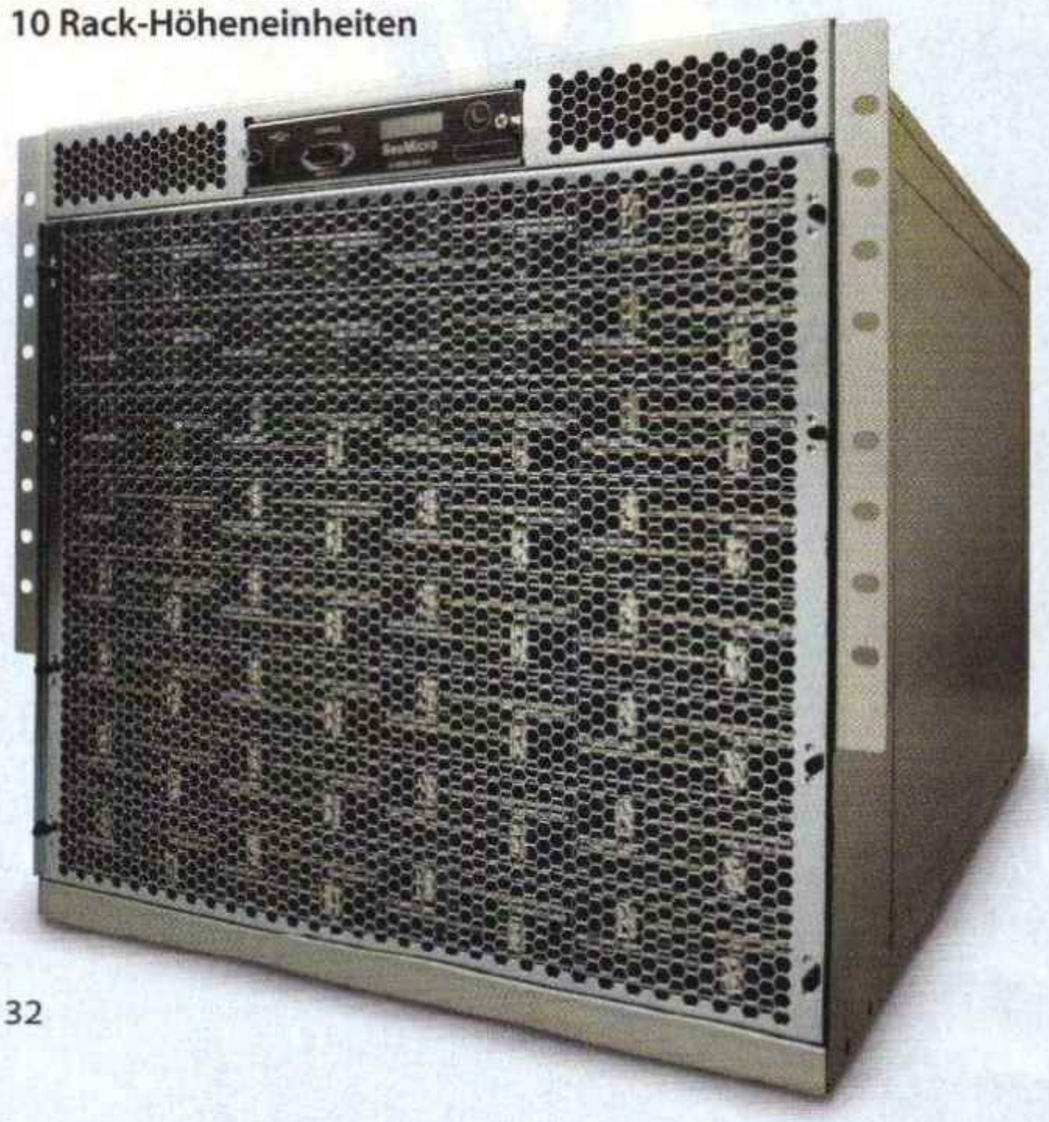
Matlab fürs iPhone

Für das Mathematik- und Simulationsprogramm Matlab bietet die Firma Mathworks nun auch eine iPhone-App an. Diese führt den Matlab-Code allerdings nicht lokal auf dem Telefon oder Tablet aus, sondern dient nur als Frontend für einen entfernten Windows-, Linux- oder Mac-Rechner, auf dem das Matlab-Paket läuft. Die App gewährt Zugriff auf das Kommandozeilen-Interface und kann Matlab-Grafiken darstellen. Anders als am PC gibt es aber keine Interaktionsmöglichkeiten wie Zoom oder Rotation für die 2D- und 3D-Grafiken. Auch bekommt man weder die grafischen Oberflächen von (selbst geschriebenen) Matlab-Programmen noch den Editor zu sehen. Somit lässt sich eigener Matlab-Code aus der Ferne auch nur sehr eingeschränkt nutzen und nicht weiterentwickeln. Matlab Mobile gibt es kostenlos im App-Store. (bbe)

2048 Atom-Server in einem Rack

Für Cloud-Dienstleister, die wie Google, Microsoft oder Yahoo einer Vielzahl von Kunden per Web nutzbare Funktionen offerieren, hat das junge Silicon-Valley-Unternehmen Seamicro den Spezial-Server SM10000 konstruiert: Auf 10 Rack-Höheneinheiten beherbergt er 512 Atom-Prozessoren, 1 TByte RAM, bis zu 64 Festplatten sowie einen 10-GbE-tauglichen Netzwerk-Switch.

Seamicro SM10000: 512 Atom-Prozessoren auf 10 Rack-Höheneinheiten



Nach Firmenangaben leistet das System im SPEC-Benchmark CINT2006_rate unter Linux ungefähr dasselbe wie 40 herkömmliche 1-HE-Server mit je zwei Quad-Core-Xeon-CPUs, braucht aber mit weniger als 2 Kilowatt nur ein Viertel der Energie. Aktuelle 42-HE-Racks kann man mit vier SM10000 bestücken.

Laut Seamicro-Geschäftsführer Andrew Feldman nennt Google für seine Abertausende Server eine durchschnittliche Auslastung von 17 bis 20 Prozent, weil die Rechenzentren für den Ansturm in Spitzenlastzeiten ausgelegt sein müssen. In solchen Nutzungszenarien sind Server mit herkömmlichen Prozessoren ineffizient, denn sie schlucken – auch wegen Chipsatz, Speicher, Netzwerkchips, Spannungswandlern und Netzteilen – selbst bei geringer Last viel Energie. Virtualisierung löst dieses Problem im Falle typischer Cloud-Anforderungen nicht.

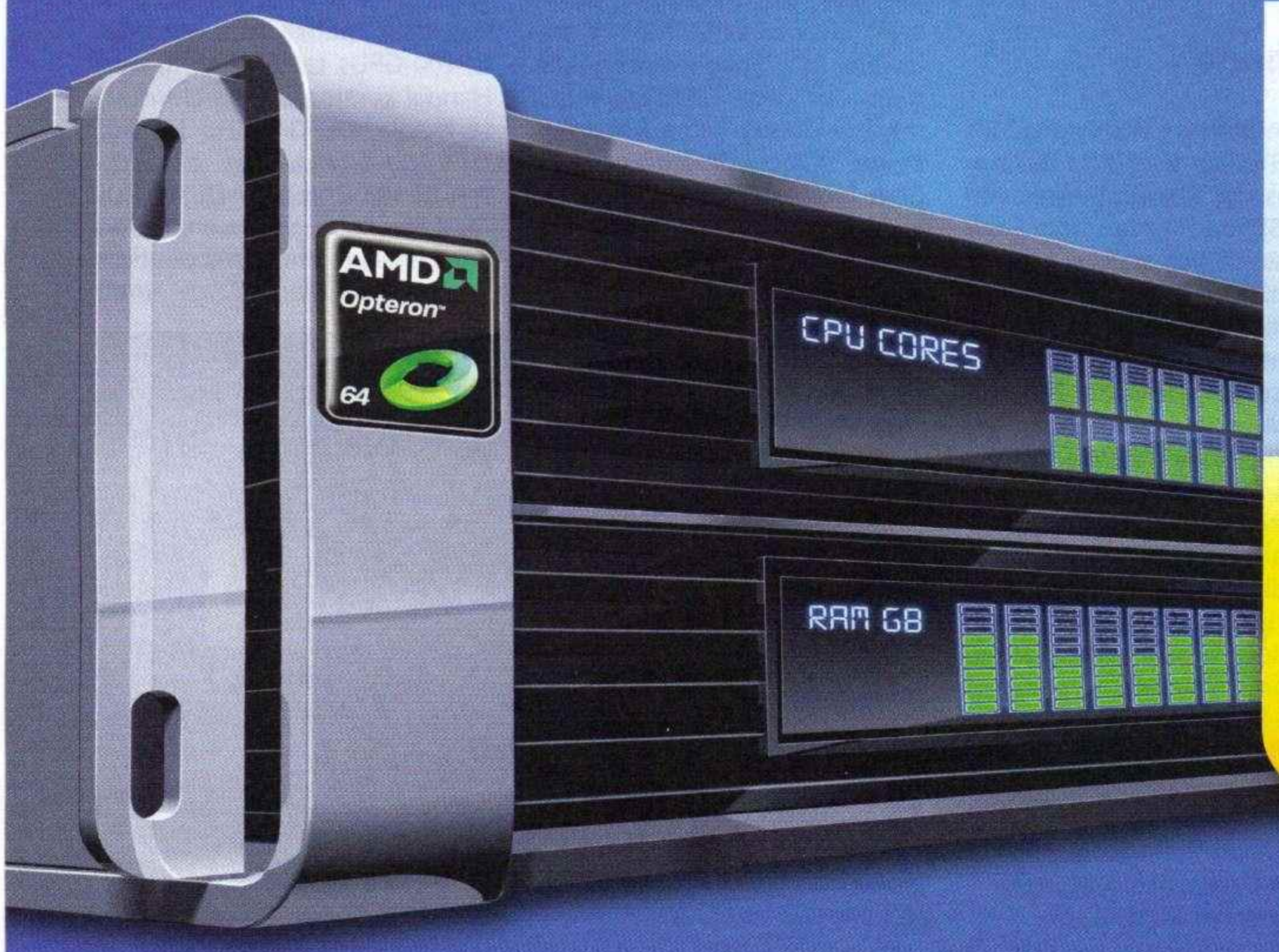
Die Seamicro-Maschine setzt deshalb auf den bei den angepeilten Nutzlasten zurzeit angeblich effizientesten Prozessor, den für kleine Mobilgeräte entwickelten Atom Z530 mit dem Chipsatz US15W (Poulsbo), der jeweils 2 GByte Speicher anbindet. Auf einer einzigen Platine sitzen acht solcher rudimentären Server, von denen je zwei via PCI Express mit einem Spezialchip von Seamicro verbunden sind. Dieser wiederum schließt sie an ein spezielles „Fabric" an, das die Platinen untereinander sowie mit dem Netzwerk-Switch (16 10-GbE- oder 64 1-GbE-Ports) und dem Storage-Subsystem verkoppelt. Die Basiskonfiguration soll 139 000 US-Dollar kosten, zusätzliche Varianten sind geplant – auch mit Rechenkernen der britischen Chipschmiede ARM. (ciw)

Eine Platine beherbergt acht Prozessoren samt DRAM und Fabric-Controllern.

1&1 SERVER

HEXA-CORE TECHNOLOGIE

NEU: 12 PROZESSORKERNE FÜR MAXIMALE SERVER-LEISTUNG!



1&1 DEDICATED HEXA-CORE SERVER XXL:

- 2x Six-Core AMD Opteron™ Prozessoren 2423HE
- 16 GB Arbeitsspeicher
- Bis zu 2 TB nutzbarer Speicherplatz mit RAID 5
- Stromsparend: High Efficency

0,– €/Monat* ~~299,99 €/Monat*~~

Für 3 Monate, danach 299,99 €/Monat*

1&1

MEMBER OF united internet

Jetzt informieren und bestellen:[1]

0180 5 / 001 535

0800 / 100 668

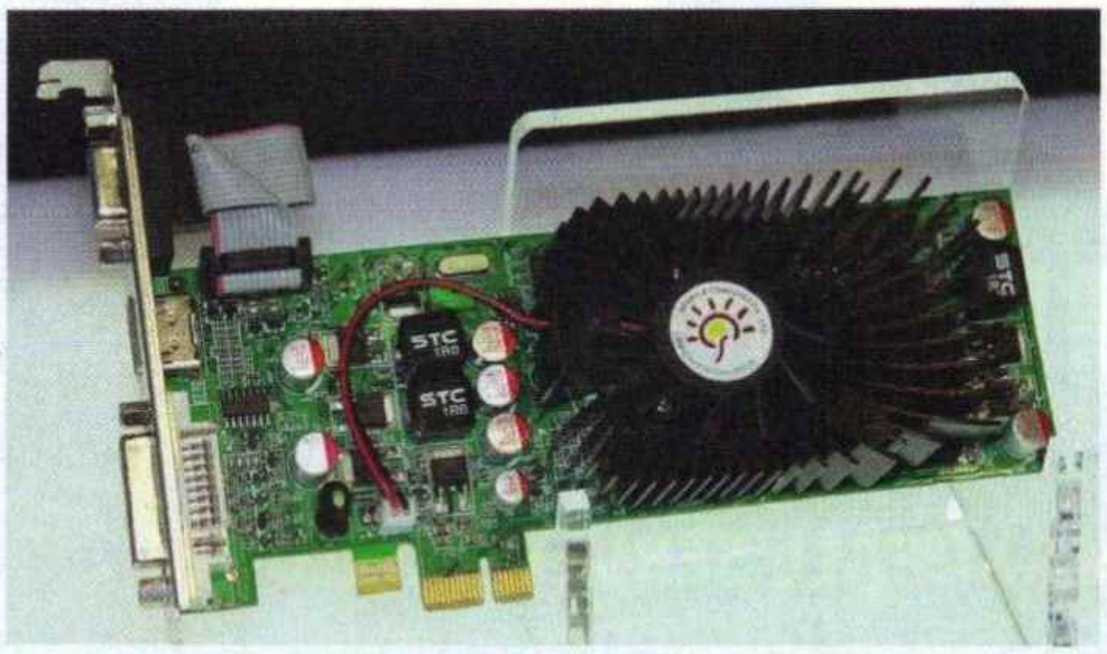
www.1und1.info

* z. B. 1&1 Hexa-Core XXL jetzt 3 Monate für 0 €/Monat, danach für 299,99 €/Monat. Einrichtungsgebühr 99,– € bei 12 Monaten Mindestvertragslaufzeit. Preise inkl. MwSt.

[1] DE: 14 ct/Min. dt. Festnetz, Mobilfunk höchstens 42 ct/Min. AT: Anrufe aus dem österr. Festnetz und Mobilfunknetz kostenfrei.

GeForce GT 220 für PCIe-x1-Steckplätze

Sparkle zeigte auf der Computex eine neue Grafikkarte für den PCIe-x1-Steckplatz. Die GeForce GT 220 passt durch ihre Low-Profile-Bauform auch in sehr kleine Gehäuse und bindet maximal zwei Bildschirme via DVI-I, HDMI oder VGA an. Ihr Grafikchip greift über 128 Datenleitungen auf 1 GByte DDR3-Speicher zu, die Taktfrequenzen entsprechen der Nvidia-Spezifikation. Weiterhin präsentierte Sparkle noch lüfterlose Low-Profile-Versionen der GeForce GT 220 und GT 240, die aber auf den herkömmlichen PCIe-x16-Steckplatz setzen. (mfi)



Sparkles GeForce GT 220 passt in die PCIe-x1-Steckplätze sehr kleiner Gehäuse. Ihr Grafikchip läuft mit 625 MHz.

Grafikchip übertakten via iPhone

Systemkomponenten lassen sich via Bluetooth und entsprechenden Apps zukünftig sogar mit Hilfe des iPhones übertakten. Eine während der Computex vorgestellte App von Galaxy liest die Temperatur des Grafikchips sowie Treiber- und BIOS-Revisionen aus. Die Taktfrequenzen von Chip, Shader-Kernen und Speicher lassen sich separat einstellen. Dafür stellt die iPhone-App eine Bluetooth-Verbindung zu einer an den PC via USB angeschlossenen Übertakter-Box her.

Bei Asus konnte man auf der Computex zusehen, wie sich per Tastendruck diverse Spannungen, Taktfrequenzen und Lüfterdrehzahlen auslesen und auch verändern ließen. Die vom Hersteller bereitgestellte App kommuniziert via Bluetooth direkt mit dem Mainboard. Wann solche Produkte auch in Europa erhältlich sein werden, ist unklar. (mfi)

Mit Hilfe der Galaxy-App für das iPhone lassen sich Grafikchip und Speicher übertakten.

Radeon HD 5770 mit Hydra-200-Chip

Powercolor präsentierte vier Varianten der Performance-Grafikkarte Radeon HD 5770, die sich von herkömmlichen Modellen abheben. Auf der Platine der HD 5770 Evolution sitzt ein Hydra-200-Chip, mit dessen Hilfe sich die Radeon auch mit einer beliebigen zweiten Grafikkarte (auch GeForce) die Arbeit teilen kann. Jedoch unterstützt der Hydra-Treiber nur bestimmte Spiele.

Auf die Radeon HD 5770 Sniper packt Powercolor den Netzwerkchip der Killer-2100-Karte von Bigfoot Networks (siehe Seite 59), der die Latenzen beim Online-Spielen verringern soll. Für kompakte Rechner zeigte der Hersteller außerdem jeweils eine Variante in halber Bauhöhe und mit nur einem Steckplatz Breite; beide Grafikkarten besitzen 1024 MByte GDDR5-Speicher. (mfi)

Grafikkarte mit zwei Fermi-Chips

Die erste Fermi-Grafikkarte, auf deren Platine gleich zwei stromhungrige GF100-Grafikchips sitzen, zeigte der chinesische Grafikkartenhersteller Galaxy auf der Computex. Auch wenn die Bezeichnung GeForce GTX 470 Dual suggeriert, dass Galaxy zwei GTX-470-GPUs (GF100, 448 Shader-Rechenkerne) verbaut, offenbart die Chipbezeichnung zwei GTX-465-GPUs (GF100) mit jeweils 352 Shader-Rechenkernen. Zu den Taktfrequenzen machte Galaxy keine Angaben. Beide Chips kommunizieren über einen NF200-Brückenchip von Nvidia. Zwei achtpolige Stromstecker sitzen am Ende der Platine.

Im Gespräch mit c't erklärte Edward Chow, Product Marketing Executive bei Galaxy, dass es sich erst um einen Prototyp handele. Nvidia habe zum Bau der Karte noch keine Freigabe erteilt. Auch von einem Kühlsystem war noch nichts zu sehen.

Wegen der hohen Leistungsaufnahme von GF100-Grafikchips scheint es unwahrscheinlich, dass Grafikkarten mit zwei GF100-GPUs tatsächlich in den Handel kommen. Vielmehr dürfte Nvidia die für Mitte Juli auf GTX-460-Grafikkarten erwarteten GF104-Chips für Dual-GPU-Modelle ins Auge fassen. Deren Leistungsaufnahme soll deutlich geringer ausfallen. (mfi)

Galaxy zeigt den Prototypen einer Fermi-Grafikkarte mit zwei GF100-Chips.

Elf Millionen DirectX-11-Chips

Bereits mehr als elf Millionen DirectX-11-Grafikchips konnte AMD seit September vergangenen Jahres ausliefern, verteilt auf über 20 verschiedene Desktop- und Notebook-Produkte. Dies gab Leslie Sobon, Vice President für Worldwide Product Marketing, auf der Computex in Taipei bekannt. Damit stieg die Zahl der abgesetzten DirectX-11-GPUs rasant an, denn noch Mitte April meldete AMD rund sechs Millionen verkaufte Chips. Branchenanalyst Jon Peddie schätzte Mitte Mai, dass Konkurrent Nvidia bis dahin rund 400 000 seines DirectX-11-fähigen GF100-Chips abgesetzt hat. Jedoch waren seit dem Marktstart Ende März wochenlang kaum GF100-Grafikkarten zu bekommen.

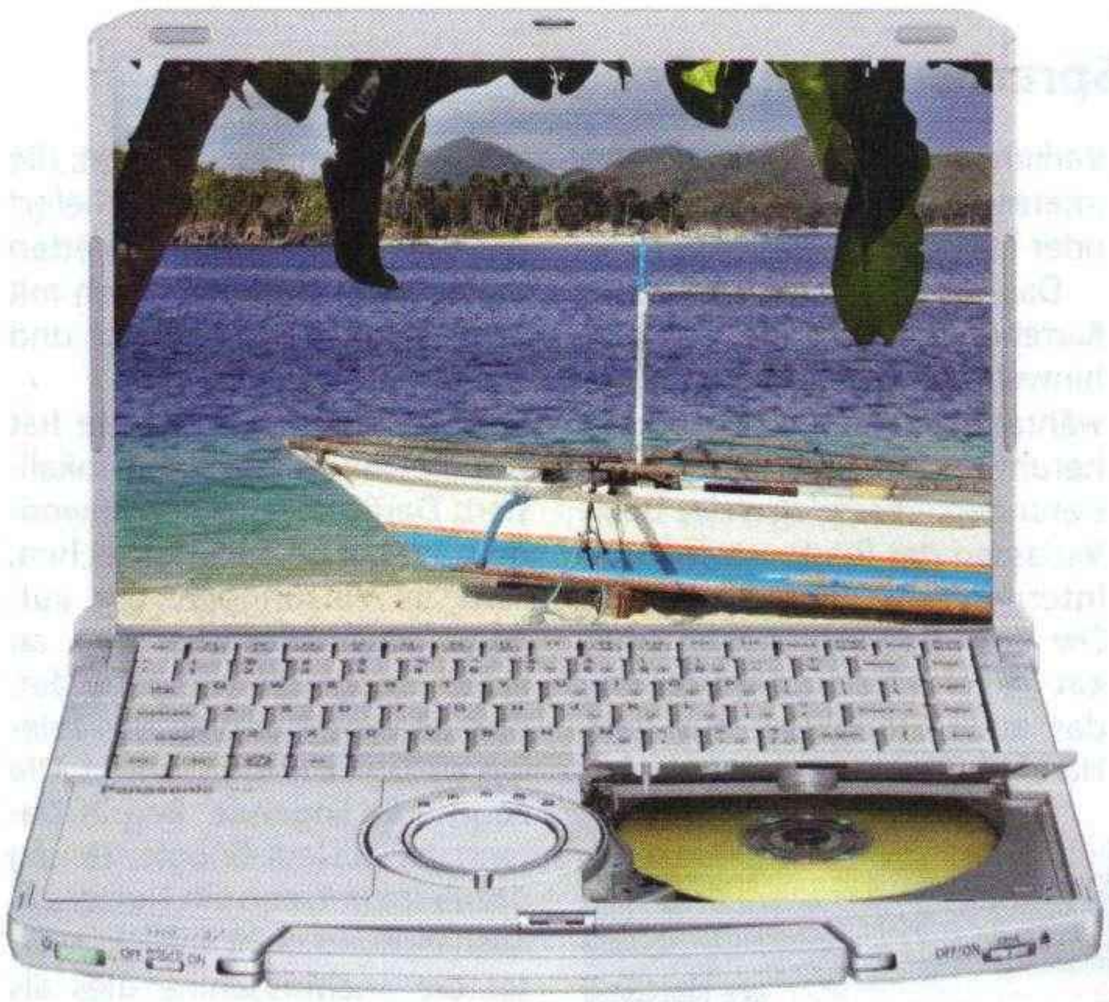
Außerdem unterstrich Sobon die Bedeutung offener Standards wie OpenCL oder auch die Bullet-Physikengine. „Open Standards matter and at the end of the day they always win", betonte Sobon – und schoss damit auch gegen Nvidia, die mit PhysX und CUDA teilweise noch ihr eigenes Süppchen kochen. (mfi)

Leichtgewicht mit Griff

Panasonics Toughbook CF-F9 ist ein Business-Notebook der Extreme. Einerseits wiegt es mit 1,6 Kilogramm weniger als alle anderen uns bekannten 14-Zoll-Notebooks, andererseits soll es laut Panasonic dank seines robusten Gehäuses Stürze aus bis zu 76 Zentimetern Höhe überstehen – in eingeschaltetem Zustand. Auch Flüssigkeiten, die über der Tastatur und dem Touchpad vergossen werden, sollen ihm nichts anhaben. Da überrascht es wenig, dass der Grundpreis mit 2300 Euro ebenfalls extrem ausfällt.

Im Vergleich zum Vorgänger CF-F8 hat Panasonic beim CF-F9 vor allem Bildschirm und Leistung verbessert. Das matte Display zeigt 1440 × 900 statt 1280 × 800 Pixel; der Intel Core i5 520M mit 2,4 GHz rechnet dank Hyper-Threading und Turbo Boost deutlich schneller als der Core 2 Duo des Vorgängers. Serienmäßig an Bord sind außerdem eine 320-GByte-Festplatte, Bluetooth und WLAN. Den charakteristischen Tragegriff hat es behalten, ebenso das mit knapp fünf Zentimetern Höhe relativ dicke Hinterteil.

Die 290 Euro teure Dockingstation bringt anders als die des Vorgängers einen digitalen Display-Anschluss mit – einen DisplayPort. Den Aufpreis für UMTS hat Panasonic noch nicht bekannt gegeben. Der Akku soll laut Panasonic mehr als sieben Stunden mit einer Ladung durchhalten. (cwo)



Den DVD-Brenner von Panasonics superleichtem 14-Zöller Toughbook CF-F9 füttert man über die aufgeklappte Handballenablage.

Robuste Hausaufgabenmaschine

Intel hat die vierte Generation seines Classmate PC vorgestellt. Hinter dem „Klassenkameraden" verbirgt sich ein 10-Zoll-Netbook mit drehbarem Touch-Display, das sich aufgrund seiner stabilen Bauweise besser für den Schuleinsatz eignen soll als andere Netbooks. Tastatur, Display und Touchpad sind wasserfest, außerdem ist ein Tragegriff integriert. Die Variante mit 160-GByte-Festplatte soll im ausgeschalteten Zustand Stürze aus 60 Zentimetern Höhe „ohne Schaden" überstehen, die SSD-Versionen (16 oder 32 GByte) sogar Stürze aus 70 Zentimetern Höhe.

Das Touch-Display reagiert auf Finger- und Stiftberührungen und zeigt 1024 × 600 Pixel, bei teureren Varianten 1366 × 768 Pixel. Mit einer Akkuladung soll der Classmate bis zu 8,5 Stunden durchhalten. Angetrieben wird er vom Atom N450.

Der Händler Unimall verlangt für die günstigste Variante mit 16-GByte-SSD ohne Betriebssystem 430 Euro, mit 160-GByte-Festplatte und Windows 7 Home Premium kostet der Classmate 590 Euro. Ein Paket mit Lernprogrammen liegt wie beim rund 100 Euro günstigeren Vorgänger mit 8,9-Zoll-Display bei. (cwo)

Classmate: Intels teures Touch-Netbook hat ein größeres Display und einen stärkeren Akku als der Vorgänger.

Spieletaugliches Subnotebook

Das kompakte Alienware m11x mit Nvidias flottem GeForce GT 335M verkauft Dell bereits seit einigen Monaten, nun stehen stärkere Prozessoren zur Wahl: Für 1030 Euro bekommt man es mit dem Doppelkern Core i5 520UM mit 1,06 GHz Taktfrequenz, die per Turbo Boost auf bis zu 1,86 GHz hochschnellt. Der Core i7 640UM mit ebenfalls zwei Kernen und 1,20 GHz (maximal 2,26 GHz) kostet 210 Euro Aufpreis, eine SSD mit 256 GByte 520 Euro. Varianten mit Intels sparsamen Mobilchips der Core-2-Generation sind weiterhin ab 830 Euro erhältlich. Das 11,6-Zoll-Display (1366 × 768 Pixel) gibt es nach wie vor nur mit spiegelnder Oberfläche. (cwo)

3D unterwegs

Toshiba will im dritten Quartal ein Notebook mit stereoskopischem Display auf den Markt bringen: das Satellite A665. Sein 15,6-Zoll-Bildschirm zeigt 120 Bilder pro Sekunde, die Nvidias Shutterbrille 3D Vision dann auf 60 Hz pro Auge aufteilt. Ein Infrarot-Sender zur Synchronisation von Brille und Bildschirm liegt bei. Als Grafikchip kommt Nvidias flotter GeForce GTS 350M zum Einsatz, als Prozessor ein Intel Core i7 mit vier Kernen.

Mit dem eingebauten Blu-ray-Laufwerk lassen sich laut Toshiba außer normalen HD-Filmen auch 3D-Blu-rays wiedergeben. Bislang sind nur zwei Titel frei erhältlich: „Wolkig mit Aussicht auf Fleischbällchen" und „Grand Canyon Adventure". „Ice Age 3" und „Coraline" gibt es derzeit nur im Paket mit Panasonic-Geräten, „Monsters vs. Aliens" nur mit Samsung-Hardware.

Den Preis und weitere Details zum Satellite A665 nennt Toshiba nicht. Derzeit verkaufen Acer und Asus Notebooks mit 3D-Displays: Asus setzt bei seinem G51J (c't 9/10, S. 72) und dem G51Jx ebenfalls auf Nvidias Shutterbrillen, Acers Aspire 5738DG (c't 3/10, S. 64) und 5740DG hingegen nutzen zeilenweise unterschiedlich polarisierte Panels, wodurch bei 3D-Darstellung nur die Hälfte an Bildinformationen pro Auge zur Verfügung steht. (mue)

Navigation und mobile Sprachsuche von Google

Google hat die kostenlose Navigationsfunktion für Google Maps auf Smartphones mit Android 1.6 oder höher in Deutschland, Österreich und der Schweiz freigeschaltet. Google Maps Navigation Beta führt mit Sprach- und Texthinweisen (Turn by Turn) in einer Karten- oder Satellitenansicht. Auch durch die Fotos von Google Street View kann man sich leiten lassen, sofern die Umgebung für Street View erfasst wurde. Auf den Karten blendet die Anwendung optional das Verkehrsaufkommen, Staus und interessante Orte wie Parkhäuser oder Tankstellen ein.

Das für die Fahrt benötigte Kartenmaterial und die Streckenhinweise lädt die Anwendung während der Routenberechnung herunter, und auch für Aktualisierungen – beispielsweise beim Verlassen der Route – wird eine Internetverbindung benötigt. Die Zieladresse gibt man über ein universelles Suchfenster ein, das auch Ergebnisse aus dem Handy-Adressbuch und der lokalen Suche von Google listet; die Suche nach „Restaurant" liefert dann beispielsweise Gaststätten in der Nähe, in vielen Fällen mit Bewertung, Beschreibung und Telefonnummer.

Auch seine Sprachsuche hat Google für Deutschland lokalisiert. Darüber kann der Anwender Suchbegriffe einsprechen, statt sie einzutippen. Die aufgenommene Sprache wird an einen Google-Server gesendet, dort analysiert und an das Telefon als Text zurückgeschickt. Die zugrunde liegende Begriff-Datenbank soll laut Google ständig dazulernen: Wenn ein Nutzer ein Suchergebnis nicht anklickt, wertet die Suchmaschine dies als eine fehlerhafte Umsetzung aus; erfolgreiche Suchanfragen werden zur Optimierung anonymisiert abgespeichert.

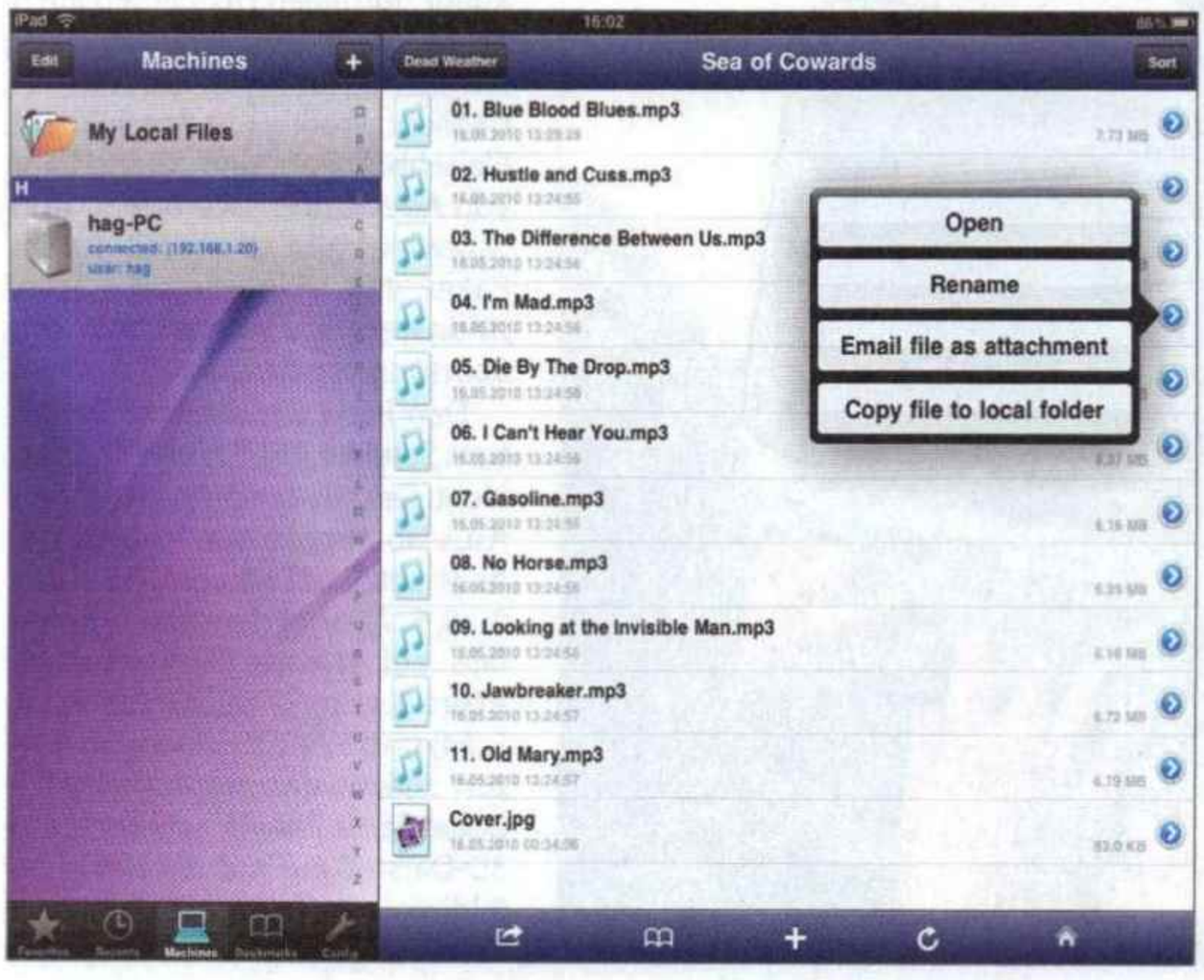
Für Android-Smartphones ab Version 1.6 ist die Anwendung im Market als „Sprachsuche" erhältlich, auf dem iPhone ist sie Teil der kostenlosen Google Mobile App. Besitzer von Blackberry- oder Symbian-Smartphones können sie über m.google.de beziehen. (acb)

Google Maps Navigation Beta führt mit Sprachansagen und Verkehrshinweisen.

iPad-Dateiaustausch per SMB

Stratopherix bietet mit seiner App FileBrowser für 2,39 Euro eine günstige und komfortable Möglichkeit, Dateien auf dem iPad mit Windows-PCs (ab XP), Macs (ab OS X 10.5) und Linux-Rechnern über das Server-Protokoll SMB auszutauschen. Der Anwender muss dazu lediglich die Ordner freigeben und kann vom iPad aus einzelne Dateien kopieren, verschieben und neue Ordner erstellen. AFP und FTP unterstützt die App nicht. Weil nicht alle NAS-Systeme mit dem FileBrowser funktionieren, empfiehlt der Hersteller, die Kompatibilität zunächst mit der kostenlosen App NetPortalLite zu prüfen.

Texte, PDFs, Bilder sowie Audio- und Video-Dateien, die vom iPad unterstützt werden, können direkt in der Anwendung geöffnet oder abgespielt werden. Andere Dateien lassen sich als E-Mail-Attachment verschicken oder an andere Applikationen wie den Dokumentebetrachter Goodreader weiterreichen. Das kommende Update auf Version 1.5 soll unter anderem erlauben, mehrere Dateien gleichzeitig zu kopieren. (hag)



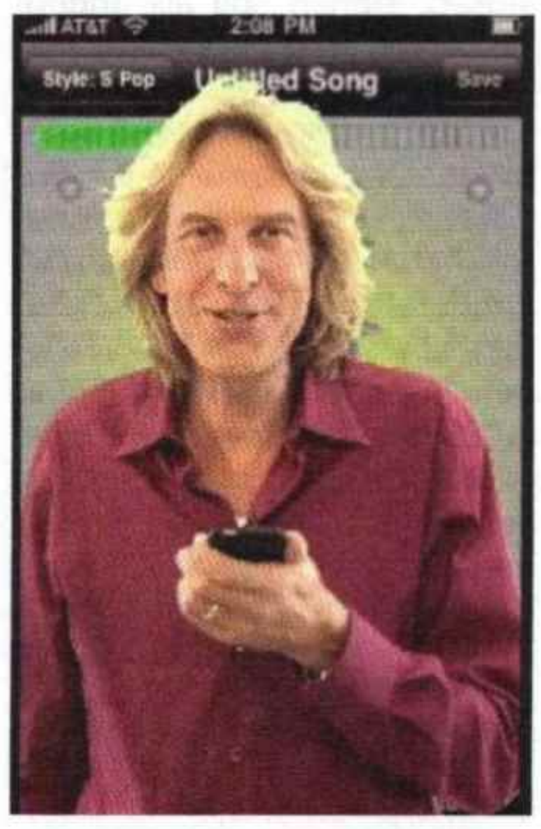
Der FileBrowser erlaubt dem iPad den einfachen Austausch von Dateien per SMB.

Apps über Apps

Es gibt für alles eine App, behauptet Apple frech. Schön wärs. Tatsächlich gibt es für alles zu viele Apps: Allein für Twitter stehen rund 45 Clients bereit. Der Store sorgt kaum für Durchblick, trotz Suchfunktion und Umsatz-Hitlisten.

Eine Orientierungshilfe ist das 1,59 Euro teure App Advice, das auf iPhone, iPod touch und iPad läuft. Schneisen in den Dschungel schlägt es zum Beispiel mit den „App Guides" – Ranglisten von Apps mit ähnlichem Funktionsumfang wie Navis, RSS-Reader oder Rennspiele. Dabei kommentieren die Tester die Stärken und Schwächen jeder App und stempeln sie als „unverzichtbar", „bemerkenswert" oder „brauchbar" – eine gute Ergänzung zu den Nutzerbewertungen im App Store. Die „App Lists" umfassen Anwendungen, die sich für bestimmte Aufgabengebiete eignen (Apps für die WM, Apps für Väter und so weiter). Hier vermitteln die knappen Beschreibungen allerdings den Eindruck von Zusammenfassungen der Werbetexte.

Podcasting-Guru Adam Curry verfolgt mit seiner kostenlosen Big App Show einen anderen Ansatz. Er versucht nicht, die Flut mit Ranglisten und Testkriterien zu bändigen, er pickt sich täglich nur eine App heraus und demonstriert ihre Funktionen in einem kurzen Video – humorvoll, spontan und gerne auch mit Pannen garniert, wenn das Programm nicht macht, was es soll. (cwo)



Big App Show: Adam Curry singt mit dem iPhone-Programm LaDiDa und erklärt nebenbei die App-Welt.

Skypen in UMTS-Netzen

Mit der Skype-App für iPhone, iPod touch und iPad kann man ab sofort auch über UMTS telefonieren. Andere Skype-Nutzer ruft man bis Ende des Jahres kostenlos an, danach will Skype eine „kleine monatliche Gebühr" verlangen. Die Verbindungsqualität hängt stark von der Auslastung der Funkzelle ab und schwankte in ersten Tests zwischen brauchbar und unmöglich.

Eine weitere Hürde stellen die Vertragsbedingungen der Provider dar: Telefonieren über VoIP ist meist nicht erlaubt, T-Mobile verlangt für die Freigabe je nach Vertrag 10 bis 15 Euro extra im Monat. Bislang konnte man auf dem iPhone lediglich in WLAN-Netzen skypen. (cwo)

Hochglanz-Browser für Android

Für Android-Vielsurfer ist der kostenlose Dolphin Browser HD ein Muss. Er beherrscht Multitouch, Gestensteuerung und Tabbed Browsing und integriert einen RSS-Reader sowie eine übersichtliche Lesezeichenverwaltung. In der kürzlich veröffentlichten Version 2 lässt er sich auch mit Add-ons erweitern, zu den ersten erhältlichen zählen ein Ad-Blocker und ein Passwort-Manager.

Dolphin HD kann sich als iPhone- oder Desktop-Browser ausgeben; im „Mobile View" versucht er, Webseiten aufs Wesentliche zu reduzieren. Die Oberfläche hat der Entwickler für die Version 2.0 komplett überarbeitet: Die vielen Funktionen sind jetzt geschickt an den Seitenrändern versteckt und lassen sich durch vertikales und horizontales Wischen einblenden. Dolphin Browser HD ist für Android ab 2.0 erhältlich, für ältere Android-Versionen gibt es eine nicht ganz so funktionsreiche Version. (acb)

Anwendungs-Notizen

Der kostenlose **Android-Mediaplayer** DoubleTwist synchronisiert Musik, Abspiellisten, Podcasts und Videos mit dem Desktop-DoubleTwist für Windows.

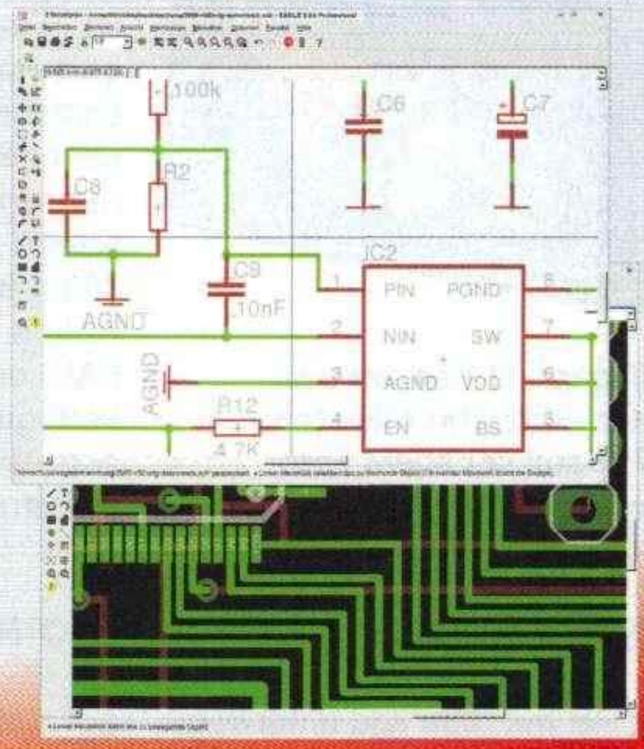
Die *taz* erscheint ab sofort auch als iPad-Ausgabe. Über Apples iBookstore kann man die **als E-Book formatierte Tageszeitung** täglich für 0,99 Euro herunterladen. Aufgrund der buchähnlichen Aufmachung überfliegt man die Artikel nicht so schnell wie bei manchen Tageszeitungen und Zeitschriften, die eigene Apps herausgebracht haben.

Die Quickoffice Connect Mobile Suite **öffnet und bearbeitet MS-Office-Dokumente** auf Android-Smartphones. Sie synchronisiert Dateien mit Online-Speicher wie Dropbox, MobileMe oder Google Docs und ist für 12,28 Euro im Android Market erhältlich.

Ab sofort bietet der **E-Book-Reader und -Shop** textunes sein gesamtes Sortiment von derzeit etwa 1000 Büchern auch in seiner iPad App an. Dazu zählen auch animierte und mit Ton unterlegte Comics und interaktive Ratgeber.

Zum sechsten Mal
Produkt des Jahres*
Das bestätigt uns:
EAGLE bietet mehr als nur ein tolles Programm.

EAGLE
Version 5
Schaltplan - Layout - Autorouter
für Windows® Linux® Mac®



- Zum Beispiel vernünftige Preise ohne versteckte Kosten.
- Eine faire Update-Politik, ohne Wartungsverträge und ähnliche Knebelpraktiken.
- Eine kompetente Hotline, die jedem Kunden kostenlos zur Verfügung steht.
- Eine offene Diskussion mit den Anwendern als wesentliche Grundlage der Programm-Weiterentwicklung.
- Innovative Funktionen: Zum Beispiel der neue Follow-me-Router, der beim Manuellen Routen viel Zeit spart.

Anders ausgedrückt: EAGLE ist deshalb Deutschlands beliebteste Schaltplan- und Layout-Software, weil wir unsere Kunden seit über zwanzig Jahren so behandeln, wie wir selbst gerne behandelt werden möchten.

Preise	Light	Standard	Professional
Layout oder Schaltplan		249,90	499,80
Layout+ Schaltplan		499,80	999,60
Layout+ Autorouter		499,80	999,60
Layout+ Schaltplan+ Autorouter	49,00	749,70	1499,40

Alle Preise in € inkl. 19% MwSt.
Upgrades zum Differenzpreis

EAGLE Light ist Freeware!
Zum Testen und für nicht-kommerzielle Anwendungen dürfen Sie EAGLE Light kostenlos verwenden. Diese Version ist auf Platinen im halben Europaformat mit maximal zwei Signallayern und ein Schaltplanblatt beschränkt. Alle anderen Features entsprechen denen der Professional-Version. Sie steht zum Download im Internet bereit.

Unsere Standard-Version eignet sich für Platinen im Europaformat mit bis zu sechs Signallayern bzw. für Schaltpläne mit max. 99 Seiten. In der Professional-Version entfallen diese Einschränkungen.

Neu! EAGLE Freemium
Testen Sie die zeitlich begrenzte Version für 60 Tage. Details finden Sie auf: www.element-14.com/eagle-freemium

www.cadsoft.de
08635 6989-10
CadSoft Computer GmbH, Pleidolfweg 15, 84568 Pleiskirchen
Tel. 08635 6989-10, Fax -40 E-Mail: info@cadsoft.de

Farnell element14

Windows / Linux / Mac sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corporation / Linus Torvalds / Apple Computer, Inc.
* Dieser Preis der Zeitschrift Elektronik wird in elf Kategorien an die Produkte vergeben, die die meisten Leserstimmen erhalten

Motorola erweitert sein Android-Angebot

Mit einem ungleichen Paar setzt Motorola seinen erfolgreichen Neustart im Smartphone-Markt fort: Sowohl das Flipout als auch das Milestone XT720 laufen unter Android 2.1. Sie bringen die gewohnten Google-Anwendungen und die Bedienoberfläche Motoblur mit, die unter anderem Kontakte aus den sozialen Netzen des Anwenders im Adressbuch miteinander verknüpft.

Beiden Geräten stehen zur Verbindung mit dem Internet WLAN sowie HSPA (7,2 MBit/s brutto in Empfangs- und 2,0 in Senderichtung beim Flipout, 10,2 und 5,7 MBit/s beim Milestone XT720) zur Verfügung. Weiterhin sind sie mit GPS-Empfänger, 3,5-mm-Klinkenbuchse, Kompass, Lagesensor und UKW-Radio ausgestattet.

8-Megapixel-Kamera und Xenon-Blitz: Das Milestone XT720 soll vor allem Fotofreunde ansprechen.

Bei der Bauform unterscheiden sich die Android-Modelle jedoch deutlich: Das 17 mm dicke Flipout fällt durch seine quadratische Grundform (67 mm × 67 mm) auf. Die Oberseite besteht aus einem 2,8-Zoll-Touchscreen-Display mit 320 × 240 Pixeln. Der Clou des Geräts ist seine herausdrehbare fünfzeilige Qwertz-Tastatur. Das Flipout soll sich vor allem für die Nutzung sozialer Netzwerke eignen, Clients für Facebook, Myspace und Twitter sowie ein Flash-Player sind bereits an Bord.

Die Fixfokus-Kamera hat eine Auflösung von nur 3 Megapixel, der interne Speicher von 512 MByte lässt sich mittels microSDHC-Karten um maximal 32 GByte erweitern. Das mitsamt 1170-mAh-Akku 120 Gramm schwere Flipout soll im Bereitschaftsmodus bis zu 377 Stunden durchhalten, die maximale Gesprächszeit gibt Motorola mit 6 Stunden an.

Das Milestone XT720 ist trotz der Namensverwandtschaft kein direkter Nachfolger von Motorolas erstem Android-Smartphone; eine Hardwaretastatur fehlt. Die Bedienung erfolgt hauptsächlich über den in der Diagonale 3,7 Zoll messenden kapazitiven Touchscreen, der eine Auflösung von 480 × 854 Pixeln aufweist. Intern stehen dem XT720 256 MByte RAM und 512 MByte Flash zur Verfügung, der Festspeicher lässt sich über microSDHC-Karten erweitern (eine 8-GByte-Karte liegt bei). Das 160 Gramm schwere Gerät soll eine maximale Gesprächszeit von 9 Stunden erreichen, die Standby-Zeit gibt Motorola mit 320 Stunden an.

Neue Akzente setzt Motorola bei den Foto- und Videofähigkeiten: Das XT720 kommt als erstes Android-Smartphone mit einem Xenon-Blitz. Die Kamera eignet sich für Videoaufnahmen im HD-Format 720p (1280 × 720), die Aufnahmen gelangen über einen HDMI-Ausgang auf den Fernseher. Ein passendes Kabel will Motorola mitliefern. Das Flipout soll im dritten Quartal zu einem Preis von 350 Euro erhältlich sein, zum Milestone XT720 liegen dazu noch keine Informationen vor. (ll)

Das Unterteil des quadratischen Motorola Flipout besteht aus einer ausschwenkbaren Qwertz-Tastatur.

Mobilfunk-Notizen

Der Europäische Gerichtshof hat eine Klage der vier wichtigsten europäischen Netzbetreiber abgewiesen. Nach dem Urteil ist die EU-Kommission berechtigt, im Interesse der Verbraucher gegen die Telekom-Konzerne und ihre **hohen Roaming-Gebühren** für Mobilfunkgespräche im europäischen Ausland vorzugehen.

Nimbuzz, ein **VoIP-Client für Windows Mobile**, wird vom Hersteller nicht mehr weiterentwickelt, auch der Support wird zum Jahresende eingestellt. Der Download der Software ist nur noch bis Ende Juni möglich.

Nach einiger Verwirrung um den Palm-Kauf stellt HP nun klar, dass es weitere **WebOS-Smartphones** geben wird. Zunächst hieß es, HP wolle WebOS lediglich auf Druckern und Tablets einsetzen.

Das seit Kurzem in Deutschland erhältliche Samsung-Smartphone S8500 Wave bringt **auf der Speicherkarte einen Windows-Trojaner** mit. Das unter dem neuen Mobilbetriebssystem Bada laufende Gerät selbst ist von dem Schädling nicht befallen.

Handy-Laden bei der Radtour

Wer viel mit dem Rad unterwegs ist, kann mit Nokias Bicycle Charger Kit dabei künftig sein Handy laden. Das Set besteht aus einem Dynamo – einem einfachen Seitenläufer –, einem Ladeadapter mit 2-mm-Stecker für Nokias proprietären Netzanschluss und einem Handyhalter für die Montage am Lenker. Zur Halterung mit Gummibandfixierung gehört auch eine Schutztasche aus Plastik, die Staub und Feuchtigkeit vom Handy fernhalten soll. Das Kit soll zum Jahresende in Deutschland erhältlich sein. Ob dazu auch ein Adapter für den Micro-USB-Anschluss – den von der Industrie selbst gewählten Ladestandard für Handys – geliefert wird, steht nicht fest; auch einen Preis nannte Nokia noch nicht. (rop)

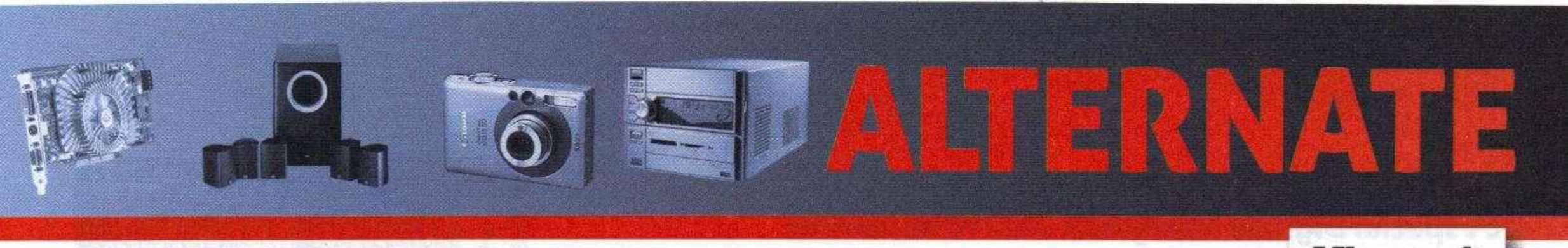
Treten und laden: Nokias Fahrrad-Ladekit für Handys enthält einen einfachen Dynamo, den Ladeadapter sowie einen Handyhalter mit Gummibandfixierung und Plastik-Schutztasche.

Günstiges Fotohandy mit Touchscreen

LG Electronics erweitert seine Viewty-Fotohandy-Serie um das GM360 Viewty Snap, das über einen resistiven 3-Zoll-Touchscreen (240 × 400) bedient wird, der gleichzeitig als Sucher für die 5-Megapixel-Kamera dient. Wie bei den anderen Viewty-Modellen stammt das Autofokus-Objektiv von Schneider-Kreuznach. Es soll für Schnappschüsse schnell genug scharfstellen und auslösen. Die Bilder lassen sich auf einer microSDHC-Karte speichern und dank Zugang zu sozialen Netzwerken wie Facebook direkt online stellen.

Zur Ausstattung gehören ein Web-Browser, UKW-Radio und MP3-Player sowie Bluetooth zum Ankoppeln von Stereo-Funkheadsets und zum Übertragen von Bildern. Für den Internetzugang stellt das GM360 allerdings nur EDGE bereit. UMTS, WLAN und ein GPS-Empfänger fehlen. Das Viewty Snap kostet rund 160 Euro ohne Vertrag. (rop)

Touchscreen-Handy mit 5-Megapixel-Kamera und per Finger bedienbarer A-Class-Oberfläche: LGs GM360 Viewty Snap



ALTERNATE empfiehlt Original Microsoft® Software

Microsoft GOLD CERTIFIED Partner

Windows® 7

Mein PC – ganz einfach.

Vereinfacht meine täglichen Aufgaben.

Windows® 7 vereinfacht meine täglichen Aufgaben und lässt mich in weniger Zeit mehr erledigen – dank weniger Klicks, schnellerer Suche, einfacherem Surfen und leichteren Verbindungsmöglichkeiten.

Funktioniert, wie ich es will.

Windows® 7 macht meinen PC leistungsfähiger, schneller, sicherer und zuverlässiger. Mein PC mit Windows® 7 funktioniert so, wie ich es will.

Eröffnet mir neue Möglichkeiten.

Windows® 7 eröffnet mir spannende neue Möglichkeiten, mit meinem PC mehr Spaß zu haben und Aufgaben einfacher zu erledigen.

ALTERNATE Pandora Box W7HP64

Einsteiger-PC mit Skin im „AVATAR"-Design und Avatar-DVD Aufbruch nach Pandora.

- Microsoft® Windows® 7 Home Premium 64-Bit (OEM)
- Intel® Core™ i3-530 Prozessor (2,93 GHz)
- Nvidia® GeForce GTS250 • 2 GB RAM
- 640-GB-HDD • DVD-Multi-Brenner
- Gigabit-LAN • HD-Sound
- Limited Edition mit ablösbarer Skin im „AVATAR"-Design und Avatar-DVD Aufbruch nach Pandora
- Microsoft® Office Ready (60-Tage-Testversion von Office Professional 2007)

549,-

Alle Preise inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Wenn nicht anders beschrieben sind System-PCs ohne Betriebssystem, Monitor, Tastatur und Maus. Abb. ähnlich.

* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 42 Cent/Minute aus Mobilfunknetzen.

Mehr von ALTERNATE finden Sie auf den Seiten 191 sowie 204-207

24-Stunden-Bestellhotline:

01805-905040*

www.alternate.de

c't special Digitale Fotografie 3/2010 im Handel

Die Schwerpunkte des über 160 Seiten starken Magazins: Praxis- und Labortests von Unterwasser- und Superzoom-Kameras, sowie ein detaillierter Qualitätsvergleich älterer Leica- und Zeiss-Manuell-Objektive mit aktuellen Autofokus-Modellen. Außerdem zeigen Praxisbeiträge, wie man Ixus- und Powershot-Kompaktkameras kostenlos um Belichtungsreihen, Raw-Format und HDR-Aufnahmen erweitert, was das neue Photoshop CS5 bringt und wie man auf Reisen einfach die besseren Bilder schießt.

Für den Praxistest wasserfester Kompaktkameras gingen Testtaucher der Frage nach, ob die Überall-dabei-Kameras für 100 bis 400 Euro technisch up to date und auch urlaubstauglich sind. Ein zweites Team testete im Bodensee Unterwassergehäuse und -zubehör für Kompakt- und Spiegelreflex-Kameras auf ihre Praxistauglichkeit.

Die Heft-DVD enthält drei Voll- und Spezialversionen (PhotoAcute Studio 2.70, PhotoPlus 11.1.1.19 und DiaShow Deluxe 6.6.02), viele kostenlose Programme sowie rund fünf Stunden Video-Tutorials – unter anderem zu den Neuerungen in Photoshop CS5 und zur Landschafts- und Naturfotografie. Ebenfalls auf DVD: das knapp 400-seitige E-Book „Stadt, Land, Fluss – Natur und Stadtlandschaften digital fotografieren".

Das c't special Digitale Fotografie, Ausgabe 3/2010, kostet im Einzelverkauf 8,90 Euro und kann ohne Portokosten (innerhalb Europas) auch online bestellt werden (www.ctspecial.de). Im Abonnement kostet das Themenheft lediglich 8,00 Euro (Abobestellung siehe c't-Link). c't special Digitale Fotografie erscheint vierteljährlich. (keh)

www.ct.de/1014040

Multifunktionsrahmen

Brauns DigiFrame DV9000 ist mehr als nur ein digitaler Bilderrahmen: Der Schirm integriert einen DVB-T-Tuner inklusive EPG für den terrestrischen Fernsehempfang und einen DVD-Player zur Wiedergabe von Silberscheiben ohne die Hilfe externer Zuspieler. Der Multifunktionsrahmen hat ein 9-zölliges Display mit knapp 23 cm Bilddiagonale, seine Auflösung beträgt etwas magere 640 × 234 Pixel. Er wiegt etwa 920 g, ist nur 3 cm dick und kann über das mitgelieferte Netzteil, am 12-Volt-Autoadapter oder mit dem integrierten Akku betrieben werden.

Über den eingebauten Kartenleser für SD/SDHC, MMC und MS kann der DV9000 Bilder (JPEG), Videos (MPEG4 und WMA) und Musik (MP3) abspielen. Wenn die Lautsprecher nicht reichen, kann man den Ton über Cinch-Buchsen an externe Boxen nach draußen weiterreichen oder Kopfhörer nutzen. Bei der Fahrt im Auto soll ein elektronischer Erschütterungsschutz auch beim Durchfahren von Schlaglöchern für die saubere Wiedergabe sorgen. Zwei Antennen, der Autoadapter, das Netzteil und die Fernbedienung sind im Preis von 250 Euro inbegriffen. (uk)

Der digitale Bilderrahmen von Braun empfängt TV, spielt DVDs im eingebauten Player und Fotos von Karte ab.

CI-Plus-Modul verärgert Kabel-Deutschland-Kunden

ProSieben/Sat1 und die RTL-Gruppe gehen in einigen Gebieten nur grundverschlüsselt auf Sendung. Deshalb setzen Kabelnetzbetreiber wie Kabel Deutschland auf die neue Verschlüsselungstechnik CI Plus – und bieten ihren Kunden gegen Entgelt passende Smartcards und Module zum Entschlüsseln der Privaten an. Die Zuschauer brauchen zudem einen CI-Plus-zertifizierten Empfänger – als externes Gerät oder eingebaut im TV.

Mit den brandneuen CI-Plus-Fernsehern sollte der Zugriff auf die grundverschlüsselten Sender gelingen – so zumindest die Zusicherung der Gerätehersteller. Doch die Einführung der neuen Technik hat offenbar ihre Tücken: Einige CI-Plus-zertifizierte Fernseher von Toshiba und Samsung wollen die Privatsender nicht mit dem offiziellen KDG-Modul anzeigen.

Laut Kabel Deutschland sind solche Aussetzer nur sehr selten aufgetreten. Man prüfe aktuell die fehlerhaften Geräte, um die Ursache zu finden, erklärte eine KDG-Sprecherin.

Zunächst sollte ein Modultausch helfen – tat er aber nicht. Zumindest konnten wir das an drei betroffenen Fernsehern von Toshiba (aus der Serie 733) und Samsung (LE40C530F) nachvollziehen: Die Privatsender verschwanden nach wenigen Minuten wieder von der Bildfläche und es erschien stattdessen eine kryptische Fehlermeldung. Der Samsung-Fernseher verweigert sogar jegliche Wiedergabe – obgleich er auf der KDG-Webseite gelistet wird: Die Seite enthält eine Auswahl CI-Plus-zertifizierter Geräte, die laut Kabelgesellschaft mit dem CI-Plus-Modul von KDG funktionieren sollten. Toshiba-Fernseher fehlen in der Liste komplett.

Die Samsung-Hotline empfahl betroffenen Kunden den Reset des Fernsehers auf Werkseinstellungen und einen neuen Sendersuchlauf – zum Erfolg führte das zumindest bei unserem Gerät nicht. Kabel Deutschland setzte stattdessen auf ein Software-Update von Samsung – das erste Update trudelte Anfang Juni ein, half aber auch nicht. Der Kabelbetreiber geht davon aus, dass es sich um einen Software-Fehler am TV-Gerät handelt, der sich durch ein Update beheben lässt. Samsung bestätigt dies, ein neuerliches Update soll um den 22. 6. erscheinen.

Trotz CI-Plus-Modul und zertifiziertem Fernsehgerät können einige TVs die Programme von RTL und Co. nicht empfangen.

Die Toshiba-Fernseher sind laut KDG-Sprecherin mit einer Software-Version ausgestattet, die das CI-Plus-Modul generell nicht erkennt. Deshalb geht das Unternehmen auch hier nicht von einem Hardware-Fehler des Moduls aus. Man müsse auf ein Software-Update der TV-Geräte bis zur abschließenden Klärung warten, erklärte KDG. Prinzipiell bestätigte Toshiba diese Einschätzung zunächst: Man arbeite mit Unterstützung der KDG an einem Firmware-Update. Mitte Juni hieß es dann allerdings, der Fehler liege womöglich doch am Modul, dieses sei nämlich – zumindest in der Vorabversion – nicht vollständig CI-Plus-konform. Ein endgültiges Modul habe Toshiba bis heute nicht erhalten.

Die betroffenen Kunden sollten sich direkt an die Service-Hotline von Kabel Deutschland und an den jeweiligen Fernsehgerätehersteller wenden und Abhilfe einfordern. (uk)

Studieren, wo es am schönsten ist: zeitlich flexibel weiterbilden – neben Beruf, Ausbildung oder Familie.

Studieren, wo Sie effizienter lernen: langjährige Erfahrung und modernste Studienkonzepte.

Studieren, wo es für Sie günstiger ist: niedrige Gebühren und keine Studienbeiträge.

Studieren, wo es Ihnen mehr bringt: hohe Akzeptanz der Bachelor- und Masterabschlüsse in der Wirtschaft.

Informieren Sie sich jetzt über unser Studienangebot in den Fakultäten für Mathematik und Informatik, Wirtschaftswissenschaft, Rechtswissenschaft sowie Kultur- und Sozialwissenschaften!

www.fernuni-hagen.de
Service-Center: +49 (0)2331 987-2444

FernUniversität in Hagen

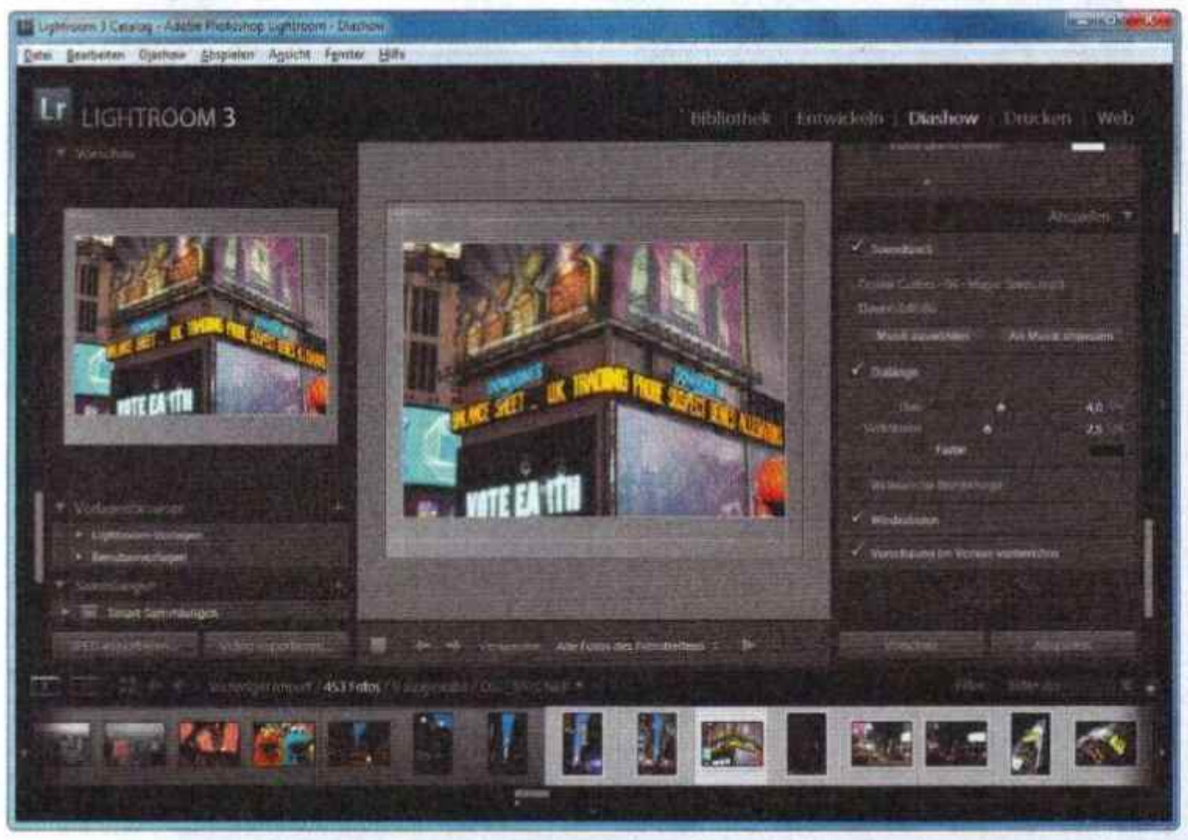
Foto-Workflow optimiert

Photoshop Lightroom 3 enthält eine neue Verarbeitungs-Engine, die Bilder effizienter entrauschen und schärfen und die Arbeit beschleunigen soll. Der Importdialog erleichtert dank neuer Vorschau und Einstellungen den Überblick. Das Programm importiert erstmals auch Video-Clips aus digitalen Spiegelreflexkameras und kommuniziert im Modus „Tethered Shooting" mit einigen Nikon- und Canon-Kameras direkt. Anhand gespeicherter Profile zu Kamera-Objektiv-Kombinationen korrigiert Lightroom Kissen- und Tonnenverzerrung, chromatische Aberration und Vignettierung auf Knopfdruck.

Neu sind auch ein Begradigungswerkzeug für vertikale oder horizontale Perspektiven, fotografische Anpassungsstile sowie einige Effekte, etwa für Filmkorn. Flickr-Nutzer sollen ihr Konto per Mausklick mit Lightroom synchronisieren können. Individuell anpassbare Druck-Layouts sparen Papier beim Ausdrucken. Eine neue Wasserzeichen-Funktion bindet Text in variabler Größe und Position ins Foto ein. Diashows mit Musik und Titel lassen sich als Videodatei exportieren.

Photoshop Lightroom 3 steht für Windows und Mac OS X jeweils in 32 oder 64 Bit zur Verfügung. Die Vollversion kostet knapp 300, ein Upgrade etwas weniger als 120 Euro. (akr)

www.ct.de/1014042



Photoshop Lightroom 3 soll schneller laufen und bessere Resultate bringen. Diashows lassen sich jetzt als Videodateien exportieren.

PDF und Ausdruck gleichzeitig

Mit dem AutoPrint-Plug-in erledigt eDocPrintPro Ausdruck und PDF- oder PDF/A-Export in einem Aufruf. Durch Profile lassen sich unterschiedliche Drucker mit individuellen Einstellungen konfigurieren. eDocPrintPro ist kostenlos, das Plug-in kostet 60 Euro.

Entwicklern, die in Visual Basic, C++ oder C# eigene Plug-ins für eDocPrintPro entwickeln möchten, steht ein kostenloses SDK inklusive Beispielen zur Verfügung. (db)

www.ct.de/1014042

CRM-Funktionen gebändigt

Bei der Kundenbeziehungsmanagement-Lösung Sage CRM 7.0 wurde vor allem die Oberfläche modernisiert und um das sogenannte Control Center erweitert. Damit soll jeder Anwender aus den Funktionen für Marketing, Vertrieb und Support jene zusammenstellen können, die er benötigt. Auch Listen, Grafiken und Kalender lassen sich je nach Bedarf per Drag&Drop an beliebiger Stelle in der individualisierten Startansicht platzieren.

Der Webdienst kostet pro Nutzer ab 892 Euro. Während es bisher ausschließlich personenbezogene Named-user-Lizenzen gab, bietet Sage für die Enterprise-Version nun auch Concurrent-user-Lizenzen an, die auf beliebig vielen Arbeitsplätzen von einer vorab festgelegten Anzahl Anwendern genutzt werden dürfen. Die Server-Installation von Sage CRM 7.0 ist auf einem Microsoft Windows Server ab 2003 R2, Microsoft SQL Server ab 2005 oder auf einem Microsoft Internet Information Server ab 6.0 möglich, als Client Internet Explorer ab 6.0 erforderlich. (dwi)

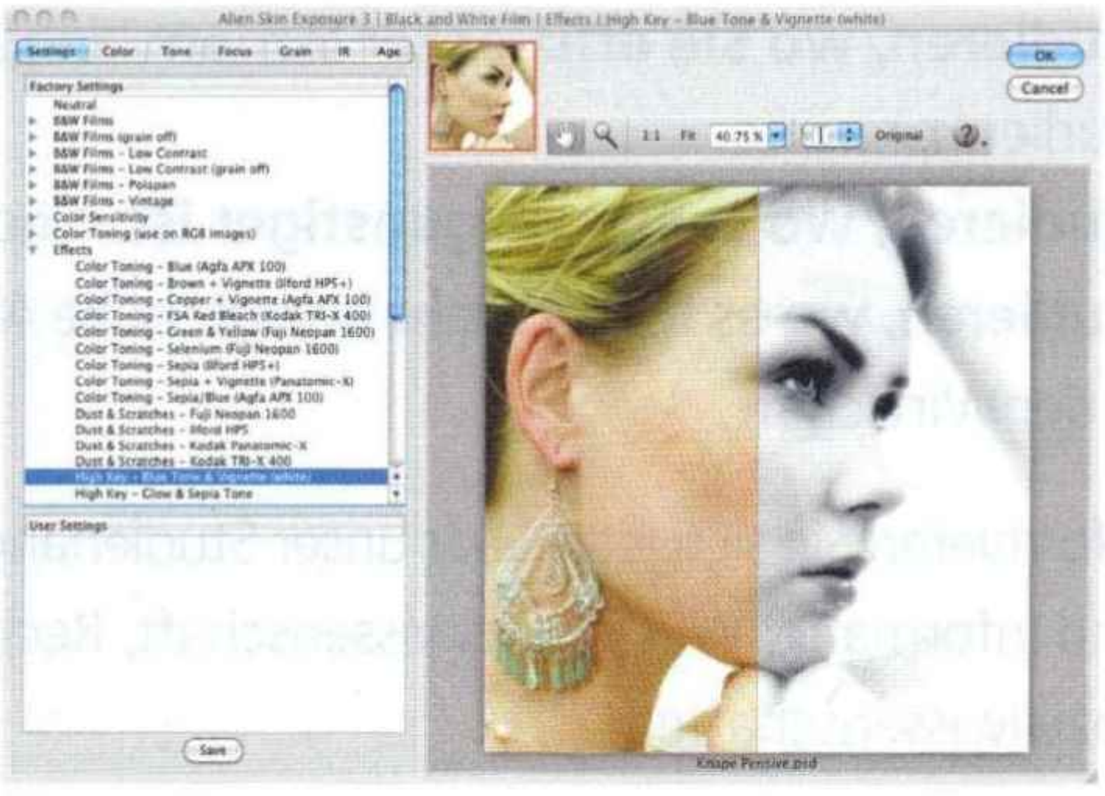
www.ct.de/1014042

Filmeffekte für Photoshop und Co.

Das Bildbearbeitungs-Plug-in Exposure 3 enthält neue Alterungseffekte und Vintage-Simulationen von Technicolor- und Kodachrome-Filmen inklusive Staub, Kratzern und Vignettierung. Außerdem baut es den Look von Holga- und Lomo-Kameras mit Linsenverzerrung, Unschärfe und Cross-Processing-Farben nach. Hinzu kommen laut Hersteller Alien Skin Hunderte Einstellungen für neue Filme, Tönung und Alterung. Die Simulation beruht dabei auf Messungen von Originalfilmen.

Exposure läuft in Photoshop CS3 bis CS5 unter Windows und Mac OS X mit 32 oder 64 Bit. Dabei lässt sich der Exposure-Effekt als Smart Filter oder fest eingerechnet als neue Ebene anlegen. In Lightroom 2 unterstützt es Stapelverarbeitung. Die Vollversion kostet 250 US-Dollar, ein Upgrade 100 US-Dollar. (akr)

www.ct.de/1014042



Exposure 3: klassische Entwicklungstechniken in Digitalfotos

Anwendungs-Notizen

Die Sammlung von Kamera-Objektiv-Kombinationen seiner Fotokorrektur-Software **Optics Pro** hat DxO um 75 Korrekturprofile verschiedener Modelle von Canon, Nikon und Sony ergänzt. Je nach verwendeter Kamera kostet das Programm für Windows und Mac OS X 150 oder 300 Euro.

Die Notizenverwaltung **Evernote 3.5.4** soll die Suche nach Orten oder Schlagwörtern vereinfachen. Solche, die nicht zum gerade ausgewählten Notizbuch gehören, lassen sich ausblenden. Notizen, die Geodaten enthalten, weist Evernote nun automatisch Ortsnamen zu. Ein Vergrößerungsglas zeigt an, wenn PDFs oder Bilder vom Server indexiert und damit durchsuchbar gemacht wurden.

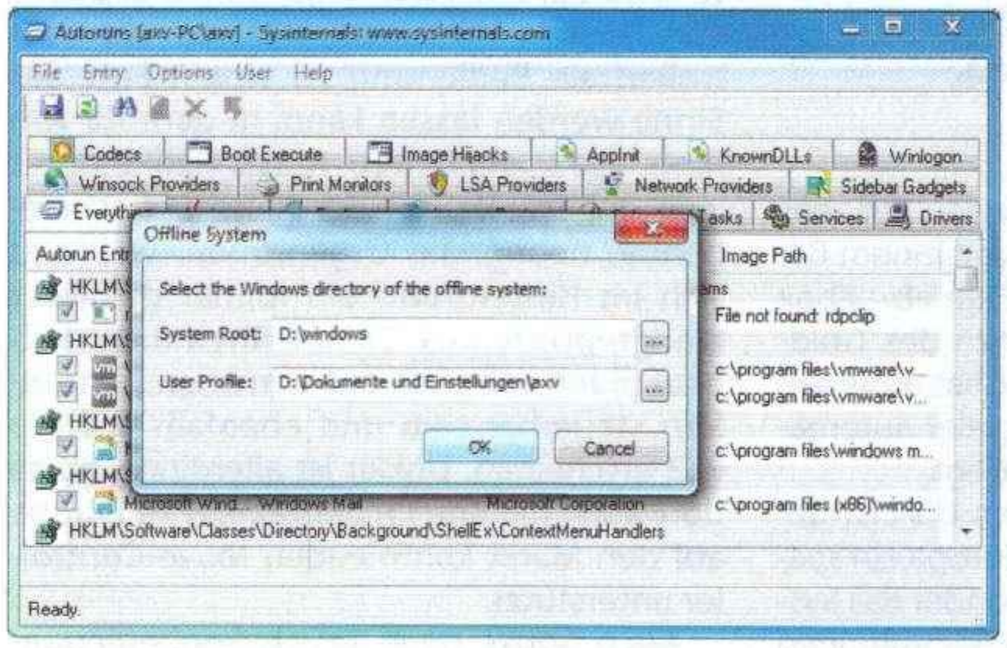
In **OpenOffice** 3.2.1 wurden einige Fehler korrigiert und zwei Sicherheitslücken geschlossen, durch die Python-Skripte und Pakete in gesicherten SSL-Verbindungen Schadcode starten können.

www.ct.de/1014042

Sysinternals veröffentlicht Autoruns 10

Autoruns analysiert, welche Programme von Windows beim Hochfahren automatisch mitgestartet werden. Hersteller Sysinternals hat nun Version 10 des Programms veröffentlicht. Die wichtigste Neuerung: Autoruns prüft jetzt nicht mehr nur die gerade laufende Windows-Version, sondern auch Parallelinstallationen. Damit taugt das kostenlose Programm nun auch für den Einsatz auf Notfall-CDs mit Windows PE.

Autoruns läuft unter Windows XP, Vista und Windows 7 sowie unter allen aktuellen Server-Versionen seit 2003. Sysinternals, gegründet von Mark Russinovich und Bryce Cogswell, wurde vor einigen Jahren von Microsoft aufgekauft. (axv)



Autoruns prüft jetzt nicht mehr nur die gerade laufende Windows-Version, sondern auch Parallelinstallationen.

Beta-Version des SP1 für Windows 7

Microsoft hat bekannt gegeben, dass das erste Service Pack für Windows 7 und Windows Server 2008 R2 Ende Juli als Vorabversion zum freien Download bereitstehen soll. Es wird für die beiden Betriebssysteme keine separaten Pakete geben, da beide auf dem gleichen Kernel basieren.

Das SP1 wird alle Patches in einem Paket vereinen, die bislang schon über die Windows-Update-Funktion erhältlich sind, zudem einige weitere Hotfixes. Wer Windows 7 ohne den Server 2008 R2 einsetzt, wird keine neuen Funktionen mit dem SP1 erhalten.

Anders beim Zusammenspiel mit der Server-Version. Hier werden die bisherigen Remote Desktop Services um RemoteFX erweitert: Der Einsatz von Audio, Video, Animationen oder 3D-Anwendungen soll sich in Terminal-Server-Sitzungen dank Hardware-beschleunigter 3D-Grafikausgabe und verbesserter Codecs nun fast wie auf einem lokalen PC anfühlen. Die zweite Neuerung heißt Dynamic Memory: Damit kann ein Windows Server 2008 R2 Hyper-V-Gastsystemen im laufenden Betrieb dynamisch mehr oder weniger Speicher zuweisen. (axv)

Im Juli soll eine Vorabversion des ersten Service Packs für Windows 7 zum freien Download bereitstehen.

Anzeige

Für die Karriere an die FernUniversität in Hagen

Ohne Uni-Abschluss geht es auf der Karriereleiter irgendwann nicht mehr weiter. Diese Erfahrung machen Fachinformatiker ebenso wie FH-Absolventen und erst recht Quereinsteiger. Auch IT-Spezialisten, die nach ein paar Semestern Studium in den Job gewechselt sind, haben oft nach wenigen Jahren das Gefühl, dass ihnen ein Kick für die Karriere fehlt.

Für sie alle kann die FernUniversität in Hagen die Lösung sein: Als einzige öffentlich-rechtliche Fernuniversität im deutschen Sprachraum bietet sie die Möglichkeit zu einem akademischen Universitätsabschluss im Fernstudium. Das Studienmaterial kommt bequem zu Ihnen nach Hause. Und Sie bearbeiten es, wann und wo sie möchten.

Flexible Studienorganisation
An der FernUniversität studieren Sie höchst flexibel: Unabhängig von Zeit und Ort, auch im Teilzeitmodus neben dem Beruf oder der Familienarbeit wann Sie es mit Ihren übrigen Aufgaben kombinieren können. Die FernUniversität ist darauf eingestellt, ihren Studierenden ein Maximum an persönlicher Unabhängigkeit zu gewähren. Das Studium lässt sich flexibel an die jeweilige Lebenssituation anpassen – auch wenn diese sich immer wieder ändert. Kein Wunder, dass so viele Profi-Sportler in Hagen eingeschrieben sind.

Erstaunlich viele Möglichkeiten
Breit ist die Palette der Studienabschlüsse, die FernUniversität anbietet. Allein in der Informatik sind dies der Bachelor in Informatik, der Bachelor in Wirtschaftsinformatik, der Master in Informatik und der Master of Computer Science. Und das ist bei weitem nicht alles: Man kann Mathematik studieren, Elektro- und Informationstechnik, Wirtschaftswissenschaft, Psychologie, Jura und noch einiges mehr.

Für Individualisten
Wer nicht das Ziel hat, einen Studienabschluss zu erwerben, sondern sich ganz von seinen Interessen oder beruflichen Notwendigkeiten leiten lässt, kann sich aus den zahlreichen Kursen und Modulen einfach sein ganz individuelles Studienprogramm zusammenstellen. Akademiestudium heißt das an der FernUniversität. Für jeden Kurs, den ein Akademiestudent erfolgreich abgeschlossen hat, bekommt er eine Bescheinigung.

Studieren, wo es am schönsten ist
Einer der Slogans, mit dem die FernUniversität wirbt, lautet: „Studieren, wo es am schönsten ist". Und da ist tatsächlich etwas dran: Das Studienmaterial kommt bequem per Post, wohin man will – nach Hause, zur Freundin oder in die Firma. Wer dauerhaft oder zeitweise im Ausland lebt, kann ebenfalls in Hagen studieren. Denn der Kontakt zu Kommilitonen und Kommilitoninnen pflegen die Studierenden über das Netz.

Ohne Abi an die Uni
Man muss nicht unbedingt Abitur haben, um an der FernUniversität zu studieren. Es gibt auch die Möglichkeit der so genannten beruflichen Qualifikation. Auch Fachinformatiker, Mathematisch-Technische Softwareentwickler und Systeminformatiker dürfen, sofern sie einige Jahre in ihrem Job gearbeitet haben, ein Informatik-Studium an der FernUniversität beginnen.

Unschlagbar günstig
Die FernUniversität erhebt keine pauschalen Studienbeiträge. Die Gebühren, die Studierende im Semester zahlen müssen, sind abhängig davon, wie viele Module sie belegen.

Übrigens: An der Zahl ihrer Studierenden gemessen, ist die FernUniversität in Hagen mit 69.000 Studierenden die größte Uni Deutschlands.

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter: www.fernuni-hagen.de oder im Service Center, Tel. 02331-987 2444

Erich Bonnert, Hartmut Gieselmann

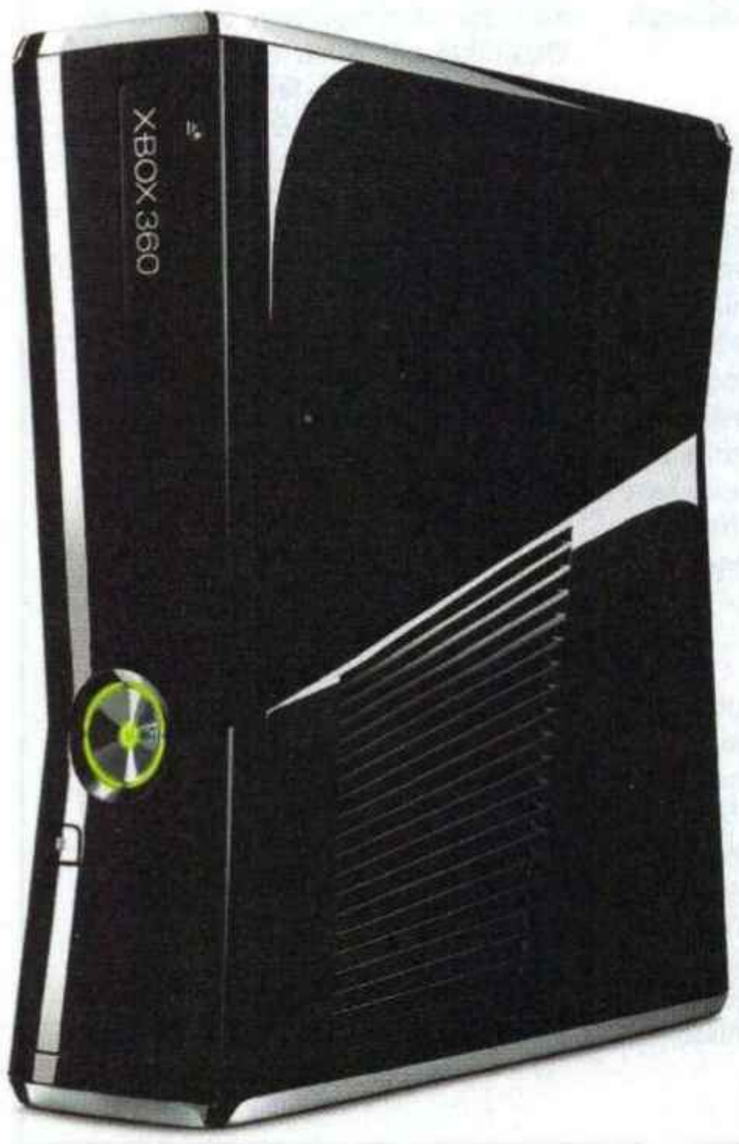
Absolute Körperkontrolle

Spielehersteller auf der E3 im Tanz- und Fitnessfieber

Mit vier Jahren Verspätung rüsten Microsoft und Sony ihre Konsolen mit Bewegungssteuerungen nach. Doch egal ob mit Kinect oder Move, die Spiele-Publisher drohen bei der Jagd nach dem letzten Gelegenheitsspieler im Überangebot der Tanz- und Fitnessspiele zu ertrinken. Klassenprimus Nintendo will derweil mit der 3DS-Konsole stereoskopische Darstellungen ohne Brille im Massenmarkt etablieren.

Als Nintendo Ende 2006 seine Wii auf den Markt brachte, konnte niemand den Erfolg der Bewegungssteuerung vorausahnen. Im Herbst wollen Sony und Microsoft nun auch etwas vom Markt der Gelegenheitsspieler abhaben und präsentierten auf der E3 in Los Angeles ihre Konzepte zukünftiger Bewegungsspiele.

Den radikalsten Weg verfolgt Microsoft mit seiner Kinect-Kamera (vormals Project Natal), bei der der Spieler ohne Controller auskommen muss und Spiele nur mit Armen, Beinen und seiner Stimme steuert. Neben einer optischen Kamera bringt Kinect eine Infrarot-Lampe und einen passenden Sensor mit, über den die Software ein dreidimensionales Abbild des Spielers in Echtzeit erstellt und zur Steuerung von Spielen nutzt. Ein eingebautes Mikrofon-Array nimmt Sprachkommandos entgegen. Mit Kinect wird man die Xbox-360-Menüs über Handbewegungen dirigieren können, die einen Zeiger steuern. Spiele und Programme wie Last.fm lassen sich starten, indem man ihre Namen ruft. Die Sprachsteuerung reagiert dabei auf das Schlüsselwort „Xbox" gefolgt von einem Befehl. „Xbox play" spielt einen Film ab, „Xbox stop" beendet ihn. Abonnenten des Gold-Service können sich per Video-Chat unterhalten, wobei die Kamera den Spieler automatisch verfolgt, wenn er sich bewegt.



Am 16. Juli kommt eine neue Version der Xbox 360 für 250 Euro auf den Markt. Die schwarz glänzende Konsole soll dank eines großen seitlich eingebauten Lüfters deutlich weniger rauschen als ihr Vorgänger sowie WLAN-Unterstützung (802.11n), eine 250-GByte-Festplatte und fünf USB-Anschlüsse mitbringen.

Zum Start von Kinect (in den USA ist der 4. November vorgesehen, für Europa ein späterer Termin) wollen die Redmonder das System mit zahlreichen Minispiel-Sammlungen begleiten, darunter das obligatorische Boxen, Tischtennis und Bowling – wie man sie von Wii Sports her kennt. Für Kinder entwickelt Microsoft die Kuscheltiersimulation Kinectimals, bei der man 30 virtuelle Tiere streicheln und mit ihnen herumtoben kann. Dabei reagieren die Tiere auf Bewegungen des Spielers und laufen zum Bildschirm, wenn sie gerufen werden.

Frauen und Kinder zuerst

Zig Dritthersteller wollen zum Start oder wenig später Tanz- und Fitnessspiele für Kinect anbieten. Diese Genres eignen sich für das System besonders gut, weil sie den kompletten Körper des Spielers scannen und dieser von keinem separaten Controller eingeengt wird. Besonders vielversprechend sah Ubisofts „Your Shape: Fitness Evolved" aus, das bei den Aerobic-, Tai-Chi- und Kampfübungen die Körperhaltung des Spielers kontrolliert und ihn gegebenenfalls korrigiert. Guitar-Hero-Erfinder Harmonics will derweil mit MTV Games das Tanzspiel „Dance Central" veröffentlichen, das Spieler Schritt für Schritt in komplexe Choreografien zu Stücken von Lady Gaga oder den Beasty Boys einführt. Ubisoft lässt das Tanzbein zum Ende des Jahres in einem Michael-Jackson-Spiel schwingen.

Abseits solcher besonders auf Kinder und Frauen abzielenden Party- und Aerobic-Spiele musste man ungewöhnliche neue Spielideen mit der Lupe suchen. Dabei zeigte etwa der Rez-Nachfolger „Child of Eden" von Tetsuya Mizuguchi, wie man die controllerfreie Bedienung zu einem Fest der Sinne werden lassen kann. In dem für Anfang 2011 geplanten Musik-Rail-Shooter zielt der Spieler mit der Hand auf schwebende, neongrelle Organismen, während sich im Hintergrund ein immer dichterer Klangteppich aus Trance-Rhythmen aufbaut. Eden soll auch mit normalen Controllern steuerbar sein und ebenfalls auf der PS3 erscheinen. Unklar ist allerdings, ob es dort auch die am 15. September in Europa auf den Markt kommenden Move-Controller unterstützt.

Auch Sonys neue Leuchtfernbedienungen können sich vor Sportspielsammlungen und Tanzspielen (darunter Singstar Dance) kaum retten und bieten außer der höheren Präzision und HD-Grafik wenig, was man nicht schon von der Wii her kennen würde. Immerhin könnte das neu vorgestellte Action-Rollenspiel „Sorcery", bei dem man einen Zauberstab schwingt und Blitze gegen Monster verschießt, im kommenden Jahr mit seiner intuitiven und doch präzisen Steuerungen geneigte Hardcore-Spieler für sich begeistern. Das kommende Weihnachtsgeschäft will Sony hingegen mit dem vielversprechenden „Little Big Planet 2" und dem am 2. November auf den Markt kommenden „Gran Turismo 5" bestreiten. Noch im Juni startet der kostenpflichtige Abo-Dienst Playstation Plus, bei dem Spieler für 50 US-Dollar pro Jahr neben den weiterhin kostenlosen Online-Partien vollwertige

Die Steuerung des ersten Prototyps der 3DS war noch gewöhnungsbedürftig. Sie soll bis zum Verkaufsstart spätestens Ende März aber noch verbessert werden.

Download-Spiele, Demos sowie Add-ons laden und an Beta-Tests teilnehmen können.

Teure Zappelei

Microsofts und Sonys Bewegungssteuerungen mögen zwar präziser sein und höher auflösen als die der Wii, allerdings werden sie auch deutlich mehr kosten, was viele Gelegenheitsspieler abschrecken wird. So verlangt Sony für ein Bundle aus Kamera, zwei Leuchtfernbedienungen und einer Sportspielsammlung 100 US-Dollar. Im Paket mit der PS3-Konsole werden gar 400 Dollar fällig – doppelt so viel wie für die Wii. Einzeln kosten die beiden Move-Fernbedienungen 30 und 50 Dollar.

Microsoft hat noch keine konkreten Preise genannt, die Ladenkette Gamestop nimmt für Kinect jedoch bereits Vorbestellungen für 150 Dollar entgegen. Das neue schwarz glänzende Xbox-360-Modell, welches hierzulande am 16. Juli erscheint, wird nicht im Preis gesenkt, sondern bleibt bei 250 Euro (300 US-Dollar) – auch hier dürfte das Kinect-Konsolen-Bundle etwa beim doppelten Preis der Wii landen. Sony und Microsoft werden mit ihren neuen Steuerungen also eher die Kinder, Freundinnen, Ehefrauen und Mütter der bereits vorhandenen meist männlichen Kundschaft erreichen, anstatt sich gänzlich neue Zielgruppen zu erschließen.

Kein Wunder also, dass Nintendo den Konsolenkrieg als gewonnen betrachtet und sich verstärkt für den Kampf gegen einen neuen, weitaus gefährlicheren Gegner rüstet: Apple. Mit zigtausend billigen Download-Spielen für iPod touch, iPhone und iPad droht der Konzern aus Cupertino den Japanern das Wasser auf dem Casual-Markt abzugraben.

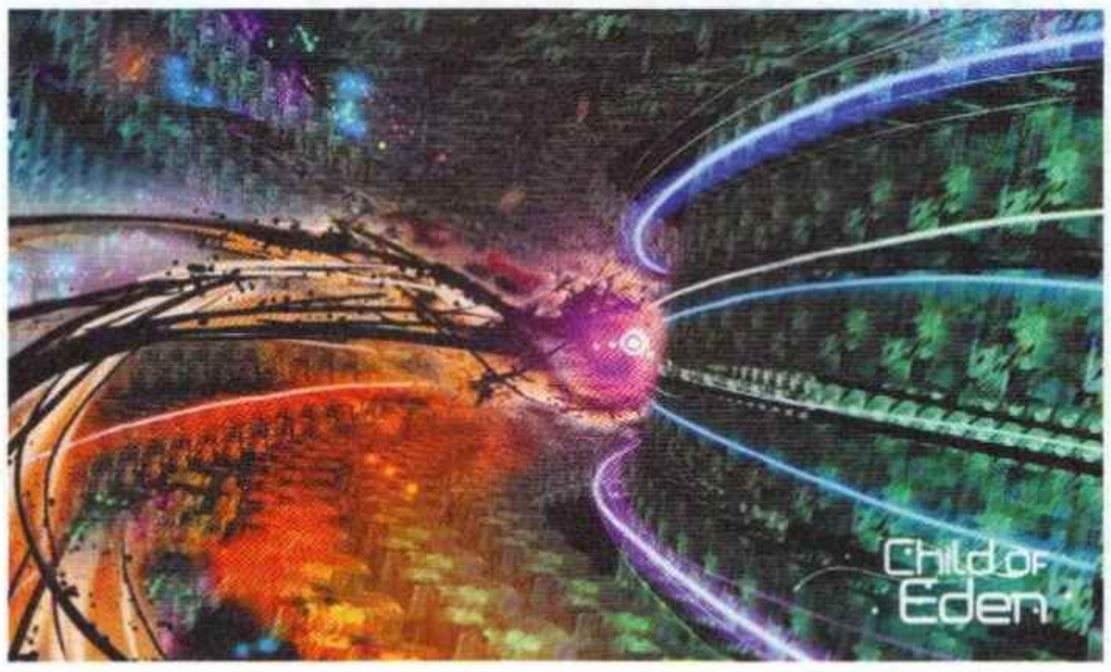
Doch statt Apples Produkte zu imitieren, setzt Nintendo bei seiner neuen Handheld-Konsole 3DS auf einzigartige Merkmale, die das Gerät von der Konkurrenz unterscheiden. Die auf der E3 erstmals vorgestellte 3DS kann Spiele, Filme und Fotos ohne Brille stereoskopisch in 3D darstellen. Möglich macht es ein autostereoskopisches Display mit 3,5-Zoll-Diagonale und einer Auflösung von 800 × 240 Pixeln (400 × 240 pro Auge). Mit einem Schieber an der rechten Seite reguliert man den 3D-Effekt. Bei größter Tiefendarstellung verschwamm das Bild des auf der Messe gezeigten Prototyps leicht und die Darstellung wirkte etwas verpixelt. Aufgrund der abnehmenden Schärfe waren Details bei voller 3D-Einstellung schwerer zu erkennen, bei halber Tiefe wirkten viele Szenen angenehmer.

Microsofts Kinect-Kamera (vormals Natal) eignet sich besonders für Tanz- und Fitnessspiele wie „Your Shape", mit denen sich die Hersteller auf der E3 gegenseitig überboten.

Die Konsole erweitert die Steuermöglichkeiten der DSi um ein analoges Pad, einen Beschleunigungssensor und ein Gyroskop. Letztere sollen beispielsweise eine einfache Steuerung der Kamera in Ego-Shootern ermöglichen, auf der E3 waren sie aber noch nicht einsatzbereit. Neben der Innenkamera sind auf der Rückseite des Geräts zwei Objektive für stereoskopische Fotos eingelassen, sodass die Konsole auch als 3D-Kamera funktioniert. Die Bildqualität ist für die geringe Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten zwar in Ordnung, kann aber nicht mit der von Kompaktkameras konkurrieren.

Verbessert werden soll die WiFi-Anbindung mit WPA2-Verschlüsselung. Die 3DS tauscht im Hintergrund Online-Daten per WLAN aus und kann selbst im Standby Statistiken aus Online-Ranglisten laden, ohne dass der Spieler dies mitbekommt. 3DS-Spiele wie „Kid Icarus Uprising", „3D Nintendogs + Cats" oder ein neuer Titel der Metal-Gear-Solid-Reihe können aufwendiger gestaltet werden, weil ihre neuen vorbespielten Speicherkarten bis zu 2 GByte Platz bieten. Alte DS-Spiele sind ebenfalls zur 3DS kompatibel.

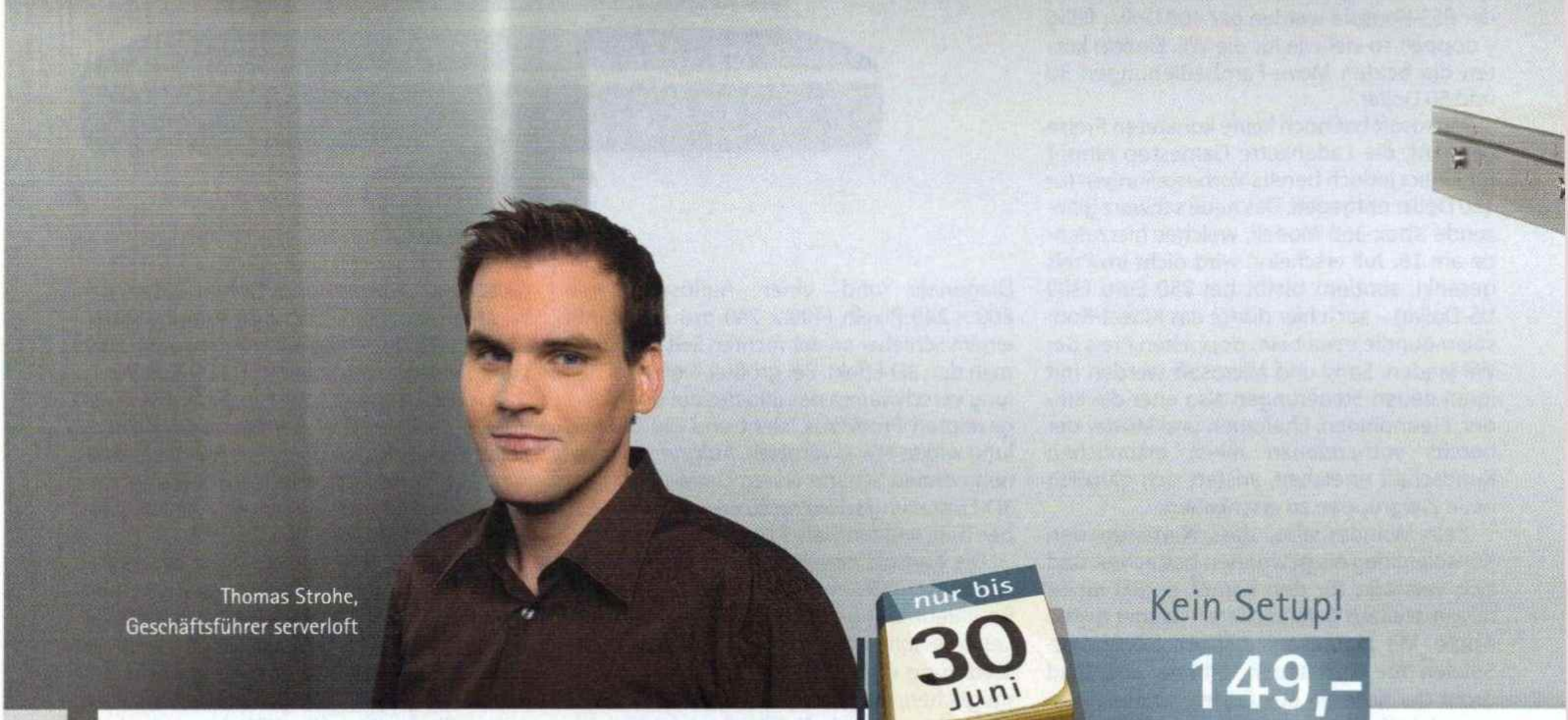
Erstmals arbeitet Nintendo mit den Hollywood-Studios von Disney, Warner und Dreamworks zusammen, die stereoskopische 3D-Versionen ihrer Animationsfilme für die 3DS veröffentlichen wollen. Ausschnitte aus „How to train your Dragon" machten einen guten Eindruck – die 3DS ist unterwegs durchaus tauglich für 3D-Filme. Zwar nannte Nintendo noch keinen Preis für die neue Klappkonsole, sie solle aber 3D „für die Massen" ermöglichen. Statt auf teuren Flachbildschirmen mit flimmernden Brillen könnte sich die dritte Dimension tatsächlich als erstes im Handheld-Bereich etablieren – womit die Japaner der Konkurrenz wieder einmal voraus wären. (hag)



Ubisoft zeigte sich experimentierfreudig und hüllte den Spieler im Rez-Nachfolger „Child of Eden" in eine hypnotische neongrelle Umgebung ein. Gesteuert wird vor der Kinect-Kamera mit bloßen Händen oder am Standard-Controller.

Deus-Ex-Vater Warren Spector entwickelt für Disney das innovative Epic Mickey für die Wii. Mickey Mouse verändert mit Farbe und Verdünnung Objekte in der Spielwelt und hüpft zwischendurch in alten Slapstick-Cartoons umher.

Jetzt mit
Nehalem-Prozessoren von Intel



Thomas Strohe,
Geschäftsführer serverloft

nur bis 30 Juni

Kein Setup!

149,– Euro gespart!

Willkommen bei serverloft

serverloft steht für professionelle Root-Server ohne Kompromisse. Wir richten uns an Anwender, die Wert auf das Wesentliche legen: Performante Hardware, ein schnelles, stabiles Netzwerk und transparente Angebote ohne Mindestlaufzeit, monatlicher Abrechnung und einem außergewöhnlich guten Preis-Leistungsverhältnis.

Sie erhalten vollen Root-Zugriff und verwalten Ihren Server selbst. Natürlich können Sie Ihren Server jederzeit per Webinterface resetten, neu installieren oder im Rescue-Modus starten.
Ihr Server ist innerhalb von 24 Stunden eingerichtet und sollte es einmal zu einem Hardware-Schaden kommen, wechseln wir den Server innerhalb von vier Stunden aus – rund um die Uhr.

serverloft ist eine Marke der PlusServer AG – das Unternehmen, das vor über 10 Jahren den ersten dedizierten Server in Deutschland verkauft hat und heute zu den weltweiten Marktführern im Hosting gehört.

Gehen Sie keine Kompromisse ein.

Ihr

Thomas Strohe

Thomas Strohe, Geschäftsführer

Private Network und VPN:
Cluster mit beliebig vielen Servern
Verbindung der Server als Private Network
Bis zu 1.000 MBit/s Bandbreite

9,– pro Server ab EUR/Monat

Remote Management kostenlos inklusive:
ServerView von Fujitsu
iRMC inklusive Reboot, Recovery, etc.
Remote-Console und Server-Monitoring

FUJITSU

Professionelle Hardware
PRIMERGY Server von Fujitsu
SSD-Festplatten von Intel
Bis zu 16GB DDR3-RAM ECC

Professionelles Netzwerk
99,9% Verfügbarkeit garantiert
110GBit Außenanbindung und direkte Anbindung an T-Com, Level(3), Global Crossing, DE-CIX, u.a.

Professioneller Service
Kostenloser Support 24/7
Per 0800-Nummer und per E-Mail
Hardwaretausch garantiert in 4 Stunden

Powered by plusserver

serverloft

Nehalem-Prozessoren

Höhere Leistung
Effiziente Energienutzung
Schnelle SSD-Festplatten

intel

PRIMERGY Server mit

Intel Xeon Quadcore
und 4 GB RAM ECC

EUR/Monat **99,–**

Root-Server mit Xeon-Prozessoren von Intel:

PerfectServer L – Xeon 2.0
Fujitsu PRIMERGY RX100
1x Xeon X3440, 1x Quadcore-Lynnfield
4 GB DDR3-RAM ECC
2x 500 GB SATA II-Festplatten, 7.2 k
5.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **99,–**

PerfectServer XL – Xeon 2.0
Fujitsu PRIMERGY RX200
2x Xeon E5520, 2x Quadcore-Nehalem
8 GB DDR3-RAM ECC
2x 500 GB SATA II-Festplatten, 7.2 k
10.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **159,–**

PerfectServer XXL – Xeon 2.0
Fujitsu PRIMERGY RX200
2x Xeon E5520, 2x Quadcore-Nehalem
16 GB DDR3-RAM ECC
2x 250 GB SATA und 2x 80 GB SSD
15.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **229,–**

Root-Server mit Opteron-Prozessoren von AMD:

PerfectServer L – Opteron 1.0
Fujitsu PRIMERGY RX330
1x AMD Opteron 2344 HE, 1x Quad-Core
4 GB DDR2-RAM ECC
2x 250 GB SATA II-Festplatten, 7.2 k
5.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **79,–**

PerfectServer XL – Opteron 1.0
Fujitsu PRIMERGY RX330
2x AMD Opteron 2344 HE, 2x Quad-Core
8 GB DDR2-RAM ECC
2x 500 GB SATA II-Festplatten, 7.2 k
10.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **129,–**

PerfectServer XXL – Opteron 1.0
Fujitsu PRIMERGY RX330
2x AMD Opteron 2344 HE, 2x Quad-Core
16 GB DDR2-RAM ECC
3x 500 GB SAS-Festplatten, 7.2 k
15.000 GB Datentransfer inklusive

Keine Mindestlaufzeit!
Keine Einrichtungsgebühr. Preis pro Monat: **179,–**

Bei allen Angeboten haben Sie freie Wahl zwischen openSuSE 11.1 (außer Xeon 2.0), Ubuntu 8.04 LTS, Debian 4.0 & 5.0 LAMP, CentOS 5 oder Windows Webserver 2008 (zzgl. 30 EUR/Monat). Zur Administration ist Plesk 8.x oder 9.x „10 Domains" auf Wunsch kostenlos erhältlich.

Tel. 0800 100 4082

www.serverloft.de

Keine Einrichtungsgebühr bis 30. Juni 2010. Jedes zusätzliche 1 GB Datentransfer über Freikontingent EUR 0,19. Alle Preise in Euro inklusive 19% Mehrwertsteuer.

Gerätegebundene Rundfunkgebühren sollen Haushaltsabgabe weichen

Die Ministerpräsidenten der Bundesländer haben sich darauf verständigt, dass die Rundfunkgebühr ab 2013 nicht mehr für Empfangsgeräte, sondern pro Haushalt oder Betriebsstätte erhoben werden soll. Das neue Modell folgt damit dem im Mai vom Verfassungsrechtler Paul Kirchhof vorgelegten Gutachten.

Mit einem Beitrag pro Haushalt sollen alle Nutzungsmöglichkeiten der dort lebenden Personen abgegolten werden. Damit ist der auch vor zahlreichen Gerichten ausgetragene Streit um zusätzliche Gebühren für einen beruflich genutzten PC im heimischen Arbeitszimmer geregelt. In Unternehmen und Betrieben soll der Beitrag pro Betriebsstätte gestaffelt nach der Zahl der Mitarbeiter erhoben werden. Für Kleinbetriebe mit bis zu vier Mitarbeitern soll es einen ermäßigten Beitragssatz geben.

Die Höhe des Beitrags soll von der bisherigen Gebühr von knapp 18 Euro nicht abweichen, die Differenzierung zwischen Fernsehgerät, Radio oder PC entfällt. Der Wechsel zum neuen Gebührenmodell wird mit dem nächsten Rundfunkgebührenstaatsvertrag 2013 vollzogen. Mit der Entscheidung der Ministerpräsidentenkonferenz ist die Rundfunkkommission der Länder beauftragt, einen Entwurf auszuarbeiten. Dabei soll auch eine öffentliche Anhörung stattfinden.

Während ARD, ZDF und Deutschlandradio die beschlossene Rundfunkgebührenreform erwartungsgemäß begrüßen, wird von anderer Seite heftige Kritik laut. Dabei wird bemängelt, dass die Regierungschefs die faktische Ausdehnung der Gebührenpflicht auf alle Haushalte unabhängig von der Nutzung des Rundfunkangebots als „einfacher und gerechter" verkaufen, während die Chance auf eine echte Reform verschenkt werde.

„Gebühren für jede Pommesbude", ätzt Robin Meyer-Lucht bei Spiegel Online. Es gehe um die „Stabilisierung des Geschäftsmodells Rundfunkanstalt", „aus der ehemaligen Gebühr für konkrete Gegenleistungen wird eine De-facto-Steuer", die „vor allem das publizistisch-politische Hinterland der Ministerpräsidenten" absichere. Die FAZ rügt das Freibier für die Öffentlich-Rechtlichen, hält das neue Modell grundsätzlich aber für „sinnvoll". Doch moniert die FAZ den Taschenspielertrick, dass es „sich bei der neuen Gebühr tatsächlich auch um eine Erhöhung" handelt. Nicht nur wird die Basis verbreitert, auch die ermäßigten Gebühren für Radiohörer entfallen.

Die privaten Fernsehsender vermissen vor allem das von der Politik für eine Weile erwogene Werbeverbot für die Öffentlich-Rechtlichen. Die Reformdiskussion ende „als Rohrkrepierer", urteilte Jürgen Doetz, Vorsitzender des Verbandes Privater Rundfunk und Telekommunikation (VPRT).

Mit der Reform soll ARD und ZDF auch das Sponsoring von Sendungen nach 20 Uhr verboten werden – außer bei Sportereignissen. Der von Beck vorgeschlagene stufenweise komplette Ausstieg aus der Werbung sei am Widerstand der CDU-Ministerpräsidenten gescheitert, kritisierte der Vorsitzende der SPD-Medienkommission, Marc-Jan Eumann, gegenüber dpa. Auch FDP und Linke kritisierten den Vorstoß, der sich am Kirchhof-Gutachten orientiert. Während die Linke das Ganze für „sozial ungerecht" hält, bemängeln die Liberalen, die neue Gebührenordnung sei „der saure alte Wein Marke GEZ in neuen Schläuchen". Denn die Reform führe nicht zu weniger Verwaltungsaufwand für die Gebühreneinzugszentrale. „Es gibt damit kein Ende der Schnüffelei, sondern Schnüffelei ohne Ende. Reformziel muss die Abschaffung der GEZ sein", hatte der medienpolitische Sprecher der FDP-Bundestagsfraktion, Burkhardt Müller-Sönksen, bereits vor der Entscheidung gesagt.

Der Deutsche Journalisten-Verband (DJV) mahnte unterdessen, die Qualität des öffentlich-rechtlichen Systems müsse gesichert werden. Es müsse „verhindert werden, dass das Gebührenaufkommen für die Rundfunkanstalten niedriger ausfällt als derzeit". Die Gefahr besteht allerdings kaum: Derzeit liegt das Gebührenaufkommen bei rund 7,2 Milliarden Euro. Und der neue Rundfunkstaatsvertrag, der ab 2013 gilt, soll für „Aufkommensneutralität" sorgen. (vbr)

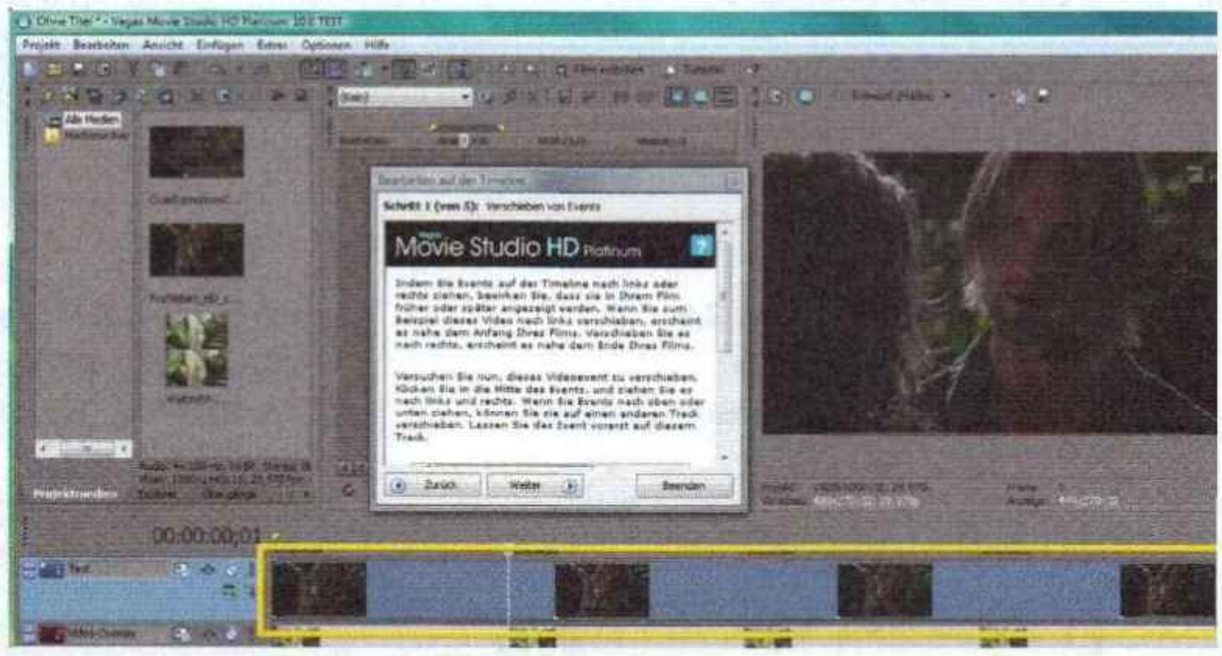
Videoschnitt für Einsteiger und Profis

Sony Creative Software hat seine neue Video- und Audiobearbeitungssoftware für Einsteiger vorgestellt. Beim neuen Vegas Movie Studio HD Platinum 10 hat Sony die Bedienung überarbeitet und bietet neue Werkzeuge, etwa die Videostabilisierung, die der deutsche Anbieter Prodad (Mercalli) lizenziert hat. Darüber hinaus gibt es erweiterte Möglichkeiten zur Farbkorrektur und einen verbesserten Weißabgleich. Neu ist eine Diashow-Option, das Brennen von DVDs direkt aus der Timeline sowie die Unterstützung von Blu-ray-Projekten. Die Einsteigerschnittprogramme beherrschen nun die Filmbearbeitung auf zehn Videospuren und zehn Audiospuren, was schon für ausgefallene Compositings ausreicht. Ein verbesserter Geräte-Explorer soll beim Import helfen.

Vegas Movie Studio HD Platinum 10 gibt es ab sofort für knapp 70 Euro. Die Production Suite für rund 100 Euro enthält zusätzlich DVD Architect Studio 5, Sound Forge Audio Studio 10, einen Vocal Eraser, NewBlueFX-Audio/Video-Effekte, eine Tutorial-DVD sowie 400 Soundtracks.

Parallel zu der Schnittsoftware hat Sony seine Audiobearbeitung Sound Forge Audio Studio 10 und das ACID Music Studio 8 für jeweils 60 Euro herausgebracht. Die Imagination Studio Suite 2 (rund 140 Euro) umfasst alle genannten Produkte und bringt die Fotobearbeitung Photo Go mit.

Avid liefert unterdessen das Profischnittprogramm Media Composer 5 aus. Bei der neuen Version steht eine verbesserte Formatunterstützung im Mittelpunkt. Den gleichen Schritt vollzieht Avid bei den großen Schnittsystemen Symphony und dem NewsCutter, der in Version 9 erscheint. Alle drei verarbeiten nun AVCHD-Material direkt. Außerdem schlucken sie in Echtzeit die Videodaten von RED inklusive der Metadaten (*.R3D), QuickTime inklusive des ProRes-Codecs und Canon XF (letztlich ein MPEG-2-Codec). In puncto XDCAM unterstützt Avid das Proxy-Format und beherrscht damit den Offline-Schnitt mit niedriger Auflösung.



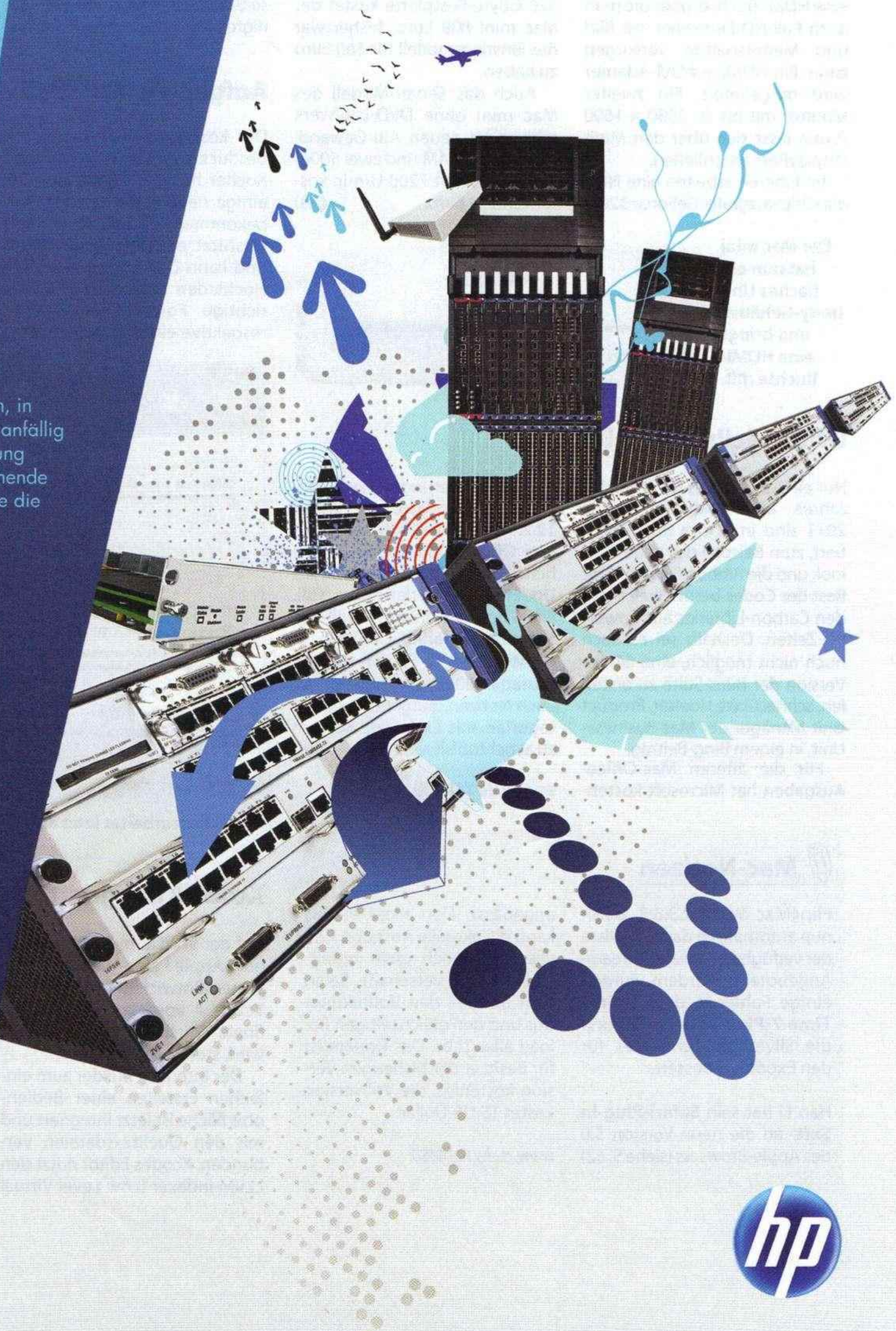
Interaktive Tutorials machen Neulinge mit Vegas Movie Studio HD Platinum 10 vertraut.

Avid zeigt sich auch bei der Hardware kompromissbereiter und unterstützt die Matrox MX02 Mini für die Ausgabe der Vorschau. Es gibt eine verbesserte HD-RGB-Unterstützung und einen neuen RGB-Player. Avids Media Composer Nitris DX bietet einen Dual Link HD-RGB zum Einlesen von RGB-4:4:4-Videomaterial etwa von Sonys HDCAM SR. Auch am Bedienkonzept wurde gefeilt, das Programm erlaubt nun Drag & Drop für Video- und Audio-Objekte in der Timeline. Zudem unterstützt der Media Composer für weniger versierte Cutter Schnitt und Trimmen mit der Maus. Bei der Audio-Bearbeitung gibt es eine Reihe neuer Einstellungen, einige hundert Echtzeit-Audioeffekte und Multikanal-Audiounterstützung. Für Lehrpersonal und Schüler kostet es 295 US-Dollar. Deutsche Preise stehen noch nicht fest. (Joachim Sauer/vza)

www.ct.de/1014048

VERÄNDERN

Sie die Netzwerkregeln.



HP verändert Netzwerke.

Der Status quo ist Geschichte. Die Zeiten, in denen Netzwerke schwer zu verwalten, anfällig für Angriffe und teuer in der Instandhaltung waren, sind endgültig vorbei. Bahnbrechende Lösungen von HP führen zu Vorteilen, die die Spielregeln ändern.

Die neuen Netzwerkregeln

1. Netzwerke müssen einfacher und doppelt so sicher werden
2. Netzwerke können die doppelte Leistung und mehr Flexibilität bieten
3. Netzwerke sollten bis zu 65% weniger kosten

Lassen Sie die neuen Netzwerkregeln für sich arbeiten: hp.com/networking/change

Outcomes that matter.

Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

1. Teilnehmer der Infonetics-Umfrage vom September 2008 berichten, dass TippingPoint 2,3x mehr Bedrohungen blockiert als der nächste Mitbewerber.
2. Basierend auf dem Vergleich der Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen HP 12518 128x 10G (2,2 Bpps) und Cisco Nexus 7000 Serie 18 (960mpps).
3. IDC White Paper gesponsert von HP, „ROI of Switched Ethernet Networking Solutions for the Midmarket", Dok. #219843, August 2009.

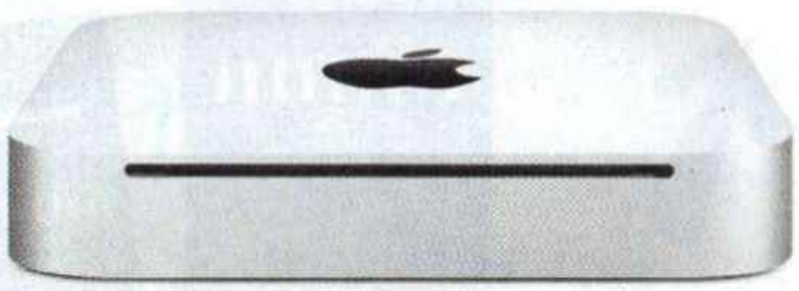
Neuer Mac mini aus Alu

Apples neuer Mac mini ist mit 19,7 cm im Quadrat etwas größer – so groß wie das Apple TV – und mit 3,6 cm Höhe etwas flacher als bisher. Das Gehäuse wird aus einem Stück Aluminium gefertigt und enthält nun auch das Netzteil. Mit 10 Watt Leistungsaufnahme ist der Mac mini laut Apple „der energieeffizienteste Desktop-Rechner weltweit".

An der Rückseite finden sich nun ein SD-Kartensteckplatz und eine HDMI-Buchse, über die man auch Full-HD-Fernseher mit Bild und Mehrkanalton versorgen kann. Ein HDMI-auf-DVI-Adapter wird mitgeliefert. Ein zweiter Monitor mit bis zu 2560 × 1600 Pixeln lässt sich über den Mini-DisplayPort anschließen.

Im Inneren arbeiten eine Nividia-Chipsatzgrafik GeForce 320M und ein Intel-Core-2-Duo-Prozessor mit 2,4 oder (gegen Aufpreis) 2,66 GHz. Der Arbeitsspeicher lässt sich von 2 auf 8 GByte ausbauen. Dazu befindet sich an der Unterseite eine einfach zu öffnende runde Platte. Zur weiteren Ausstattung zählen ein DVD-Brenner, 802.11n-WLAN, Bluetooth 2.1+EDR, Gigabit Ethernet, FireWire 800, 4 × USB 2.0, kombinierte Audio Ein- und Ausgänge sowie Mac OS X und iLife. Mit 320-GByte-Festplatte kostet der Mac mini 809 Euro, bisher war das Einstiegsmodell für 566 Euro zu haben.

Auch das Server-Modell des Mac mini ohne DVD-Laufwerk gibt es im neuen Alu-Gewand. Mit 4 GByte RAM und zwei 500er Festplatten mit 7200 U/min kostet es 1149 Euro. (jes)



Der Mac mini hat nun ein flaches Unibody-Gehäuse und bringt eine HDMI-Buchse mit.

Office bleibt bei 32 Bit

Nur einige Teile des für Ende des Jahres angekündigten Office 2011 sind in Cocoa implementiert, zum Beispiel das neue Outlook und die Ribbon-Toolbar. Der Rest des Codes beruht weiter auf den Carbon-Libraries aus Power-PC-Zeiten. Deshalb sei es auch noch nicht möglich, eine 64-Bit-Version der Büro-Suite zu erstellen, schrieb Jake Hoelter, Product Unit Manager der Mac-Business-Unit, in einem Blog-Beitrag.

Für die älteren Mac-Office-Ausgaben hat Microsoft kostenlose Aktualisierungen herausgegeben. Die Updates auf Version 12.2.5 von Office 2008 und 11.5.9 von Office 2004 sollen Sicherheitslücken schließen. Auch das Update 1.1.5 für den Open XML File Format Converter soll die Sicherheit erhöhen. Ein Patch für die Web Service Edition von Entourage 2008 ermöglicht es, auch Notizen, Aufgaben und Kategorien mit Exchange-Servern zu synchronisieren. (jes)

www.ct.de/1014050

Mac-Notizen

Flip4Mac WMV 2.3.3.3 wählt nun automatisch das schnellste der verfügbaren lokalen Stream-Angebote. Außerdem wurden einige Fehler in dem **QuickTime-7-Plug-in** behoben und die Silverlight-Templates für den Export verbessert.

Hao Li hat sein **Safari-Plug-in Saft** an die neue Version 5.0 des Apple-Browsers (siehe S. 52) angepasst. Den Kiosk-Modus kann die aktuelle Ausgabe 12.1 allerdings noch nicht bereitstellen. Saft verschafft Safari zum Beispiel den Vollbildmodus und den gleichzeitigen Reload aller Tabs. Das Update ist für Besitzer der bisherigen Version kostenlos, die Vollversion kostet 15 US-Dollar.

www.ct.de/1014050

Flash Player aufgefrischt

Adobe hat nach langer Beta-Phase die finale Version des Flash Player 10.1 für Mac OS X bereitgestellt. Überraschenderweise enthält sie nicht mehr die in den letzten Beta-Varianten noch eingebaute Hardwarebeschleunigung von H.264-Flash-Videos. Adobe begründete das nicht, versprach aber einige andere Verbesserungen: Da der Flash Player nun komplett in Cocoa neu geschrieben wurde, greift er auf die ihrerseits zum Teil hardwarebeschleunigten OS-X-Techniken Core Audio, Core Graphics, Core Foundation, Core Animation sowie OpenGL zurück. Insgesamt soll er schneller sein (siehe auch S. 53).

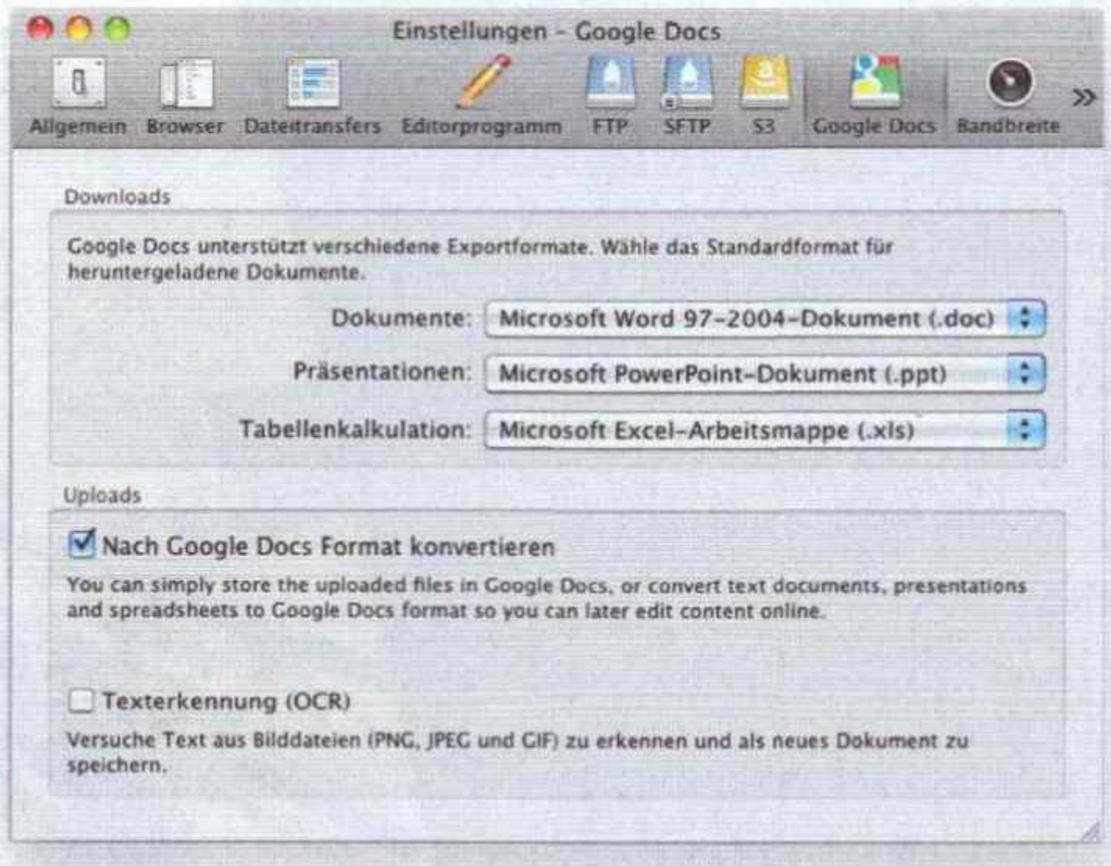
Flash 10.1 läuft selbst auf Rechnern mit PowerPC-G3-Prozessor, ab der nächsten Version werden dann nur noch Intel-CPUs unterstützt. Wer die letzte Betaversion „Gala" auf seinem Mac installiert hat, muss diese erst mit einem speziellen Un-Installer (siehe c't-Link) entfernen. (jes)

www.ct.de/1014050

Aufgebohrter FTP-Client

Der kostenlose FTP-Client Cyberduck des Schweizers David Kocher hat mit der Version 3.5 einige neue Funktionen hinzubekommen. Unter anderem unterstützt er jetzt Google Docs und kann Dokumente vor dem Hochladen automatisch in das richtige Format konvertieren respektive einer Texterkennung (OCR) unterziehen. Beim Herunterladen von Googles Webspeicher kann man jeweils das gewünschte Ziel-Format einstellen. Cyberduck unterstützt unter anderem Quick Look, Bonjour, Spotlight und WebDAV. (jes)

www.ct.de/1014050



Cyberduck arbeitet jetzt auch mit Google Docs zusammen.

Xcode 4 integriert Interface Builder

Auf der WWDC in San Francisco hat Apple eine Vorabversion seiner Entwicklungsumgebung Xcode 4 vorgestellt. Wann die finale Version verfügbar sein wird, steht noch nicht fest.

Der Interface Builder zum einfachen Erstellen einer Bedienoberfläche ist jetzt integriert und mit den Quelltextdateien verbunden. Xcodes Editor nutzt den LLVM-Indexer (Low Level Virtual Machine), um schon bei der Eingabe Fehler zu erkennen. Der Organizer, der bisher hauptsächlich die zur Entwicklung angemeldeten iPhones verwaltet hat, ist nun in mehrere Bereiche unterteilt. So erhält man über ihn Zugriff auf die Dokumentation, Repositories und Archive. Xcode erstellt neuerdings ohne Umweg über Apples Website automatisch Profile für das iPhone. (jes)

WLAN XXL – mehr Reichweite, mehr Geschwindigkeit

- Schnelles WLAN N
- Dualband-Unterstützung
- Integrierter Mediaserver

FRITZ!

FRITZ!Box Fon WLAN 7270 – kabellose Freiheit neu erleben

Die schnelle FRITZ!Box punktet als flexibler WLAN-Allrounder im Netzwerk. Einsetzbar für alle WLAN-Standards und mit Dualband-Unterstützung ist sie jeder Herausforderung gewachsen. Der hohe Datendurchsatz von bis zu 300 MBit/s verleiht auch bewegten Bildern Flügel und die großzügige Funkabdeckung lässt sich mit dem FRITZ!WLAN Repeater N/G sogar noch erweitern. Das Wichtigste im Überblick:

- WLAN N-Router für bis zu 300 MBit/s, integriertes DSL-Modem
- Unterstützt alle gängigen WLAN-Standards (n/g/b/a)
- WLAN-Unterstützung für 2,4-GHz- oder 5-GHz-Verbindungen
- Mediaserver für Musik, Bilder und Videos im Netzwerk
- Weitere Funktionen: TK-Anlage mit DECT-Basis, HD-Telefonie nach CAT-iq, Stick & Surf, UMTS-Unterstützung, VPN, Eco Mode u. v. m.

Was die FRITZ!Box Fon WLAN 7270 noch alles kann, erfahren Sie im guten Fachhandel, überall, wo es Computer gibt und unter **www.avm.de**

FRITZ!WLAN Repeater N/G

- Maximale WLAN-Abdeckung auch bei großen Entfernungen
- Einfachste Einrichtung per Tastendruck (WPS)
- Kompatibel mit WLAN-Routern aller Hersteller
- Audioausgang und UKW-Sender zur Musikübertragung

FRITZ!Box Fon WLAN 7270

FRITZ!Box Fon WLAN 7270

FRITZ!Box WLAN 3270

FRITZ!Box Fon WLAN 7270

FRITZ!WLAN Repeater N/G

10/015

www.avm.de
AVM GmbH · Alt-Moabit 95 · 10559 Berlin · Telefon 030 39976-0 · info@avm.de

Ministerpräsidenten verabschieden Jugendmedienschutz-Staatsvertrag

Die Ministerpräsidenten der Länder haben die Novelle des Jugendmedienschutz-Staatsvertrags (JMStV) verabschiedet. Der Staatsvertrag sieht einheitliche Regelungen für den Jugendmedienschutz in Rundfunk und Internet vor. Er setzt dabei auf das Modell „Kennzeichnen und Filtern". Alle Anbieter sind demnach verpflichtet, für Kinder bis 12 bedenkliche Inhalte zu kennzeichnen. Dabei gilt jeder Betreiber einer Website, auch wenn diese nicht-kommerziell ist – wie bei vielen Bloggern, Betreibern von Foren oder Web-2.0-Projekten – als „Anbieter". Eltern sollen mit Hilfe geeigneter Software dann die Internet-Inhalte filtern können, die nicht die entsprechende Altersfreigabe haben.

Der Arbeitskreis gegen Internetsperren und Zensur (AK Zensur) kritisiert den JMStV als praxisuntauglich und den damit verbundenen Aufwand für Website-Betreiber als viel zu hoch. Auf seiner Homepage demonstriert er anhand von Beispielen, wie schwierig sich die Altersein-

stufung in der Praxis gestaltet. Im Vorfeld hatte es heftigen Streit um die Frage gegeben, ob angesichts der generellen Verpflichtung noch von einer rein freiwilligen Kennzeichnung gesprochen werden könne.

Eine Reihe von Sachverständigen hatte an die Ministerpräsidenten der Länder appelliert, die Novelle des Jugendmedienschutz-Staatsvertrags nochmals grundlegend zu überarbeiten und die Unterzeichnung zu verschieben. Denn in Umfragen habe sich gezeigt, dass Webseitenbetreiber mit einer korrekten Einstufung vollkommen überfordert sind. Das könnte dazu führen, dass Betreiber ihre Inhalte sicherheitshalber zu hoch einstuften.

Lob mit Einschränkungen gab es von Seiten der Spieleanbieter. Der Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e. V. (BIU) begrüßte einerseits, dass künftig auch reine Online-Spiele mit Altersklassifikationen versehen werden können. Leider hätten Bund und Länder sich aber nicht auf eine einheitliche Alterskennzeichnungen für Computerspiele einigen können. „Die weitere Trennung zwischen Online und Offline ist wirklichkeitsfremd", kritisierte BIU-Chef Olaf Wolters.

Die Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle (USK) kündigte ganz im Sinn des neuen Staatsvertrags ein Pilotverfahren zur Selbstklassifzierung von Computerspielen an. Nach dem neuen Ländervertrag seien die bisherigen USK-Verfahren für einen Teil der Online-Spiele bereits gültig. Zusätzlich ermöglicht der JMStV nun das Verfahren zur Selbstklassifizierung für Online-Spiele. Kritisch würdigte der BIU, dass neben der USK künftig verschiedene Institutionen Kennzeichen für die Spiele vergeben können.

Der JMStV muss im Rahmen der 14. Änderung des Rundfunkstaatsvertrages nun noch von den Landesparlamenten abgesegnet werden. Er soll am ersten Januar 2011 in Kraft treten.

(Monika Ermert/jo)

www.ct.de/1014052

Neuer Google-Index

Mit dem neuen Index Caffeine will Google aktuellere Ergebnisse liefern. Dazu durchsucht Google das Web in kleineren Portionen und aktualisiert den Index schneller. Caffeine könne Hunderttausende von Seiten parallel indexieren. Es belege mit etwa 100 Petabyte ungefähr so viel wie der bisherige Index, eröffne aber die Möglichkeit, einen viel größeren Index aufzubauen. Zudem könne Google jetzt mehr Metainformationen über Dokumente speichern, was letztlich zu besseren Suchergebnissen führen soll. (jo)

WebM kommt

Google hat die Entwickler-Version seines Webbrowsers Chrome um Unterstützung für das neue Internet-Videoformat WebM erweitert. Außerdem wurde die WebM-Lizenzbedingungen nachgebessert, sodass nun auch Mozilla WebM in die Nightly Builds von Firefox integriert. (vza)

www.ct.de/1014052

Safari 5 mit Erweiterungsschnittstelle

Apple hat Version 5 seines Browsers Safari für Windows und Mac OS veröffentlicht. Größte Neuerung ist der „Reader": Wenn der Browser auf der geöffneten Webseite einen Artikel erkennt, zeigt er im Adressfeld rechts eine Schaltfläche an. Drückt der Benutzer darauf, präsentiert Safari nur Text und Bilder des Artikels in einer gut lesbaren Ansicht ohne Navigationselemente und Werbung; selbst mehrseitige Artikel setzt der Browser auf diese Weise zusammen.

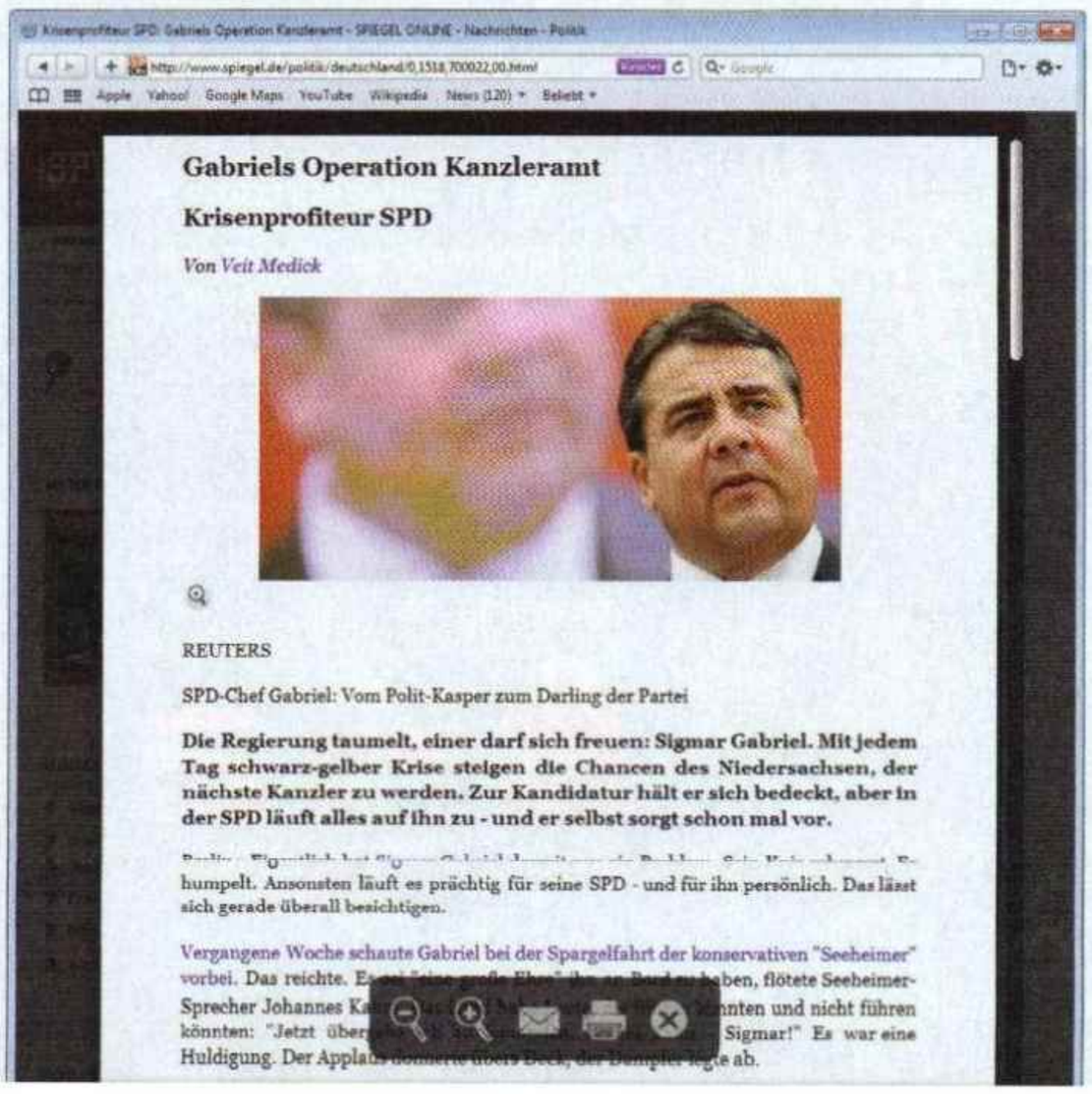
Noch immer können Safari-Nutzer mit Bordmitteln nicht beliebige Suchmaschinen festlegen, aber immerhin erlaubt der Browser nun als dritte Option neben Google und Yahoo auch Bing. Verbesserungen wurden der Adresseingabe, die jetzt „Smart Address Field" heißt, und der Tab-Verwaltung zuteil.

Das Gros der Neuerungen ist nicht sofort sichtbar. Mit Verbesserungen der JavaScript-Engine Nitro soll Safari 5 Skripte auf dem Mac laut Apple 30 Prozent schneller als die Vorgängerversion und drei Prozent schneller als Chrome 5 ausführen. Für mehr Geschwindigkeit soll auch die Hardware-Beschleunigung unter Windows sorgen. Wie Firefox löst nun auch Safari die URLs verlinkter Adressen ungefragt auf (DNS-Prefetching), um diese bei Bedarf schneller ansteuern zu können. Das Update des Browsers schließt auch 48 teilweise kritische Sicherheitslücken, die in Version 4.1 entdeckt worden waren; die große Mehrheit davon steckte in WebKit.

HTML5-Videos lassen sich künftig bildschirmfüllend wiedergeben und mit Untertiteln versehen. Über das Geolocation API ermittelt der Browser wie Firefox oder Chrome Standortinformationen und übergibt diese auf Nachfrage an die Website. WebSockets erlauben Internetverbindungen ohne HTTP-Overhead, zum Beispiel für Streaming. An HTML5-Neuerungen haben die Entwickler der Rendering-Engine WebKit außerdem Formular-Validierungen umgesetzt, das Drag&Drop-API repariert und erlauben Ajax-Anwendungen Zugriff auf die History. Passend zur Reader-Funktion erkennt Safari nun HTML5-Tags wie <article> oder <nav>. Entwickler profitieren außerdem von einem neuerlich verbesserten WebKit-Inspector.

Apple arbeitet derzeit an einer ähnlichen Erweiterungsschnittstelle, wie sie Chrome in Version 4 bekommen hat. Die Erweiterungen sollen von Apple zertifiziert sein und in einer Sandbox laufen; ein Extension Builder wird die Anwendungen verpacken. Derzeit ist die Erweiterungsgalerie jedoch noch nicht geöffnet, das Feature muss in den Browser-Einstellungen noch freigeschaltet werden. (heb)

www.ct.de/1014052



Die Reader-Funktion von Safari befreit Artikel auf Nachrichtenseiten von störenden Elementen wie Navigationshilfen und Werbung.

Beschenkdienst Flattr

Flattr rechnet keine festen Preise ab, sondern gibt die Möglichkeit, die Anbieter von Inhalten mit einem Geschenk zu belohnen – freiwillig und anonym.

Die Verwunderung war groß, als ausgerechnet die Macher von The Pirate Bay ankündigten, etwas mit „Bezahlen" zu machen. Hatten die Schweden doch das Filesharing zu mehr als nur einer Vorteilnahme verklärt, es sogar zum Lebensstil erkoren, um dann auch noch politische Forderungen daran zu knüpfen. Und nun betreiben sie Flattr, einen Bezahldienst für kleine Beträge (Micropayment). Er wäre nicht der Erste – vor allem nicht der Erste, der gescheitert ist. Aber Flattr ist anders: eben kein Dienst zum Bezahlen von Bezahlinhalten, sondern ein Bezahldienst für Umsonstinhalte.

Man soll jetzt für Umsonstinhalte bezahlen? Nein, aber man wird es ja wohl noch wollen dürfen. Und wenn man will, ist Flattr tatsächlich eine clevere Lösung. Ein Flattr-Teilnehmer bezahlt jeden Monat aufs Neue einen Betrag zwischen (derzeit) 2 und 100 Euro, um damit Anbieter kostenloser Inhalte zu belohnen. Dazu klickt er bei Websites, die bei Flattr mitmachen – derzeit vor allem Blogs –, einen kleinen Button an und schon wird der „Flattr" registriert. Am Ende des Monats wird die eingezahlte Summe durch die Anzahl der Klicks geteilt und gleichmäßig auf die belohnten Webseitenbetreiber verteilt. Jeder, der sich so belohnen lassen möchte, muss auch bei Flattr einzahlen, sodass immer Geld im Umlauf ist.

Flattr startete im Mai und stieß auf großes Interesse, wurde aber auch kritisiert. Den Betreibern sei es theoretisch möglich, Surfprofile von Webseitenbesuchern anzulegen, da jeder Button im iFrame von deren Server geladen wird. Webseitenbetreiber haben allerdings die Möglichkeit, den Button auch lokal zu speichern, was dieses Datenschutzproblem aus der Welt schafft. In der Kritik steht außerdem der derzeit noch happige Anteil von 10 Prozent, den Flattr von jedem Monatsbetrag einstreicht. Dennoch ist das Feedback insgesamt positiv.

Und das, obwohl die Idee schon reichlich absurd anmutet. Üblicherweise bestimmt ein Anbieter, wie viel er für sein Produkt haben will. Nur wenn der Nachfrager bereit ist, den Preis zu zahlen, wird die Ware übergeben. Im Internet scheiterten aber die meisten Versuche, für kostenpflichtige Inhalte sogenannte „Paywalls" einzuführen. Im Internet ist der Nutzer König. Feedreader, Suchmaschinen, Adblocker und auch The Pirate Bay haben eines gemeinsam: Sie entmachten die Anbieter von Information und geben die Macht den Nachfragern. Egal ob Paywall, DRM oder Werbung – der versierte Nutzer nimmt sich, was er will, wann er es will und wie er es will.

Die Leute von The Pirate Bay haben dies schon lange erkannt. Ihr neuer Bezahldienst für Internet-Inhalte überlässt daher die Kontrolle des gesamten Vorgangs dem Nutzer: Zahlentscheidung, Preisfindung, Kostenkontrolle. Der Anbieter hingegen kommt gar nicht in die Position, irgendetwas zu fordern. Bei Flattr gibt es kein Kaufen, Tauschen oder Spenden, sondern nur Schenken. Der Empfänger erfährt nicht, wer ihn beschenkt und wer nicht. Es gibt keinen sozialen Zwang – und umgekehrt keine soziale Gratifikation. Flattr in seine Webseite zu integrieren heißt, sich vollkommen auf die Freigiebigkeit seiner Mitmenschen zu verlassen.

Nun könnte man glauben, dass dieses Prinzip zum Scheitern verurteilt sein müsste. So, wie wir intuitiv glauben, dass es unter einer direkten Demokratie nur noch Freibier gäbe (wegen der selbstsüchtigen Anderen), ist es uns unmöglich zu glauben, dass Leute Geld ausgeben, ohne dass sie jemand dazu zwingt. Umso erstaunlicher ist es, dass der Dienst, der erst im Mai wie eine Lawine durch die deutsche Blogosphäre rollte und an dem man nur auf die Einladung eines anderen Mitglieds hin teilnehmen konnte, vielen größeren Blogs schon in den ersten 14 Tagen dreistellige Eurobeträge in die Kassen spülte. Sicher, davon kann noch niemand leben, doch es ist ein gelungener Start, der die meisten Erwartung übertraf.

Vielleicht liegt es daran, dass Flattr wie Bloggen funktioniert: Niemand zwingt einen Blogger, seine Zeit mit dem Schreiben von Artikeln zu verbringen. Ein Blogeintrag ist ein Geschenk an die Welt, das keine Gegengabe erwartet. Flattr entspricht dieser Art spiegelbildlich – und ist somit geradezu zwingend logisch. (Michael Seemann/ad)

Finale Version des Flash Player 10.1 und AIR 2.0

Die im Oktober des vergangenen Jahres angekündigte Version von Adobes Flash Player 10.1 ist nun für Windows, Mac OS X und Linux verfügbar. Er integriert die Laufzeitumgebung des Open Screen Project und soll somit sowohl auf PCs als auch auf modernen Smartphones laufen. Abgesehen von ein paar Vorführungen des mobilen Flash Player 10.1 auf verschiedenen Handys (Palm Pre, verschiedene Android-Geräte) gibt es bis dato jedoch lediglich Betaversionen für Android 2.2 „FroYo".

Während der Flash Player 10.1 unter Windows Hardware-beschleunigtes H.264-Videodecoding unterstützt, hat es die Videobeschleunigung für Mac OS X nicht in die finale Version geschafft. Wer von dem kürzlich von Apple veröffentlichten „Video Decode Acceleration Framework" profitieren will, muss weiterhin zu der Vorabversion des Flash Player „Gala" für Mac OS X greifen (siehe S. 50).

Darüber hinaus unterstützt der Flash Player 10.1 unter anderem Multi-Touch nebst zugehöriger Gestensteuerung sowie Multicast und Adobes HTTP Dynamic Streaming, mit dessen Hilfe sich prinzipiell jeder Webserver in einen Streaming-Server mit adaptiver Bitratensteuerung verwandelt.

Außerdem berücksichtigt der Flash Player in modernen Browsern, ob der Anwender im sogenannten Private-Browsing-Mode arbeitet. Dann sollen sowohl normale Cookies als auch Flash-Cookies nur temporär im Speicher verbleiben und nach dem Beenden der privaten Sitzung verschwunden sein. Zudem kann eine Webseite in diesem Modus auch weder auf im normalen Modus gespeicherte Webcookies noch Flash-Cookies zugreifen.

Außerdem hat Adobe auch Version 2.0 von AIR (Adobe Integrated Runtime) veröffentlicht. Die Laufzeitumgebung soll bis zu 30 Prozent weniger Speicher verbrauchen als die Vorgängerversion. Anwendungen können mit einer neuen Programmierschnittstelle native Prozesse starten und mit diesen interagieren. AIR reicht Dokumente an die Default-Anwendung weiter und spricht mehr Benutzer-Hardware an, beispielsweise das Mikrofon oder externe Speichermedien.

Auf Netzwerkseite öffnet AIR Server-Sockets und reagiert auf eingehende Daten. Den Anwendungen stehen dabei das Protokoll UDP sowie Verschlüsselung per TLS und SSL zur Verfügung. Grundlegend überarbeitet hat Adobe das Druck-API. AIR läuft unter Windows, Mac OS und Linux; die für das Mobil-Betriebssystem Android angekündigte AIR-Version ist noch nicht erschienen. (vza/heb)

www.ct.de/1014052

LinuxTag mit Besucherzuwachs

11 748 Besucher kamen zwischen dem 9. und 12. Juni zum diesjährigen LinuxTag auf das Messegelände Berlin. Zur Eröffnung der Veranstaltung betonte Nils Magnus vom LinuxTag-Team die Wichtigkeit der freien Projekte – 75 Projekte präsentierten sich auf einer gegenüber dem Vorjahr um 25 Prozent vergrößerten Ausstellungsfläche. 43 Unternehmen stellten aus, darunter auch Sponsor Microsoft. IBM feierte an seinem Stand zehn Jahre Linux auf dem Mainframe, Google präsentierte sich als cooler Arbeitgeber.

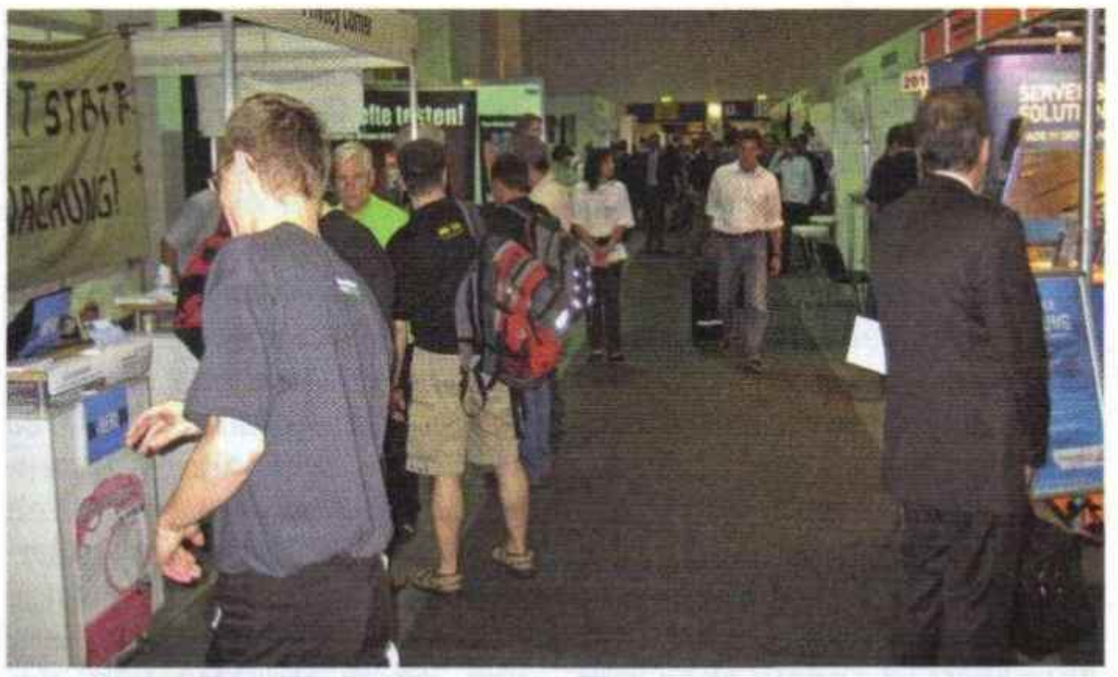
Beherrschendes Thema am Nokia-Stand war Qt. Die aktuelle Version 4.7 der Grafikbibliothek, die auch Touchscreens unterstützt, soll Standard-Toolkit für MeeGo werden, dem gemeinsam von Nokia und Intel entwickelten Linux-System für Netbooks und Smartphones. Die Roadmap von Meego war auch Thema eines Vortrags von Dirk Hohndel, Chief Open Source Technologist bei Intel. Auf dem Programm stehen unter anderem ein Webkit-Browser, Funktionen zur Überwachung der „Gesundheit" des Geräts und zur Synchronisation, PIM-Dienste sowie Backup und Restore.

Nils Magnus vom LinuxTag-Team eröffnete den LinuxTag 2010.

Das KDE-Team nutzte den LinuxTag, um die Initiative „Join the Game" vorzustellen: KDE-Fans können für 100 Euro im Jahr als unterstützendes Mitglied im KDE e.V. die Entwicklung von KDE fördern. Am KDE-Stand gab es die frisch erschienene zweite Beta-Version von KDE 4.5 und eine frühe Version der KDE-PIM-Suite für Mobilgeräte zu sehen, die auf dem N900 mit Maemo läuft.

Bei der OTRS AG konnte man einen Blick auf die für Ende des Jahres geplante Version 3 der Helpdesk-Software werfen, die eine völlig neu gestaltete Oberfläche bringt. Sugar Labs präsentierte die neue Version 3 von Sugar on a Stick, eine für Kinder konzipierte Lern-Umgebung auf Basis von Fedora Linux und der Sugar Learning Platform. Das neue Sugar Creation Kit enthält alle Tools, um eine eigene Version von Sugar on a Stick zu bauen.

Das Vortragsprogramm glänzte mit gut 300 Beiträgen und prominenten Rednern. James Utzschneider, Direktor für Open Source bei Microsoft, betonte die Bedeutung von Open Source im Microsoft-Ökosystem. Kunden verlangten nach Open-Source-Software und Interoperabilität, daher fördere Microsoft freie Software wie PHP, wie Joomla und Drupal auf Windows. Eine Open-Source-Firma, stellte er klar, sei Microsoft aber nicht. Hauptthema von Googles Open-Source-Evangelist Chris DiBona war der als Open Source freigegebene Videocodec WebM (siehe c't 13/10, S. 42). DiBona präsentierte einen Vergleich mit H.264 und versprach, die Performance von Codecs in den nächsten Monaten deutlich zu verbessern.



Die Ausstellungsfläche für freie Projekte ist gegenüber dem Vorjahr um 25 Prozent gewachsen.

Jonathan Corbet, Kernel-Entwickler und Macher von Linux Weekly News, ging in seiner Keynote auf die Herausforderungen ein, denen sich die Kernel-Entwickler derzeit stellen müssten. Dazu gehöre die Skalierbarkeit: Bei sehr schnellen I/O-Operationen, wie sie SSDs und 10-GBit-Netze erfordern, stieße man an Performance-Engpässe. Weitere Problemfelder sieht Corbet in den Bereichen Storage, Tracing und Debugging, Echtzeit und Powermanagement.

Bei der Eröffnungsveranstaltung wurde der Univention-Absolventenpreis verliehen. Der dritte Preis und 500 Euro gingen an den Wirtschaftsinformatiker Björn Winterhalder, der in seiner Bachelor-Arbeit an der Hochschule Ulm die Business-Intelligence-Tools von JasperSoft und Pentho miteinander verglichen hat. 1000 Euro gingen an den Zweitplatzierten Stefan Tzeggai von der Uni Bonn, der in seiner Diplomarbeit im Fach Geografie eine freie Atlanten-Software entwickelte. Den ersten Platz belegten André Kasper und Jan Philipp von der Fachhochschule Köln, die für ihre Diplomarbeit „Visualisierung der Abhängigkeiten von Datenbankobjekten" 2000 Euro erhielten.

Angesichts gestiegener Besucherzahlen zeigten sich der LinuxTag e. V. und die Messe Berlin zufrieden: Im nächsten Jahr wird der LinuxTag vom 11. bis 14. Mai wieder in Berlin stattfinden. (odi)

Linaro fördert Linux auf ARM-Prozessoren

Mit dem neu gegründeten Non-Profit-Konsortium Linaro wollen ARM, Freescale, IBM, Texas Instruments, Samsung und ST-Ericsson die Verbreitung von Linux auf ARM-Prozessoren fördern. Der Schwerpunkt der Arbeit des Konsortiums wird auf der Kernel-Entwicklung für ARM-Prozessoren liegen. Darüber hinaus will Linaro auch Programmierwerkzeuge und Anwendungen für die ARM-Plattform bereitstellen, um die Community einzubinden.

Das Konsortium plant, alle sechs Monate einen Kernel, Entwickler-Tools und Middleware zu veröffentlichen, die die Community als Basis verwenden kann. Das erste Release ist für November geplant. Laut ARM-Mitarbeiter Tom Lantzsch, der auch einen Chefposten bei Linaro besetzt, sehe man sich nicht als Konkurrenz zu Googles Android oder MeeGo. Man wolle mit der gesamten Open-Source-Community zusammenarbeiten, um die Entwicklung der nächsten Generation Smartphones zu beschleunigen. Daher werde Linaro auch in andere Projekte wie Android, MeeGo und Ubuntu investieren. (mid)

Testphase von Ubuntu 10.10 startet

Die Entwickler haben die erste Alpha-Version von Ubuntu 10.10, Codename Maverick Meerkat, veröffentlicht. Das System arbeitet mit Kernel 2.6.34 und verwendet eine Entwicklerversion von Gnome 3.0 als Desktop. Nach derzeitigen Planungen soll Ubuntu 10.10 in der finalen Version jedoch nicht die neue Gnome Shell verwenden, sondern sich mit klassischem Gnome-Desktop präsentieren. Vor dem Release, das für den 10.10. geplant ist, wollen die Entwickler noch zwei weitere Alpha-Versionen, eine Beta und einen Release Candidate veröffentlichen.

Gerüchte, dass es künftig eine Tablet-PC-Edition von Ubuntu geben werde, hat Ubuntu-Sponsor Marc Shuttleworth dementiert: Sie beruhten lediglich auf einer missverstandenen Aussage von Chris Kenyon, Business Development Director bei Canonical. Ubuntu werde wie gehabt in einer Netbook-, Desktop- und Server-Version erscheinen. Zusätzlich geplant sei nur die Netbook-Variante Ubuntu Light, die parallel zu Windows auf Netbooks vorinstalliert sein soll. (odi)

Neue Versionen von Amarok und Digikam

Die KDE-Entwickler haben neue Versionen des Audio-Players Amarok und der Fotoverwaltung Digikam veröffentlicht. Amarok 2.3.1 bringt zwei neue Widgets für die Kontextansicht mit. Neben den Liedtexten und dem Wikipedia-Eintrag zum Interpreten des aktuellen Titels kann man nun auch Listen kommender Events und eine Zusammenstellung ähnlicher Titel einblenden.

Das Digikam-Team hat bei Version 1.3.0 das Datenbank-Interface überarbeitet. Nun lassen sich beliebige Datenbanken als Backends für die Bildverwaltung an Digikam anbinden. Zusammen mit Digikam erschien eine neue Version der Kipi-Plug-ins, die viele KDE-Grafikprogramme um zusätzliche Funktionen erweitern. Neue Funktionen bringen die Plug-ins nicht mit, es handelt sich um ein Bugfix-Release. (amu)

SCO unterliegt erneut vor Gericht

Der sieben Jahre dauernde Streit um das Copyright von Unix, den SCO vom Zaun gebrochen hat, könnte endgültig beendet sein. Nachdem eine Jury im März entschieden hatte, dass das Copyright an Unix Novell gehört, hatte SCO mit einer Eingabe ans Gericht einen neuen Prozess gefordert. Dieser Antrag wurde nun abgelehnt mit der Begründung, das Urteil der Geschworenen sei überzeugend und angemessen gewesen.

Außerdem erklärte Bundesrichter Jack Stewart den Fall für beendet und räumte Novell das Recht ein, das von SCO gegen IBM geführte Verfahren zu beenden. Dieser Klage war mit der Jury-Entscheidung, dass Novell das Copyright an Unix hält, die Grundlage entzogen. Die SCO Group hatte von IBM Schadensersatz gefordert, da das Unternehmen angeblich geistiges Eigentum von SCO in Linux habe einfließen lassen. SCO-Konkursverwalter Edward Cahn hat sich noch nicht dazu geäußert, ob SCO plant, gegen die Entscheidung vorzugehen. Das Unternehmen hat noch die Möglichkeit, beim für Utah zuständigen 10th U.S. Circuit Court of Appeals Berufung einzulegen. (amu)

Ubuntu mit neuem Service und weniger Architekturen

Canonical, die Firma hinter Ubuntu, bietet mit „Ubuntu Advantage" einen neuen Service für Business-Kunden, der technischen Support, rechtliche Absicherung, Schulungen und Systemverwaltungswerkzeuge kombiniert. Das Herzstück des Angebots ist das Administrations- und Monitoring-Programm Landscape, mit dem Administratoren eine große Anzahl Systeme zentral verwalten und überwachen können. Canonical bietet Ubuntu Advantage für Server in drei (Essential, Standard und Advanced) und Desktops in zwei Ausbaustufen (Standard und Advanced) an.

Bei den unterstützten Architekturen wird Ubuntu in der kommenden Version abspecken: Der SPARC-Port der Distribution wird nicht weitergeführt, da er den Ansprüchen an Qualität nicht mehr genüge. Dieses Schicksal droht auch dem IA64-Port der Distribution: Zwar sei dessen Qualität noch ausreichend, wie das Ubuntu Technical Board feststellte, es gibt jedoch kein aktives Maintenance-Team, das den Port pflegt. (amu)

Dieter Brors, Dorothee Wiegand

Office extra light

Microsoft schaltet Office Web Apps frei

Wohl um der eigenen Cashcow nicht zu schaden, hat Microsoft den Trend zu Web-Anwendungen ignoriert. Google, Zoho & Co. konnten es sich mit ihren Angeboten bequem machen. Kostenlose Online-Versionen von Word, Excel, PowerPoint und OneNote sollen ihnen Paroli bieten.

Um die Web Apps auf office.live.com nutzen zu können, benötigt man einen kostenlosen Windows-Live-Zugang, der großzügige 25 Gigabyte Speicher bereitstellt. Mit Internet Explorer, Firefox, Chrome oder Safari kann man auf die dort abgelegten Dateien zugreifen; mit Opera 10.53 gelang es im Test nicht. Seine Zugangsdaten kann man wahlweise per SSL übertragen, Dateiinhalte liegen in jedem Fall unverschlüsselt auf den Microsoft-Servern.

Alle Web Apps verarbeiten nur die OpenXML-Formate von Office 2007 oder höher. Dateien im alten Binärformat werden beim Hochladen umgewandelt. Eine Möglichkeit, Dokumente in einem anderen Format zu exportieren, gibt es nicht.

Dokumente auf dem Windows-Live-Server kann man Nutzern mit Windows-Live-Zugang zum Betrachten und Editieren im Web freigeben; verfügt der Empfänger nicht über eine Live ID, so kann er Dateien lediglich herunterladen und lokal bearbeiten. Ein Klick auf den Dateinamen öffnet ein Dokument im Viewer-Modus der passenden Web App, der im Test selbst aufwendig gestaltete Dokumente originalgetreu anzeigte. Alternativ lassen sie sich mit den Web Apps, deren Design eng an das von Office 2010 [1] angelehnt ist, auch bearbeiten. Allerdings steht dazu nur ein Bruchteil der Funktionen der Desktop-Pendants zur Verfügung. Nicht mehr benötigte Dokumente lassen sich löschen, das Drucken ist nur aus der Leseansicht heraus möglich.

Sparprogramm

Zum Formatieren bietet auch die Web-Variante von Word Stilvorlagen, zeigt sie aber nicht als Live-Preview im Dokument an. Tabellen, Verknüpfungen und Bilder lassen sich einfügen und skalieren, aber nicht frei im Text positionieren. Das Laden eines Dokuments, aber auch jeder Wechsel zwischen Leseansicht und Bearbeiten-Modus dauerte im Test selbst bei kleineren Dokumenten einige Sekunden. Nach längeren Eingaben mussten wir eine ganze Weile warten, bis die Bildschirmausgabe aktualisiert wurde. Mit großen Dokumenten kam die Web App gar nicht zurecht. Zwar konnte der Viewer ein 160-seitiges Word-Dokument anzeigen, doch nach einem Klick auf „Im Browser bearbeiten" blieb die Web App hängen.

Sind Elemente wie Inhaltsverzeichnisse und Fußnoten in einem Dokument enthalten, erscheinen sie als Platzhalter, die man löschen, aber nicht bearbeiten kann. Anders als Google Docs oder Zoho Writer zeigt Word Web App den Inhalt einer Fußnote nicht an.

Die Online-Variante von Excel beschränkt sich auf das Erfassen und Berechnen von Daten. Dazu lassen sich alle Rechenfunktionen der Desktop-Ausgabe nutzen – vorausgesetzt, man kennt Funktionsnamen und Parameter, denn weder Dialog noch Assistenten helfen bei der Suche nach einer Funktion. Einfache Filter analysieren Daten nach grundlegenden Kriterien wie „größer als". Pivot-Tabellen in importierten Excel-Dateien lassen sich immerhin filtern, aber nicht editieren. Diagramme werden angezeigt, lassen sich aber nicht bearbeiten oder neu erzeugen.

Anders als die Word Web App lässt das Web-Excel mehrere Nutzer gleichzeitig an einer Datei arbeiten. Während jedoch Google Docs und Zoho Calc einzelne Zellen markieren, die ein Co-Autor gerade bearbeitet, ist in Excel Web App nichts dergleichen zu sehen. Da Änderungen bei keiner der Web Apps protokolliert werden, kann man später nicht nachvollziehen, wer wann was editiert hat. Nach unerwünschten Modifikationen bleibt nur die Option, auf eine ältere Version der Tabelle zurückzugreifen, die Excel Web App automatisch anlegt.

Präsentieren im Web

Beim Abspielen von PowerPoint-Präsentationen blieben im Test nur die Effekte einer PowerPoint-2007-Datei vollständig erhalten, die schicken 3D-Übergänge der Version 2010 ersetzte die Web App durch schlichtes Überblenden.

Folien lassen sich neu anlegen, umsortieren und löschen. Funktionen für Animationen oder zum Einfügen von Audio- oder Videodateien sind dagegen nicht vorhanden. Um Bilder oder SmartArts auf einer Folie zu platzieren, muss man ein Layout mit entsprechendem Platzhalter wählen. Teamfunktionen bietet das Web-PowerPoint zurzeit noch nicht.

Die Web-Variante von OneNote unterstützt gemeinsames Arbeiten an einem Notizbuch und zeigt auf Wunsch an, welcher Inhalt von welchem Autor stammt. Im Test funktionierte das grundsätzlich, wurde aber durch die langen Aktualisierungszeiten behindert. So konnte Anwender Nummer zwei noch einen ganzen Satz auf eine Notizbuchseite tippen, die Anwender Nummer eins bereits gelöscht hatte – kurze Zeit später verschwand beides kommentarlos vom Bildschirm. Dateianhänge, Zeitstempel oder Audioaufnahmen sind in OneNote Web App nicht vorgesehen, ebenso fehlt das Menüband zum Zeichnen.

Fazit

Die ersten Versionen der Office Web Apps können der Online-Konkurrenz noch nicht das Wasser reichen. Wer lokal ganz ohne Büro-Suite auskommt oder etwas anderes als Microsoft Office nutzt, ist zurzeit mit Google Text & Tabellen oder Zoho Office besser bedient.

Anders sieht es aus, wenn man sich auf dem Desktop bereits für Microsoft Office entschieden hat. Da die Web Apps im Unterschied zu Google und Zoho das OpenXML-Format von Office verwenden, eignen sie sich recht gut, um Kollegen oder Freunden solche Dateien zum Betrachten oder für kleinere Korrekturen bereitzustellen. Eine Möglichkeit, im Internet echten Mehrwert anzubieten, verschenkt Microsoft derzeit aber noch: Die Teamfunktionen von Excel sind unzulänglich und bei Word und PowerPoint noch gar nicht vorhanden. (db/dwi)

Die Online-Versionen von Microsofts Büroanwendungen ähneln denen von Office 2010, bringen aber nur einen Bruchteil der Funktionen mit.

Literatur

[1] Offensive 2010, Microsofts neue Büro-Software gibt es für PCs, im Web und erstmals gratis, c't 12/10, S. 104

www.ct.de/1014056

– ANZEIGE –

Virtualisierung bietet auch kleinen und mittelständischen Unternehmen großes Kostensenkungspotenzial

Der zunehmende Kostendruck und das kontinuierliche Datenwachstum werden auf Unternehmensseite die Einführung von Virtualisierungslösungen weiter forcieren. Dell verfügt in diesem Bereich über ein breites Produkt- und Lösungsangebot: von der Hardware über die erforderliche Software bis zu Service- und Support-Leistungen.

Ein zentrales IT-Thema im Hinblick auf Kostenreduzierungen ist seit einigen Jahren die Virtualisierung von Server- und Storage-Systemen. Denn durch den Einsatz von Virtualisierungstechnologien und durch eine Hardware-Modernisierung auf Basis von Dell-Systemen und Intel® Xeon®-Prozessoren kann die Anzahl der erforderlichen physikalischen IT-Ressourcen deutlich gesenkt werden. Dabei muss die Virtualisierungslösung auf jeden Fall die Server- und Speicher-Infrastruktur umfassen.

Status quo im Server-Bereich ist immer noch, dass viele Unternehmen hier höchst ineffizient „arbeiten". Häufig befindet sich auf einem Server nur eine einzige Applikation. Auch viele mittelständische Unternehmen setzen eigene Web-, Mail- und File-Server ein, die in der Regel jeweils kaum mehr als zehn bis 15 Prozent der Prozessor-Leistung in Anspruch nehmen. Der Ausweg lautet hier: Einführung von Virtualisierungstechnologien, mit denen die geringe Serverauslastung beseitigt und die Anzahl der Server reduziert werden kann.

Auch die Storage-Virtualisierung ist heute nötiger denn je, denn das Datenvolumen und damit die Anforderungen an die Speicherkapazität steigen exponentiell. Wenn es um Virtualisierung im Storage-Bereich geht, führt an einem Storage Area Network (SAN) kein Weg vorbei. Hierbei sind gerade für kleine und mittelständische Unternehmen insbesondere iSCSI-basierte SAN-Lösungen von Vorteil, die sich neben den niedrigen Anschaffungskosten durch den geringen Verwaltungsaufwand auszeichnen. Die Dell-EqualLogic-SAN-Lösungen basieren auf einer virtualisierten modularen Massenspeicher-Architektur, die es ermöglicht, dass der Anwender immer nur die Kapazitäten erwerben muss, die er momentan wirklich benötigt.

Die Vorteile einer Virtualisierungslösung sind weitreichend. Zu nennen sind hier die Kostenreduzierung durch die optimale Ausnutzung vorhandener Ressourcen und die mögliche Reduzierung der Serverfarm oder Vermeidung von Investitionen in zusätzliche Speicherkapazität. Dies wird unter anderem durch die Nutzung von Intel®-Virtualisierungstechnologien ermöglicht. Darüber hinaus können virtualisierte Ressourcen flexibel und schnell in Betrieb genommen werden. Unternehmen können die IT damit problemlos an neue Anforderungen und Geschäftsbedingungen anpassen und die zusätzlich benötigten Ressourcen auch im laufenden Betrieb schnell und unkompliziert zuweisen. Bei der Einführung von Virtualisierungslösungen bietet Dell seinen Anwendern eine umfangreiche Unterstützung. Dies reicht von der Ermittlung des Hardware-Bedarfs und der Software-Beratung über die detaillierte Planung der konsolidierten, virtualisierten Systemumgebung bis hin zur Migration und Durchführung der Rollouts.

An der Virtualisierung führt heute kein Weg mehr vorbei. Unterschiedliche Virtualisierungslösungen ermöglichen es Unternehmen jeder Größe, die Ressourcen ihrer Hardware voll auszuschöpfen. Dell setzt bei der Konzeption virtualisierter Umgebungen auf einen ganzheitlichen Ansatz. Lösungen von Dell basieren auf für die Virtualisierung optimierten Servern mit Intel® Xeon®-Prozessortechnologie, skalierbaren iSCSI-SAN-Speicherplattformen, Virtualisierungssoftware von VMware, Microsoft oder Citrix und umfassenden Services mit Consulting, Design und Implementierung. Damit können unterschiedlichste Anwenderanforderungen adäquat abgedeckt werden.

Weitere Informationen:
www.dell.de/virtualtech

Neues Konzept für freie Modellierer

Punch Software bringt den Modellierer Shark FX für Konzept und Design in Version 7 heraus. Krümmungsstetige Verrundung (G2) ist nun ebenso möglich wie das Aushöhlen von Vollkörpern mit der Wandfunktion; mit dem Rippen-Feature lassen sie sich dann verstärken.

Pfadextrusionen kann man an Knickstellen des Pfades mit Gehrung, Radius und Abrundung versehen und NURBS in analytische Flächen überführen, ebenso ist eine Selbstdurchdringung möglich. Bei der Flächenerzeugung aus geschlossenen Kurvenzügen erkennt Shark nun innen liegende Konturen und spart diese aus. Auch der Export in Netze (Rapid Prototyping) lässt sich besser konfigurieren: Das Netz kann man in stark gekrümmten Partien adaptiv verfeinern, was die Formtreue bei gleichzeitig minimaler Dateigröße sichert. Die Zeichnungsableitung verfügt nun über die Funktion Versetzter Schnitt, mit der man das Modell in verschiedenen Ebenen schneiden kann. Shark FX 7 ist für Windows XP bis 7 sowie für Mac OS X auf Intel-Mac zum Preis von 2140 Euro erhältlich. (Harald Vogel/dwi)

www.ct.de/1014058

Der neue Inspektor in Shark stellt sämtliche Objekteigenschaften im Überblick dar; der Gripper erlaubt das interaktive Ziehen, Drehen und Skalieren.

Adobe verkauft TTF

Bis Ende Juni will Adobe das erst im April 2006 erworbene Unternehmen Trade and Technologies France (TTF) an den kalifornischen Komponentenhersteller Tech Soft 3D verkaufen. TTF ist auf CAD-Datenkonvertierung und -Kompression spezialisiert und lieferte die 3D-Import- und -Exportschnittstellen für Adobe Acrobat 7, 8 3D und 9 Pro Extended. Tech Soft erstellt und liefert Softwarekomponenten für die Entwicklung technischer 3D-Programme, darunter HOOPS, AutoCAD OEM, RealDWG, PDF Library SDK und Parasolid. Das Lyoner Entwicklerteam um TTF soll in die Entwicklungsabteilung von Tech Soft integriert werden.

Das TTF-Know-how soll bereits im Juli unter dem Namen CAD Foundation Libraries zur Verfügung stehen. Adobe Acrobat soll auch weiterhin via Plug-in mit 3D-Fähigkeiten versorgt werden. Zu Preisen und Ausführungen wollte sich der künftige TTF-Eigner noch nicht äußern.

(Harald Vogel/dwi)

Form-Berater

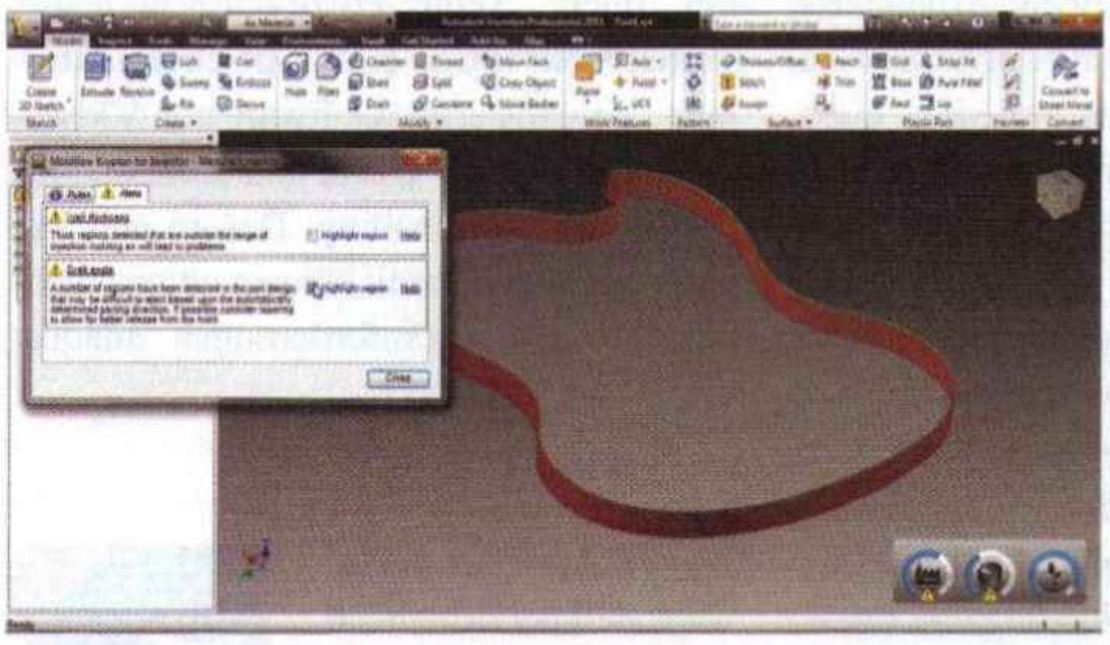
Bei Autodesk Labs kann man gegen Registrierung die Technology Preview eines neuen Plug-in zur Beurteilung von Spritzgussteilen herunterladen. Project Krypton soll Konstrukteure bereits im Planungsstadium mittels dreier Indikatoren unterstützen: Einer liefert Informationen zur prinzipiellen Herstellbarkeit des Formteils, während der Kosten-/Qualitätsindikator den Überblick über Materialmenge, Aufwand bei der Formherstellung und resultierende Stückkosten gewährt. Der Umweltindikator informiert über die Auswirkungen, etwa der Verwendung von Kohlefaserwerkstoffen, errechnet den Herstellungs-Energiebedarf und den Entsorgungsaufwand. Krypton ist für die 32- und 64-Bit-Versionen von Inventor/Inventor LT ab Version 2010 und für SolidWorks 2010 erhältlich, zur Zeit jedoch nur auf Englisch. Das kostenlose Plug-in läuft bis zum 20. November. (Harald Vogel/dwi)

www.ct.de/1014058

MCAD für Schüler und Studenten

Ab sofort ist die SolidWorks Education Edition 2010-2011 für Schulen und Hochschulen erhältlich. Sie umfasst die Maximalausstattung SolidWorks Premium mit Simulation Premium für die Lösung statischer, dynamischer, linearer und nichtlinearer Probleme sowie die Simulation von Verbundwerkstoffen. Das Umweltmodul namens Sustainability hilft bei der Optimierung von Bauteilen und Baugruppen sowie der Wahl des Fertigungsverfahrens im Hinblick auf Rohstoffverbrauch, Kohlendioxidbilanz, Herstellungs-Energieverbrauch und Entsorgung. Lehreinrichtungen dürfen Tochterlizenzen an Auszubildende vergeben; alternativ können diese die unabhängige Student Edition 2010-2011 zu einem Preis von 120 Euro für ein Jahr erwerben.

(Harald Vogel/dwi)



Ausformwinkel zu klein: Moldflow Krypton meldet, dass dieses Bauteil so nicht hergestellt werden kann.

CAD-Notizen

Spatial hat neue Versionen seiner **3D-Entwicklungskomponenten** 3D ACIS Modeler und 3D InterOp Suite herausgebracht. Der Modeler bietet nun auch Punktwolkenoperationen. Die neue InterOp Suite unterstützt bei der Datenübersetzung Formate aktueller CAD-Versionen. Für beide Komponenten gibt es eine 90-Tage-Testversion.

Unter dem Titel „PTC Express" bieten Parametric Technologies (PTC) einen kostenlosen 30-Tage-Test der **3D-CAD-Lösung** Pro/Engineer v5 zum Download an. Dazu gehört ein Lernprogramm, das durch alle Stadien der Konstruktion vom Konzept bis zur Dokumentation führt.

www.ct.de/1014058

Gamer-Netzwerkkarte in zweiter Auflage

Bigfoot Networks hat die Gigabit-Ethernetkarte „Killer 2100" vorgestellt, die sich laut Hersteller für vernetzte Computerspiele, aber auch für Voice over IP und Video-Streaming eignen soll. Das Modell ist laut Hersteller eine verbesserte Version der beiden Netzwerkkarten Killer K1 und M1, die im c't-Test enttäuschten (vgl. c't 14/08, S. 76).

Auf der Karte arbeitet laut Hersteller ein unter Linux laufender Netzwerkprozessor (400 MHz, 128 MByte RAM), der den Pakettransport übernimmt und den Hauptprozessor entlastet (TCP-Offloading). Dabei umgeht die Karte weitgehend den Windows-Netzwerk-Stack (NDIS, WDM), nutzt aber das Netzwerk-API Winsock. Für die Steuerung der Kartenfunktionen steht eine Windows-Software bereit, die dem Nutzer zeigt, weshalb etwa Online-Videos stocken oder welche Programme wie viele Daten übers Netz übertragen. Über die Software lassen sich außerdem Geschwindigkeitslimits für einzelne Anwendungen im Netzwerk vorgeben.

Wie bei den Vorgängermodellen reduziert auch die Killer 2100 die Latenz der Netzwerkpakete, vernachlässigt dabei aber laut Hersteller nicht mehr den Durchsatz, der beim Spielen im LAN eine wichtige Rolle spielt. Die Killer 2100 kostet mit 130 Euro etwas weniger als ihre Vorgänger, läuft auf Windows ab Version XP und ist laut Hersteller ab sofort erhältlich. (rek)

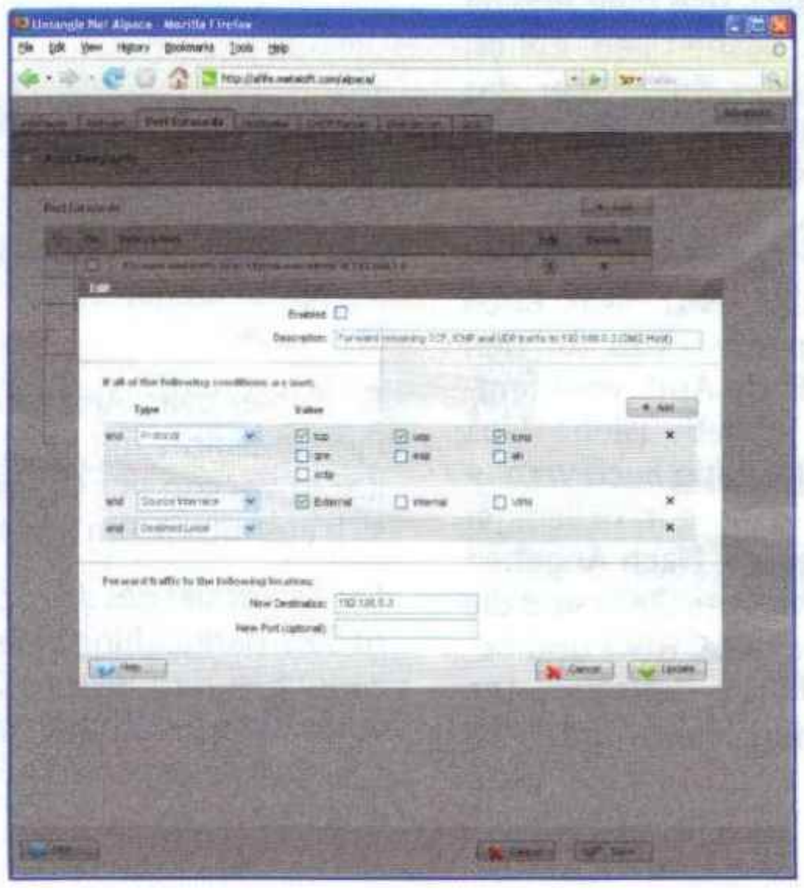
Über die Verwaltungssoftware der Netzwerkkarte Killer 2100 lassen sich Geschwindigkeitslimits für einzelne Windows-Programme setzen.

Erweiterbares Router-Linux

Seit Anfang Juni steht die Router-Linux-Distribution Untangle Gateway 7.3 zum Download bereit, die sich laut Hersteller Untangle besonders als Netzwerk-Gateway für Schulen, Haushalte und kleine Unternehmen eignen soll. Untangle Gateway besteht aus einem Open-Source-Kern, der etwa verschiedene Filter für SPAM, Viren und Web-Inhalte, eine Firewall, ein Einbruchsverhinderungssystem (IPS) und ein VPN enthält (OpenVPN). Andere Erweiterungen wie das Antivirus-Programm von Kaspersky, die Anbindung an ein Active Directory oder eine netzwerkweite Regelverwaltung kann man beim Hersteller einzeln oder in Paketen nachkaufen.

Die Version 7.3 der Software unterstützt nun praktisch alle Intel-Netzwerkkarten sowie einige Broadcom-Modelle und behebt zahlreiche Fehler bei den Auswertungen, beim OpenVPN, der Active-Directory-Einbindung sowie bei der Web-Filter-Erweiterung von eSoft. Weitere Neuigkeiten und Details verraten die Release-Notes auf der Hersteller-Webseite. (rek)

www.ct.de/1014059



Das kostenlose Router-Linux Untangle Gateway lässt sich weitgehend über einen Browser einrichten. Gegen Gebühr bekommt man Support und kommerzielle Funktionserweiterungen.

Netzwerkmonitor überwacht Switch-Ports

Das kostenlose Windows-Programm Switch Port Monitor von Fluke überwacht die Ports SNMP-tauglicher Netzwerkswitches. Das Programm zeigt Informationen über den Netzwerkverkehr, den Zustand der Leitungen und kann bei der Fehlersuche helfen. Über eine Alarmfunktion sendet das Programm Warnungen, wenn etwa der Netzwerkverkehr vorgegebene Werte überschreitet. Außerdem lassen sich einmal eingerichtete Switches als Profile speichern. Laut Hersteller läuft das Programm auf Windows ab Version XP, benötigt eine lokale Installation von Net-SNMP und steht nach einer Anmeldung beim Hersteller zum Download bereit (siehe Link). (rek)

www.ct.de/1014059

Netzwerk-Notizen

Der kleine **USB-WLAN-Adapter** DN-7053-1 von Digitus funkt gemäß IEEE 802.11n und soll trotz geringer Ausmaße maximal 300 MBit/s (brutto) über zwei Datenströme respektive Antennen übertragen. Der Adapter kostet 23 Euro.

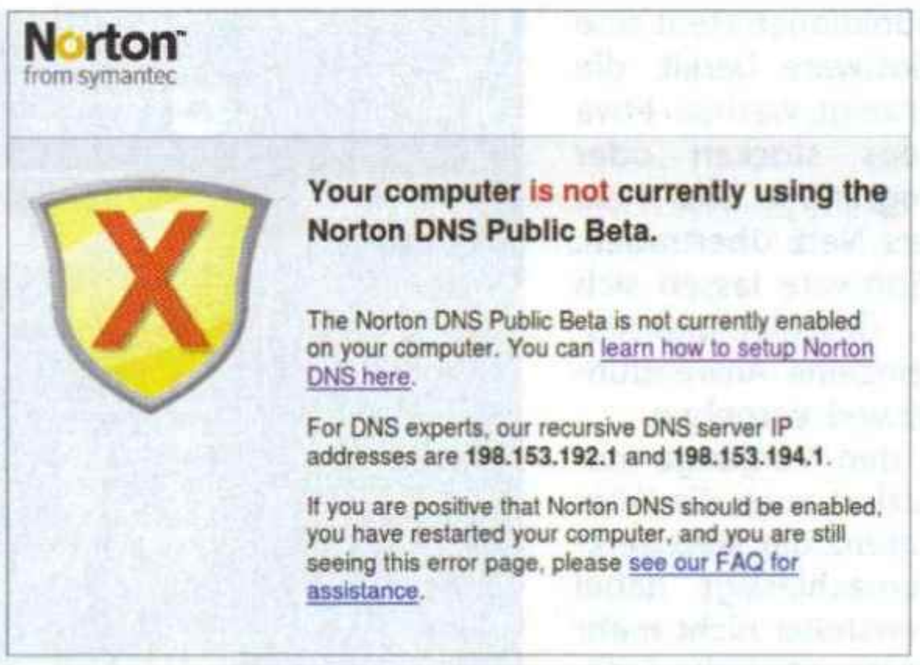
NCP hat eine Mac-OS-X-Version seines **VPN-Clients** „Secure Entry Client" vorgestellt, die unter den Betriebssystemversionen Leopard 10.5 (Intel) und Snow Leopard 10.6 läuft. Die Mac-Version bietet den gleichen Funktionsumfang wie die bereits länger erhältliche Windows-Version. Der Mac-VPN-Client soll demnächst in einer zentral verwaltbaren Firmenversion erscheinen.

Die lüfterlosen **Gigabit-Ethernet-Switche** aus der Serie V1410 von HP bauen lokale Netze über 8, 16 und 24 Ports auf. Beim 24-Port-Modell nehmen zwei Ports entweder Gigabit-Ethernet-Kabel oder Mini-GBIC-Module auf, über die sich der Switch mit Glasfaser-Netzen verbinden kann. Die 24- und 16-Port-Modelle lassen sich zudem in eine Server-Rack einbauen. Preise nannte der Hersteller bislang nicht.

www.ct.de/1014059

DNS blockt Malware- und Phishing-Seiten

Symantec bietet mit Norton DNS einen kostenlosen DNS-Dienst an, der mittels eines speziellen Nameservers Aufrufe von bekannten Malware- und Phishingsites blockieren soll. Der Dienst läuft bislang als Beta-Version, in der Anwender ihn jetzt schon testen können. Dazu sind in den Netzwerkeinstellungen die IP-Adressen des Nameservers des eigenen Providers durch die von Norton DNS zu ersetzen (198.153.192.1 und 198.153.194.1). Mit einem Online-Test auf Symantecs Seiten (http://setup.nortondns.com/) lässt sich prüfen, ob alle Einstellungen korrekt sind.



Die Testeite von Norton DNS informiert, ob man den Dienst nutzt.

Norton DNS blockiert automatisch den Zugriff auf die Domains, die in den Antimalware-Laboren des Unternehmens zuvor als bösartig erkannt wurden. Symantec füttert seinen speziellen Namenserver mit den per Norton SafeWeb gesammelten URLs. Ruft ein Anwender eine bösartige Seite auf, leitet der Nameserver den Browser auf eine Seite mit einer Warnmeldung um. Anders als bei den meisten Phishing-Filtern in Browsern gibt es bei Norton DNS derzeit jedoch noch keine Chance, die Seite trotzdem aufzurufen. Im Anschluss an die Beta-Phase soll Norton DNS weiterhin kostenlos bleiben. Symantec ermittelt nach eigenen Angaben keine Statistiken und speichert auch keine Anfragen an den Dienst. Später soll sich der Dienst auf die Filterung jugendgefährdender Inhalte erweitern lassen. (Uli Ries/dab)

Kartenleser von Kobil gehackt

Eine Schwachstelle in Kartenlesegeräten des Herstellers Kobil ermöglichte es, eine manipulierte Firmware ohne Öffnen des versiegelten Gehäuses zu installieren. Angreifer respektive Trojaner hätten etwa die für das digitale Signieren von Dokumenten eingesetzte PIN auslesen oder gefälschte Daten auf dem Display anzeigen können. Eigentlich soll sich nur signierte Firmware auf dem unter anderem vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifizierten Gerät installieren lassen. Einem Hacker mit dem Pseudonym Colibri war es jedoch gelungen, die Signaturprüfung auszuhebeln, indem er den für die Prüfung verantwortlichen Bootloader im Lesegerät gegen eine manipulierte Version austauschte. Dazu flashte er einzelne Speicherblöcke in der falschen Reihenfolge, sodass im Speicher Teile seines Bootloaders und des signierten von Kobil standen – was das Gerät letztlich akzeptierte. Im manipulierten Bootloader war die Signaturprüfung jedoch deaktiviert, sodass sich eine eigene Firmware in den Leser flashen ließ. Colibri informierte den Hersteller Kobil über das Problem und veröffentlichte auf seiner Webseite einen spannenden und detaillierten Bericht (siehe Link unten).

heise Security gelang es, einem „Kaan Trib@nk"-Lesegerät (Version 79.22) eine manipulierte Firmware unterzuschieben.

Betroffen waren der EMV-TriCAP Reader, SecOVID Reader III und KAAN TriB@nk. Kobil hat das Sicherheits-Update 79.23 für den Kaan TriB@nk bereits Ende April veröffentlicht, das die Lücke schließt (siehe Link unten). Das Update soll künftig auch verhindern, dass sich Speicherblöcke in beliebiger Reihenfolge updaten lassen. Nach Angaben des Zentralen Kreditausschuss (ZKA) sind die Anwendungen für Geldkarte, HBCI und Secoder nicht von der Lücke betroffen. Die Banken empfehlen dennoch, das Update zu installieren. (dab)

www.ct.de/1014060

Patch-Reigen

Sicherheits-Updates mehrerer Hersteller für Browser und Browser-Plug-ins sollen das Surfen wieder ungefährlicher machen. Microsoft hat am Juni-Patchday Updates für den Internet Explorer veröffentlicht, die unter anderem eine beim Pwn2own-Wettbewerb entdeckte Lücke schließen. Daneben gab es auch Patches für Windows, IIS 6.0 bis 7.5, SharePoint sowie MS Office XP, 2003 und 2007. Für eine über den Internet Explorer ausnutzbare Lücke im Windows Hilfe- und Supportcenter unter Windows XP und Server 2003 gibt es bislang nur ein Fix-it-Tool (siehe c't-Link). Der Fehler ermöglicht das Ausführen beliebiger Befehle auf einem System und beruht auf der fehlerhaften Verarbeitung von URLs zu Hilfedokumenten.

Apple hat seinem Browser Safari das Update 4.1 und das Upgrade auf 5.0 spendiert, die sage und schreibe 48 Sicherheitslöcher stopfen; die meisten lassen sich zum Infizieren eines PC ausnutzen. Google hat seinen Browser Chrome auf Version 5.0.375.70 aktualisiert und elf Fehler beseitigt, von denen der Hersteller neun als kritisch einstuft. Dabei hat Google im Rahmen seines „Chromium Security Reward"-Programms die bislang höchste Summe von 2000 US-Dollar für eine Schwachstelle in der Same Origin Policy in Zusammenhang mit DOM-Methoden ausgezahlt.

Adobe hat Version 10.1 des Flash Player veröffentlicht, die insgesamt 32 Sicherheitslücken aus der Welt schafft. 30 davon lassen sich zum Einschleusen und Starten von Schadcode durch Webseiten ausnutzen. Eine der Lücken wird bereits aktiv von Kriminellen zum Verbreiten von Windows-Trojanern missbraucht. Von dem Problem sind auch der Adobe Reader und Acrobat für alle unterstützten Betriebssysteme betroffen. Ein Sicherheits-Update steht aber laut Adobe erst für den 29. Juni ins Haus. Bis dahin hilft es unter anderem, JavaScript im Reader zu deaktivieren und unter Windows die Datenausführungsverhinderung zu aktivieren. (dab)

www.ct.de/1014060

Sicherheits-Notizen

Die **OpenSSL**-Entwickler haben die Versionen 0.9.8o und 1.0.0a vorgelegt, in denen sie nur sicherheitsrelevante Probleme gelöst haben.

Ein Fehler beim Anschauen eingebetteter Python-Skripte mit der internen Scripting-IDE in Version vor **OpenOffice** 3.2.1 lässt sich ausnutzen, um Schadcode zu starten.

Die Entwickler des IRC-Servers **UnrealIRCd** haben darauf hingewiesen, dass Unbekannte in den letzten Quellcode-Tarball eine Hintertür eingebaut haben. Anwender sollten ihren Server auf Manipulationen überprüfen.

Azure für Visual Studio 2010

Die Windows Azure Tools erweitern Visual Studio um Werkzeuge zum Programmieren, Konfigurieren, Debuggen, Paketieren und Veröffentlichen von Anwendungen für Microsofts Cloud-Computing-Umgebung Azure. Die Version 1.2 der Azure Tools arbeitet mit Visual Studio 2010 und dem .NET-Framework 4.0 zusammen.

Der neue Cloud Storage Explorer zeigt in Visual Studios Server Explorer (nicht veränderbare) Ansichten auf Datenbanktabellen und Blob-Speicher an. Ohne Umwege kann man mit Klick auf „Publish" eine Applikation in die Cloud übertragen. Mit dem neuen Service-Monitor sieht man auf einen Blick, ob die in der Cloud laufenden Dienste ordnungsgemäß arbeiten. Über die IntelliTrace-Schnittstelle von Visual Studio 2010 kann man Debug-Meldungen einer Cloud-Applikation im Server-Explorer anzeigen.

Das ebenfalls kostenlose, separat erhältliche Windows Azure Platform Training Kit enthält zahlreiche Tutorials, Präsentationen und Demos, die in die Azure-Plattform, die Datenbankprogrammierung, Webservices, Authentifizierungsdienste, den Informationsmarktplatz „Dallas", das AppFabric-Framework und vieles mehr einführen. (ola)

www.ct.de/1014061

Java wieder top

In c't 10/10 hieß es noch an dieser Stelle: C löst Java als Nummer 1 ab. Nun hat sich Java den Spitzenplatz im TIOBE Programming Community Index zurückerobert, den die Sprache vor dem Stoß vom Thron fünf Jahre lang halten konnte.

Auf den Plätzen 3, 4 und 5 stehen C++, PHP und (Visual) Basic. Der TIOBE-Index wird monatlich aktualisiert. Er spiegelt den momentanen Verbreitungsgrad von Programmiersprachen wider, sagt dabei aber nichts über die Qualität einer Sprache aus. Wie viele Webseiten und Lehrvideos sich mit einer Sprache auseinandersetzen, ermitteln die Forscher bei TIOBE aus Suchen per Google, Yahoo, MSN, Wikipedia und YouTube. (ola)

Profiler für C/C++

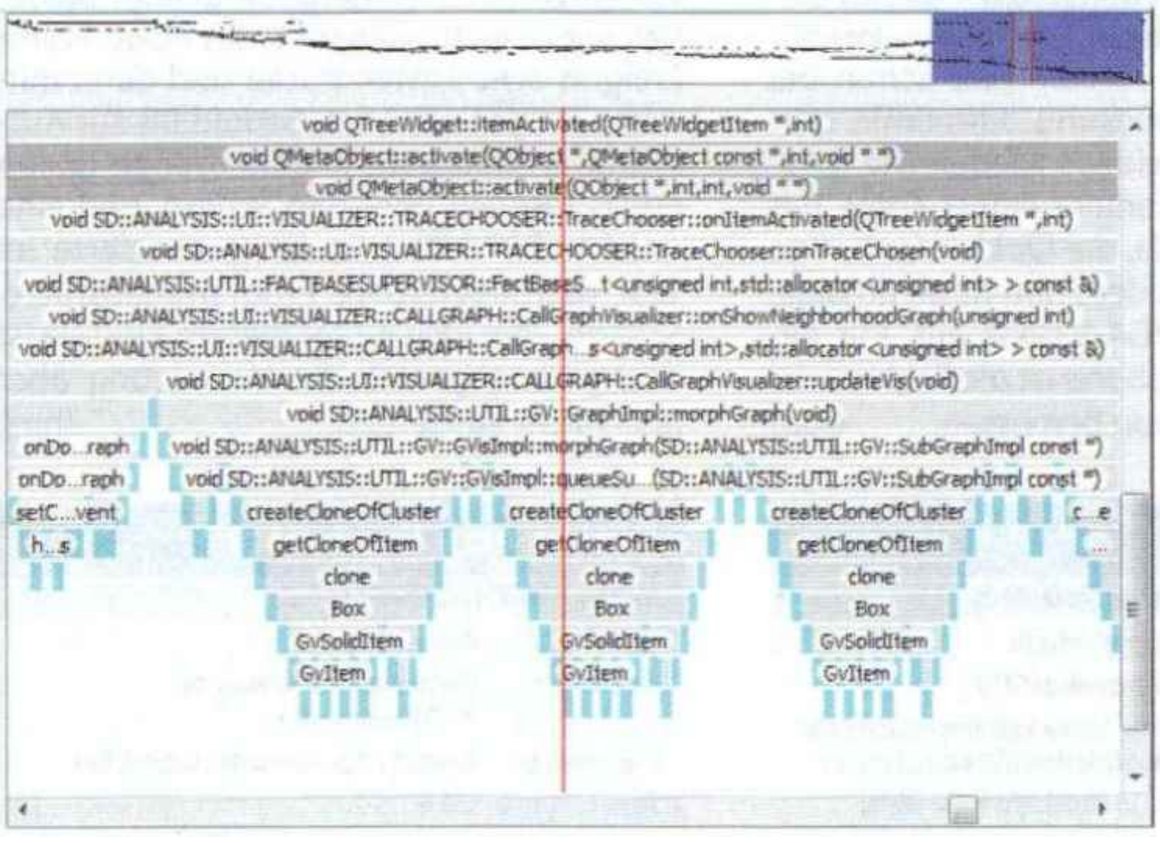
Die Firma Software Diagnostics, ein Spin-off des Hasso-Plattner-Instituts, hat die Software Diagnostics Developer Edition veröffentlicht. Das Werkzeug, das sich in Microsoft Visual Studio 2008 einklinkt, vereint Recorder, Debugger und Profiler für C- und C++-Programme. Im Laufe des Jahres wollen die Entwickler eine Ausgabe für Java-Programme nachreichen.

Die Software sammelt zur Laufzeit eines Programms Informationen über Funktionsaufrufe und Änderungen an Variablen. Die Aufrufsequenzen werden anschließend in einer Zeitleiste dargestellt. Darin kann man vor- und zurückblättern, nach Bezeichnern suchen, sich durch Aufrufgraphen hangeln und dabei etwa Hotspots ausfindig machen.

Der Instrumentierungscode zur Datensammlung wird zur Laufzeit an den Binärcode des zu analysierenden Programms geheftet. Bis zu seiner Aktivierung soll er keinen Einfluss auf das Laufzeitverhalten haben.

Die Software Diagnostics Developer Edition ist in unterschiedlichen Lizenzmodellen ab 280 Euro pro Jahr und Entwickler erhältlich. Eine zehn Tage lauffähige Testversion steht zum kostenlosen Download bereit. (ola)

www.ct.de/1014061



Software Diagnostics Developer Edition zeichnet Funktionsaufrufe samt Parametern auf. Das Laufzeitverhalten einer Anwendung lässt sich mit den gesammelten Daten grafisch analysieren.

www.ico.de/ct
Tel. 0 64 32 / 91 39-765
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
ico INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982
Innovative Computer GmbH • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez

BALIOS 155 1HE SERVER bto-233901-11
Preisknaller
1HE Single-Socket Server mit redundantem Netzteil.
• 1x Intel® Xeon® X3450 Prozessor mit 2,66 GHz
• Intel® Mainboard S3420GPLX
• Intel® 3420 Chipsatz
• 4 GB DDR3 RAM
• 4x WD 500 GB RE3 Festplatten
• Adaptec 4-Port Raidcontroller
• Slimline DVD-Brenner
• 2x GLAN, 4x USB, 1x seriell
• 1x PCIe (x8)
• 2x 650 Watt Netzteil
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 2176,51 exkl. Mwst 1829,-

XANTHOS 256 2HE SERVER bto-233908-11
inkl. Gratis Mainboardupgrade
Performante 2HE Serverlösung mit insgesamt 8 Kernen.
• Gratis Mainboardupgrade für TXT-Support
• 2x Intel® Xeon® X5620 Prozessor mit 2,4 GHz
• Intel® Mainboard S5520HC
• Intel® S5520 Chipsatz
• 24 GB DDR3 RAM
• 4x WD 1 TB RE3 Festplatten
• LSI 8-Port Raidcontroller
• Slimline DVD-Brenner
• 5x PCIe (x8) Low Profile
• 600 Watt Netzteil 80+
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 3925,81 exkl. Mwst 3299,-

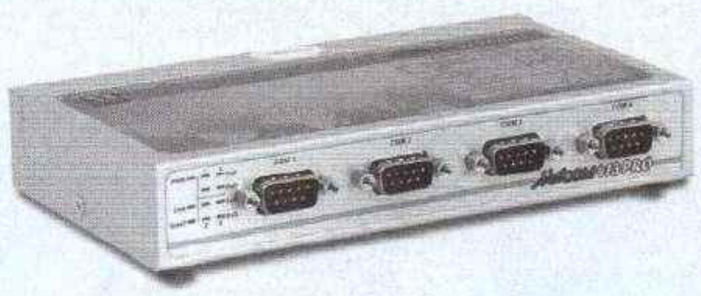
XANTHOS 357 3HE SERVER bto-233904-11
12 Cores
Effiziente 3HE Storagelösung mit redundantem Netzteil.
• Gratis Mainboardupgrade für TXT-Support
• 2x Intel® Xeon® X5650 Prozessor mit 2,66 GHz
• Intel® Mainboard S5520HC
Intel® S5520 Chipsatz
• 24 GB DDR3 RAM
• 12x WD 1 TB RE3 Festplatten
• Adaptec 16-Port Raidcontroller
• Slimline DVD-Brenner
• 1x PCI, 5x PCIe (x8)
• 760+380 Watt Netzteil 80+
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 6900,81 exkl. Mwst 5799,-

ONLINE KONFIGURIEREN KALKULIEREN KAUFEN
intel Xeon inside
Leistungsstark. Intelligent.
Alle Preise in Euro
wir liefern auch nach Österreich / Schweiz • Tel. Ö: (0)1 994 9139
Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Logo, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel SpeedStep, Intel Viv, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Xeon und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.

www.visionsystems.de

Network to Serial device server

Netcom 413 PRO

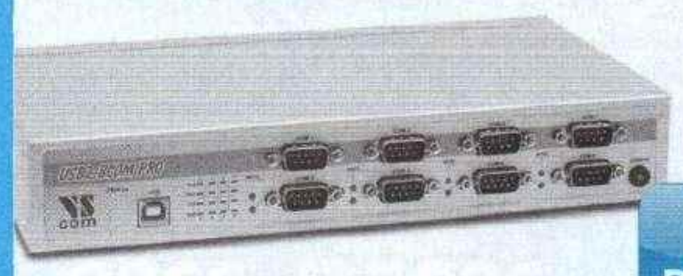


- Betriebsmodi über Software einstellbar
- Fast Ethernet Auto-MDI(X)
- Remote COM Mode: WHQL zertifizierte Treiber für Windows
- 7/VISTA/XP/2003/2000/NT und Linux

inkl. Mwst	exkl. Mwst
€ 391,51	€ 329,-

USB to Serial Device

USB-8COM-PRO

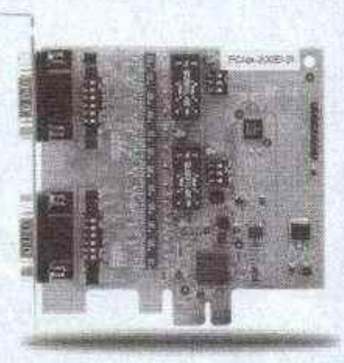


- 8 serielle Ports RS232/422/485
- USB 2.0 Interface
- Betriebsmodi über Software einstellbar: keine DIP Switches mehr
- Abschlusswiderstände/Polarisation über **Software** einstellbar: keine Jumper mehr
- DIN-Rail oder 19" Rackmount Montage

inkl. Mwst	exkl. Mwst
€ 386,75	€ 325,-

PCI Express Karten

VSCOM 200Ei-Si PCIex



PCI EXPRESS

2, 4 oder 8 serielle Schnittstellen für den PC RS232/422/485

- PCI Express x1
- 2, 4 oder 8 Ports RS232, 2 Ports RS232/422/485
- Jeder Port individuell konfigurierbar
- auch als isolierte Version lieferbar
- für Windows 7/VISTA/XP/2003/2000

inkl. Mwst	exkl. Mwst
€ 177,31	€ 149,-

VISION SYSTEMS GmbH
Tel. (040) 528 401-0
Fax.(040) 528 401-99

VISION SYSTEMS

sales@visionsystems.de

MP3-Smartphone

Im X6 setzt Nokia erstmals einen kapazitiven Touchscreen ein, der die Fingerbedienung erleichtert.

Das handliche Symbian/S60-Gerät eignet sich gut zur Einhand-Bedienung. Beim Ablesen des Displays gefällt die geringe Winkelabhängigkeit, im Sonnenlicht erkennt man jedoch nur wenig. Anschlüsse wie Micro-USB, 3,5-mm-Klinke und die 2-mm-Ladebuchse – via USB lädt das X6 nicht – finden sich am oberen Rand, einen Wechselspeicher gibt es nicht. Die Fingerbedienung klappt deutlich flüssiger als bei Geräten mit Folien-Touchdisplay. Beim Kippen schwenkt der Bildschirminhalt automatisch, eine dezente Vibration quittiert Eingaben.

Zur Softwareausstattung gehören der gute Organizer, ein Zeichenprogramm und einige Spiele. Der E-Mail-Assistent richtet Konten auch über den Nokia-Messaging-Dienst als Push-Mail ein; er baut dazu eine Mobilfunk-Verbindung auf, auch wenn ein WLAN in Reichweite ist. Der Mailer zeigt Office-Anhänge über den Quickoffice-Viewer an. Surfen macht über den hakeligen Webkit-Browser wenig Spaß; Multitouch-Gesten erkennt das X6 nicht. Trotz Flash Lite werden viele Flash-Inhalte nicht angezeigt.

Nokia liefert einen Klapp-Kopfhörer mit Fernbedienung und Mikrofon mit, der Bässe und Höhen nur dezent überträgt und erst mit dem Preset Megabass – das X6 bietet auch einen 8-Kanal-Equalizer – knackiger klingt. Videos ruckeln teils schon bei der 480 × 272-Auflösung. Immerhin gibt das X6 auch Flashvideos wieder. Die langsame Autofokus-Kamera liefert Fotos mit brauchbarer Schärfe, die für kleinformatige Abzüge reichen. Zudem nimmt sie flüssige, aber detailarme VGA-Videos auf. Für ein Multimedia-Smartphone ist die Rechenleistung des X6 zu knapp bemessen. (rop)

Brombeer-Zeiger

Der Blackberry Presenter ist kaum größer als ein Smartphone desselben Herstellers und zeigt auf einem angeschlossenen Beamer Power-Point-Folien, die er per Bluetooth vom Handy empfängt.

Das leichteste Gepäck für PowerPoint-Vorführungen besteht aus einem Blackberry-Smartphone und dem Blackberry Presenter. Dieser Konverter empfängt die Inhalte per Bluetooth und liefert sie über die eingebaute VGA- oder S-Video-Buchse an einen Bildschirm oder Beamer. Außer dem Mikro-USB-Kabel zur Stromversorgung ist keinerlei weitere Verdrahtung erforderlich, und beim Vortrag agiert das Handy gleichzeitig als Datenquelle und als schnurlose Fernbedienung für den Folienwechsel.

Der Presenter kontaktiert beim Einschalten auf Anhieb das Handy und liefert ein (S/X)VGA-Videosignal – ideal einfach für die angespannte Zeit vor dem Vortrag. Auf dem Handy benötigt man dafür die Presenter-Anwendung, um das Videosignal per Bluetooth zu versenden. Aus unergründlichen Motiven funktioniert das ausschließlich zur Wiedergabe von PowerPoint-Vorführungen. Letztere gelangen per Micro-SD-Card oder E-Mail aufs Handy, nur kollidieren selbst kompakte Präsentationen leicht mit Blackberrys Download-Limit von 2,9 MByte. Die Wiedergabe gelingt passabel, nur braucht man für jedes PowerPoint-Ereignis zwei Tastendrücke und dann mitunter einige Sekunden Geduld bis zur Ausführung. Animierte Bildübergänge laufen etwas ruckelig über den Schirm, und eine unserer PPTX-Testdateien provozierte im Test reproduzierbare Programmabstürze. Schade – die Idee hinter diesem Produkt ist nachgerade genial, die Umsetzung aber noch nicht ausgereift. (hps)

Nokia X6	
Touchscreen-Smartphone mit Symbian OS	
Hersteller	Nokia, www.nokia.de
technische Daten	www.handy-db.de/1615
Lieferumfang	Ladegerät, Stereo-Kopfhörer mit Fernbedienung und Mikrofon, USB-Kabel, Software
Preis (ohne Vertr.)	360 € (16 GByte), 470 € (32 GByte)

Blackberry Presenter	
Mobiler PowerPoint-Vorführer	
Hersteller	Research in Motion
läuft mit	Blackberry Device Software 4.6, PPT(X)-Dokumenten
Lieferumfang	Bluetooth-Video-Konverter, Netzteil, Etui
Preis	150 €

Mitschneider

Die Lücke zwischen Diktiergerät für die Hemdtasche und professionellem Reportage-Recorder schließt der Tascam DR-100.

Der DR-100 ist für Mikrofon-Aufnahmen bestens gerüstet: An der Kopfseite angebrachte Kondensatormikros fangen Musik und Dialoge recht lebensnah ein. Ein weiteres, hinter der Frontplatte eingelassenes Paar omnidirektionaler Kondensatorkapseln eignet sich zum Mitschneiden von Konferenzen. Eigene Mikrofone kann man an der Unterseite des Geräts anschließen und bei Bedarf mit 48 Volt Phantomspeisung betreiben. Zusätzlich stehen Stereo-Line-In und -Out als 3,5-mm-Klinkenbuchsen bereit. Die XLR-Eingänge rauschten bei für dynamische Mikrofone passender Eingangsempfindlichkeit vernehmlich; die übrigen Audio-Messungen entsprachen dem Klassenstandard.

Audio-Signale zeichnet der DR-100 im MP3-Format mit 32 bis 320 kBit/s oder als WAV-Dateien mit bis zu 24 Bit und 96 kHz auf. Als Speichermedien kommen gängige SDHC-Karten bis 32 GByte zum Einsatz; die Anbindung an Mac oder PC erfolgt via USB 2.0. Der Lithium-Ionen-Akku lässt sich per USB laden; er ermöglicht etwa fünf Stunden MP3-Aufnahme; zwei AA-Akkus im Batteriefach legen knapp anderthalb Stunden nach. Die meisten Bedienelemente erreicht man mit etwas Fingerakrobatik einhändig. Zu den selten benötigten Einstellungen gelangt man über das klar strukturierte Menü. Das gut ablesbare Display stellt die wichtigsten Informationen dar.

Insgesamt macht das Gerät einen stabilen Eindruck. Nur das Datenrad könnte griffiger sein. Die drahtlose Fernbedienung für die „Laufwerk"-Funktionen reduziert störende Bediengeräusche. (Christoph Laue/uh)

Tascam DR-100	
Digitaler Audio-Recorder	
Hersteller	Tascam, www.tascam.de
Systemanford.	PC mit Windows 2000/XP/Vista oder Mac mit Mac OS X ab 10.2; freier USB-Port
Lieferumfang	Recorder, USB-Kabel, Windschutz, Fernbedienung, Kurzanleitung
Preis	430 €

Party-DJ

Vestax Spin verwandelt Macs in eine solide DJ-Konsole.

Der Controller-Hersteller Vestax bietet mit seinem Spin-Controller ein günstiges DJ-Pult mit eingebauter Soundkarte und berührungsempfindlichen Scratch-Tellern an. Die beiliegende Vollversion der DJay-Software synchronisiert zwei Songs bei Druck auf die Sync-Tasten. Eine grafische Kontrolle oder automatische Abstimmung auf den ersten Schlag im Takt fehlt jedoch; ebenso eine automatische Tonhöhenanpassung. Liegen die Beats nicht exakt aufeinander, kann der DJ das Timing über zwei Taster justieren. Eine Automix-Funktion blendet Songs aus der Playlist ineinander über und mit der Record-Taste bannt man seinen Mix direkt auf die Festplatte.

Sprungmarken und Loops lassen sich sehr einfach setzen und verändern. Die Effektsektion fällt mit Echo und Delay aber überaus mager aus. Der Dreiband-EQ der DJay-Software verzerrt sehr früh, wenn man den Gain-Regler nicht gleichzeitig zurückschiebt. Über eine Shift-Taste lassen sich alle Regler und Knöpfe doppelt belegen.

Die im Pult eingebaute Soundkarte bringt einen Line-Out- und Kopfhöreranschluss sowie einen Eingang für das mitgelieferte Mikrofon mit. Die Klangqualität kann mit einer Dynamik von –96,8 dB(A) und einem in den Höhen um 1,3 dB ansteigenden Frequenzgang durchaus überzeugen. Die allgemeine Haptik der Knöpfe ist gut, das Layout durchdacht und die Reaktion der Scratch-Teller präzise.

Wer ein komfortableres Beatmatching, bessere Equalizer und eine dickere Effektsektion sucht, kann den Spin am Mac auch mit anderen DJ-Programmen wie Traktor verknüpfen. Für den Einstieg bringt das übersichtliche DJay aber alles Nötige mit. (hag)

Spin	
DJ-Controller	
Hersteller	Vestax
Anschlüsse	USB, Mic, Kopfhörer, Line-Out
Systemanford.	Mac OS X ab 10.4.11
Software	algoriddim DJay 3
Preis	222 € c't

www.ico.de/ct
Tel. 0 64 32 / 91 39-763
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
ICO INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982
Innovative Computer • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez
Overland STORAGE
OVERLAND REO 4600 ost24-12
12x 500 GB SATA
Hochwertiges Storagesystem mit 6 TB Speichervolumen.
• Intel® Xeon® E5504 Prozessor mit 2,0 GHz
• 2 GB DDR3 Arbeitsspeicher
• 12x 500 GB SATA-Festplatten
• 2x GbE Schnittstellen
• Externer SCSI (SAS) Port für Erweiterung um bis zu 4 SnapServer® EXP E2000 Module
• 800 Watt redundantes Netzteil
• Maße (BxHxT): 437 x 89 x 648 mm
• inkl. 19" Teleskopschienen
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 12816,30 exkl. Mwst 10770,-
OVERLAND NEO 200S ost28-12
6GB SAS
LTO-5 Loader mit hoher Datenübertragungsrate.
• 1x LTO-5 Laufwerk
• Überträgt bis zu 1 TB pro Stunde
• 6 GB SAS Schnittstelle
• Bis zu 12 einsetzbare Medien
• Bis zu 36 TB Kapazität
• Maße: (BxHxT): 480 x 87 x 806 mm
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 6222,51 exkl. Mwst 5229,-
SICHER SICHERER OVERLAND
Ob virtuell oder physikalisch – Sie haben die Wahl!
Alle Preise in Euro
wir liefern auch nach Österreich / Schweiz • Tel. Ö: (0)1 994 9139
Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Logo, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel SpeedStep, Intel Viiv, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Xeon und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.

powered by:

Kerberos - LDAP - Active Directory

Linux im Active Directory

Ziel des Tutorials ist die Anbindung von Linux-Workstations und Linux-Netzwerkdiensten an die Benutzerverwaltung eines Active Directory (AD) auf Basis von Windows Server 2008 R2.

Die Teilnehmer lernen dazu zwei grundlegende Komponenten des AD kennen: den Kerberos-Dienst zur Netzwerkauthentisierung und den LDAP-Verzeichnisdienst. Im Tutorial werden insbesondere die Migration der Linux-Benutzerdaten aus Quellen wie NIS-Maps in die entsprechenden LDAP-Attribute des AD behandelt.

Linux-seitig sind zwei Subsysteme relevant für die Anbindung: die NSS und die PAM. Beide sind modular aufgebaut. Das Tutorial behandelt verschiedene Module (pam_krb5, nss_ldap, pam_winbind, nss_winbind), die für die AD-Anbindung der Linux-Systeme in Frage kommen und zeigt deren Unterschiede auf.

Im letzten Teil geht es um detaillierte Praxisdemonstrationen, abschließend wird ein Apache-Webserver mittels Kerberos Single-Sign-On-fähig gemacht.

Voraussetzungen
Die Teilnehmer sollten ein grundlegendes Verständnis für die System- und Netzwerkadministration unter Linux mitbringen.

Termine
15. September 2010, Hamburg
06. Oktober 2010, Stuttgart
(Sichern Sie sich jetzt **15 % Frühbucherrabatt!**)

Weitere Infos unter:
www.ix-konferenz.de

Referent

Jetzt buchen!

Mark Pröhl

Eine Veranstaltung von Heise Events

in Zusammenarbeit mit science + computing

Drucken im Büro

HPs Officejet 4500 erfüllt mit WLAN, Einzug und Fax die Basisanforderungen an einen Multifunktionsdrucker im Büro.

Mit einem Vorlageneinzug, Fax und Anschluss ans drahtlose Netzwerk, aber ohne Farbdisplay und Direktdruckfähigkeiten liegt der Officejet 4500 Wireless als Bürogerät richtig. Man fragt sich allerdings, was kleine Dreifarbpatronen mit angeklebtem Druckkopf in einem solchen zu suchen haben, zumal es auch keine XL-Farbtanks nachzukaufen gibt. Die ISO-24711-Seite kostet so mindestens 12,6 Cent – günstig wären 10 Cent. Immerhin bietet HP XL-Schwarzpatronen an, die die Kosten für den Schwarzanteil von 5,8 auf annehmbare 3,4 Cent senken.

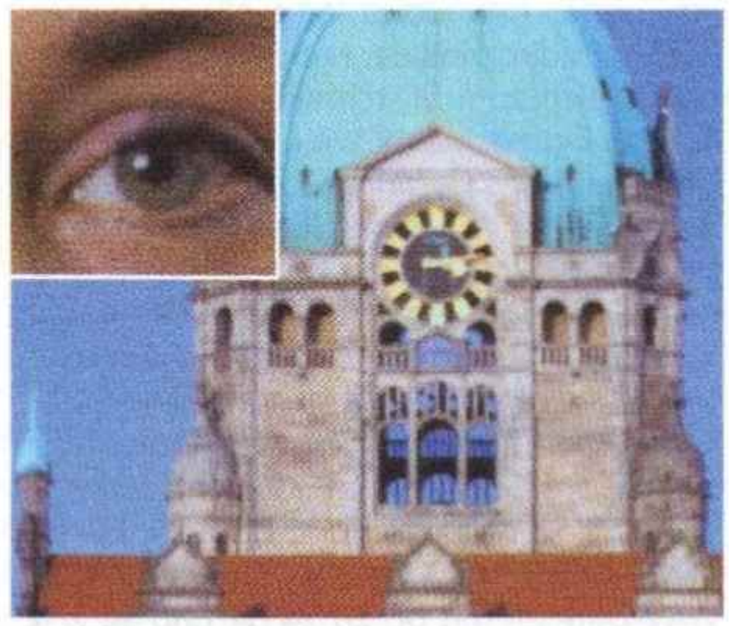
Die mitgelieferten Treiber scheiterten unter Windows 7 an der WLAN-Einrichtung via USB. Mit neuerer Software von hp.de funktionierte die Installation dann, allerdings erst nach der manuellen WLAN-Schlüsseleingabe am einzeiligen Display. Das zentrale „Solution Center" braucht Flash ab Version 10. Mitunter vergingen mehrere Sekunden, bis ein Klick von ihm registriert wurde.

Der Papiereinzug hatte Schwierigkeiten unser Normalpapier einzuziehen, schlug ab und an eine kleine Kerbe in den oberen Rand oder spuckte ein leeres respektive versetzt bedrucktes Blatt aus. Schwarze Schrift und Overheadfolien gab der Officejet 4500 gut aus, roter Text geriet eher orange, Fotos wirkten stellenweise fleckig und zu dunkel. Auf Normalpapier waren sie unter Windows 7 sogar viel zu düster. Unter Lichteinfluss blichen alle Tinten, darunter insbesondere Magenta, sichtbar aus. Das Drucktempo erreichte durchschnittliches Niveau.

Das HP-übliche Scan-Modul mit falschen Bezeichnungen („Afslut" statt „Abbrechen") lieferte die ebenfalls HP-üblichen nervenden Warnmeldungen („Wollen Sie wirklich …"). In den gescannten Bildern fanden sich helle Pixelsäume an Übergängen sowie (auch nach Abschalten aller Bildverbesserungen) Überschärfungsartefakte an feinen Strukturen wie Haaren. Das integrierte ReadIris lieferte durchsuchbare PDFs auch per Knopfdruck am Gerät. Beim (nicht sortierten) Kopieren am Vorlageneinzug kam es öfter zu Störungen und senkrechten Streifen im Druck.

Das integrierte Fax lässt sich auch vom PC aus benutzen, etwa um via Fax-Druckertreiber (unter Nutzung des Windows-Adressbuchs) Faxe zu verschicken. Mit dem Solution Center kann man zudem die Kurzwahlliste des Gerätes editieren. Mit ihm lässt sich auch unter „HP-Digitalfax" die Funktion „Fax zu PC" einschalten: Eingehende Schwarzweiß-Faxe werden dann als Tiff auf dem eingeschalteten PC abgelegt, Farbdokumente druckt das Gerät weiterhin sofort aus.

Für seinen günstigen Preis bietet der Officejet 4500 Wireless eine gute Ausstattung. Druck- und Scan-Qualität sind akzeptabel, die Verknüpfung von Fax und PC gelungen. Angesichts der kleinen Tintenpatronen hat er allerdings mit den größeren Bürogeräten von HP wenig mehr als den Hauptnamen gemein. (jes)



Grauert

Text druckt HPs Officejet 4500 Wireless gut, Fotos etwas zu dunkel und stellenweise fleckig.

Officejet 4500 Wireless	
Fax-Multifunktionsdrucker	
Hersteller	HP, www.hp.de
Druckverfahren	Kombipatronen, thermischer Druckkopf mit 4800 dpi × 1200 dpi
Papier	100 Blatt, 70 … 280 g/m²
Scan-Auflösung	1200 dpi × 1200 dpi
OCR-Software	ReadIris integriert
Treiber für Windows	XP/Vista/Vista x64/ Win 7/Win 7 x64
Treiber für Mac	OS X ab 10.4.11
Schnittstellen	WLAN 802.11g, USB 2.0, Fax
Display	1-zeilig
Gewicht, Maße betriebsbereit (B × T × H)	5,9 kg, 434 mm × 573 mm × 217 mm
Tintenkosten mit XL-Nachkaufpatronen	ISO-Seite 12,6 Cent, Schwarzanteil ISO 3,4, c't-Foto 16,2 Cent
Garantie	12 Monate
Gerätepreis	130 €

Drucken im WLAN

Epson senkt seinen Einstiegspreis für WLAN-taugliche Multifunktionsdrucker mit dem Stylus SX420W auf 100 Euro.

Drahtlos-Netzwerkfähigkeiten werden auch bei Druckern immer begehrter und billiger. Der 100 Euro teure Stylus SX420W bietet alle wichtigen Funktionen im WLAN genauso wie über USB an, darunter auch das Speichern von gescannten Dokumenten als durchsuchbare PDFs.

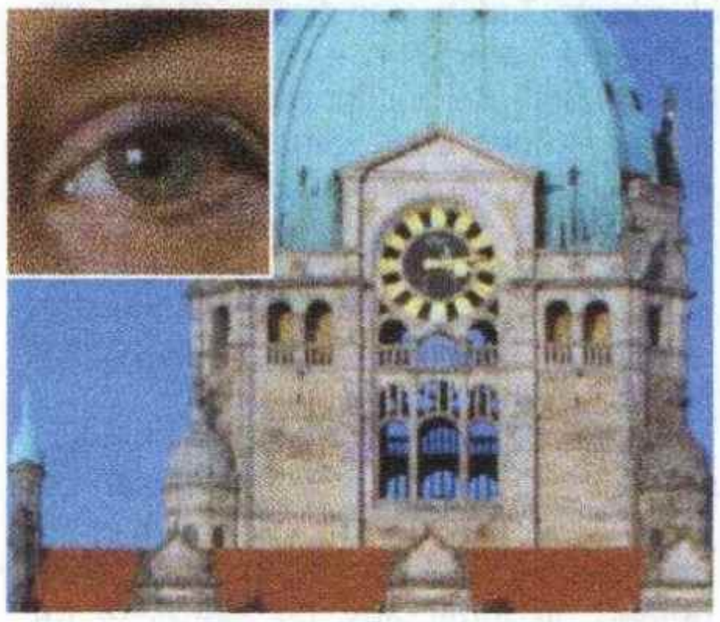
Geknausert hat Epson bei den Direktdruck- und -scanfähigkeiten: PictBridge fehlt dem Gerät ganz, genauso wie die Möglichkeit auf ein eingestecktes Speichermedium zu scannen. Am Minidisplay lässt sich für den Druck von der Speicherkarte nur das Format einstellen; beim Kopieren kommen noch Skalierung, Farbe und Anzahl hinzu. In hoher Auflösung druckt der SX420W hierbei nur auf 10×15-Papier.

Nach langer Zeit hat Epson seine OCR-Software wieder einmal aktualisiert: Der beiliegende Abbyy FineReader Sprint in der Versionsnummer 9.0 für Windows und 8.0 für Mac OS X wirkt nun zeitgemäßer und arbeitet etwas flotter. Die Scansoftware ist die gleiche wie bei einem hochwertigen Flachbettscanner und bietet viele Möglichkeiten – auch für ambitionierte Fotofreunde. Der Scanner lieferte im Test zwar sehr gute Tiefen, Lichter und Schärfe, allerdings gerieten die Farben etwas flau und es trat starkes Rauschen bis hin zu feinen grünen Punkten im Schwarz auf.

Auch die Druckqualität könnte besser sein: An schwarzem Text waren gelegentlich Schatten zu sehen, Fotos litten unter feinen Streifen, einer sichtbaren Körnung und buntem Grau. Trotzdem kopierte der SX420W 10×15-Fotos noch recht brauchbar. Mit sieben beziehungsweise sechzehn Minuten für ein Foto in 10 × 15 respektive A4 druckte der SX420W fast doppelt so schnell wie der Vorgänger Stylus SX410, ist aber immer noch sehr langsam. Und dies, obwohl man bei randlosem Druck die beworbene höchste Auflösung gar nicht auswählen kann.

Die ISO-24711-Seite druckt der SX420W für akzeptable 9,6 Cent, wobei der Schwarzanteil an der ISO-Seite mit 4,0 Cent recht hoch ist. Richtig teuer wird es jedoch mit 20,4 Cent Tintenkosten für eines unserer Beispielfotos, wobei weitere 15 Cent für Papier noch oben drauf kommen. Gut gefallen haben uns die Durabright-Tinten mit ihren wachsartig gekapselten Pigmenten. Sie zeigten sich wie zuvor extrem wischfest und lichtstabil. Ein Lob verdient Epson auch für den überarbeiteten Mac-Installer, bei dem man nicht mehr sechs Mal das User-Passwort eingeben muss.

Angesichts seines Preises von 100 Euro hat sich der Stylus SX420W wacker geschlagen: Abgesehen von seinem geringen Drucktempo und dem Farbrauschen beim Scannen eignet er sich mit seinen pigmentierten Einzeltinten durchaus für den Einsatz im heimischen WLAN. (jes)



Grauert

Fotos wirken bei Epsons SX420W etwas streifig, körnig und zu dunkel, Text leicht unsauber.

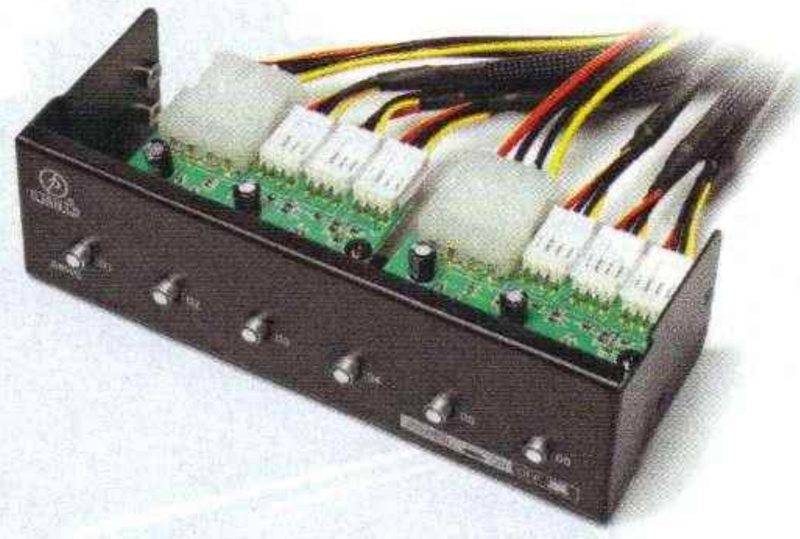
Stylus SX420W	
Multifunktionsdrucker	
Hersteller	Epson, www.epson.de
Druckverfahren	4 Einzeltinten, Piezo-Druckkopf mit 5760 dpi × 1440 dpi
Papier	120 Blatt, 70 … 300 g/m²
Scan-Auflösung	1200 dpi × 2400 dpi
OCR-Software	Abbyy FineReader Sprint (9 Windows, 8 Mac)
Treiber für Windows	2000/XP/XP x64/Vista/Vista x64/ Win 7/Win 7 x64
Treiber für Mac	OS X ab 10.3.9
Schnittstellen	WLAN 802.11n, USB 2.0
Display	1,5", farbig
Gewicht, Maße betriebsbereit (B × T × H)	5,6 kg, 450 mm × 542 mm × 302 mm
Tintenkosten mit XL-Nachkaufpatronen	ISO-Seite 9,6 Cent, Schwarzanteil ISO 4,0, c't-Foto 20,4 Cent
Garantie	12 Monate
Gerätepreis	100 €

www.ico.de/ct
Tel. 0 64 32 / 91 39-766
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
ico INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982
Innovative Computer • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez

4HE CONTROLMASTER MIT ISA-SLOT y10007-13
ISA Slot
Achten Sie auf Intel Inside®
Zuverlässiges Industriesystem mit ISA-Slot.
• 4HE Gehäuse mit Staubfilter
• Ibase MB-88F-R
• Intel® Pentium® E2220 mit 2,4 GHz
• 2 GB Arbeitsspeicher
• 250 GB Festplatte (24x7)
• 4x PCI, 2x PCIe (x1), 1x PCIe (x16), 1x ISA
• 1x Gigabit LAN, 1x LAN
• DVD-Laufwerk, Floppy Laufwerk
• Watchdog Timer
• 400 Watt Netzteil (80+)
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 831,81 exkl. Mwst 699,-

PANELMASTER 1731 PANEL PC MIT TOUCH 9hp17-13
Komplett lüfterloses System mit IP65-geschützter Front.
IP-65 Front
• Resistiver Touchscreen
• Bilddiagonale: 43,18 cm (17")
• Auflösung: 1280x1024 Pixel
• Lüfterloser Betrieb
• Intel® Atom™ N270 Prozessor mit 1,6 GHz
• 1 GB Arbeitsspeicher
• 160 GB Festplatte
• 2x Gigabit LAN
• 6x USB, 6x seriell, 2x PS/2
• Maße (BxHxT): 445 x 350 x 91 mm
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 1188,81 exkl. Mwst 999,-
INKL. BERATUNG & SUPPORT!
Weitere Systeme in unserem Web-Shop

PICOSYS 2304 EMBEDDED SYSTEM y10105-13
8x LAN
Achten Sie auf Intel Inside®
Lüfterloser Industrie-PC mit 8 LAN-Ports.
• Intel® Celeron® M Prozessor mit 1 GHz
• Lüfterloser Betrieb
• 1 GB Arbeitsspeicher
• 160 GB Festplatte
• 1x CF-Steckplatz
• 4x Gigabit LAN
• 4x LAN (10/100 Mbps)
• 2x USB, 1x VGA, 1x seriell (RS-232)
• inkl. externes Netzteil
• Maße (BxHxT): 250 x 44 x 180 mm
www.ico.de/ct
inkl. Mwst 653,31 exkl. Mwst 549,-
Alle Preise in Euro
wir liefern auch nach Österreich / Schweiz • Tel. Ö: (0)1 994 9139
Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Logo, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel SpeedStep, Intel Viiv, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Xeon und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA oder anderen Ländern.



Anti-Atom-Prozessor

AMD stellt den sparsamen Athlon II X2 260u gegen Intels Dual-Core-Atoms 330 und D510.

Sein Name rückt den Athlon II X2 260u in die Nähe des Athlon II X2 260 – doch Letzterer erreicht mit 3,2 GHz eine um 78 Prozent höhere Taktfrequenz, rechnet also viel schneller. Der 260u ist demgegenüber besonders sparsam, AMD spezifiziert 25 Watt Thermal Design Power (TDP). Die CPU passt auf viele Desktop-PC-Mainboards mit den Fassungen AM2+ (für DDR2-Hauptspeicher) oder AM3 (DDR3).

Leider liefert AMD den Athlon II X2 260u bisher nicht an Distributoren, sondern nur direkt an PC-Hersteller – im Einzelhandel taucht er deshalb höchstens sporadisch auf. Sein 1,6-GHz-Verwandter 250u steckt in All-in-One-PCs wie dem Asus ET2010AGT oder dem Lenovo IdeaCentre C305.

Ähnliche Geräte gibt es auch mit Intel-Chips wie dem Notebookprozessor Pentium T4300 oder noch sparsameren Dual-Core-Atoms. Im Vergleich zu Letzteren ist der Athlon deutlich schneller, vor allem im Verbund mit AMD-Chipsätzen, deren Radeon-Grafikkerne HD-Video- und 3D-Beschleuniger enthalten. Dem Pentium T4300 muss sich der Athlon II X2 250u jedoch geschlagen geben, auch der Celeron 3200 ist in einigen Disziplinen schneller. Im Leerlauf ist der Celeron zudem sogar sparsamer, aber unter Volllast nicht.

Der 25-Watt-Doppelkern von AMD füllt nur eine kleine Marktnische. Könnte man ihn einzeln kaufen, wäre er für günstige Media-Center-PCs attraktiv. (ciw)

AMD Athlon II X2 260u	
Desktop-PC-Prozessor	
Kerne/Taktfrequenz	2/1,80 GHz
L2-Cache/TDP	1 MByte/25 Watt
Codename/Fertigungstechnik	Regor/45 Nanometer
Messwerte[1]	
SYSmark 2007/Linux kcbench	97/4997 Punkte
Cinebench R10 x64/R11.5	3968/1,05 Punkte
Leistungsaufnahme (Leerlauf/CPU-Volllast)	31/50 Watt
Preis	keine Angabe

[1] gemessen auf MSI 785GM-E51, 80-Plus-Netzteil, 4 GByte RAM, SSD, USB-Tastatur, USB-Maus

Kurzstreckensprinter

Trendnet bringt mit dem TEW-691GR den weltweit ersten WLAN-Router heraus, der mit 450 MBit/s funkt.

Anderthalb Jahre nach der Ankündigung erscheint der erste WLAN-Router, der drei räumliche Datenströme nutzt. Sein größtes Manko ist, dass er nur im überfüllten 2,4-GHz-Band funkt. Wahrscheinlich deswegen erreichten wir maximal 105 MBit/s Nettodurchsatz. Zudem mag die Dreistrom-Technik keine Nähe: Über 4 m gingen nur 81 MBit/s durch, bei der doppelten Distanz immerhin 105 MBit/s (gegen ein Intel-WLAN-Modul 6300agn gemessen). Über unsere 20-m-Standardstrecke erreichte die Kombination maximal 32 MBit/s. Das schaffen auch viele ältere 11n-Router, die mit zwei räumlichen Datenströmen maximal 300 MBit/s brutto transportieren.

Gegen ein älteres 11n-Modul (4965agn), das im 2,4-GHz-Band mit maximal 144 MBit/s in einem 20-MHz-Funkkanal arbeitet, fiel der Nettodurchsatz erwartungsgemäß niedriger aus: 64 MBit/s (4 m), 33 MBit/s (8 m), 32 MBit/s (20 m). Rechnet man das für einen 40-MHz-Kanal hoch, ist der Dreistrom-Betrieb mit dem 6300er-Modul nur selten flotter.

Beim NAT-Durchsatz ist der TEW-691GR derzeitiger Spitzenreiter im c't-Testfeld: Per IP/IP schaffte er 303/260 MBit/s (Down-/Upstream), mit PPPoE immerhin 221/136 MBit/s. Sonstige Ausstattung und Funktionsmerkmale entsprechen dem heute üblichen (Virtual Server, Filter, QoS). Eine Besonderheit sind physische Schalter für Gerät und WLAN. Einen Setup-Assistenten gibt es nicht, was eher ein Vorteil ist, weil man so bei der Konfiguration offensichtliche Lücken (Admin-Passwort, WLAN-Verschlüsselung) finden und schließen kann. (ea)

TEW-691GR	
WLAN-Router mit 450 MBit/s brutto	
Hersteller	Trendnet, www.trendnet.com/langge
Anschlüsse	1× WAN, 4× LAN (alle Gigabit-Ethernet), 3 fixe Antennen
Bedienelemente	Haupt- und WLAN-Schalter, Reset- und WPS-Taster, 8 Leuchten
Leistungsaufnahme	5,4 Watt (WAN, 1× LAN, WLAN idle)
Preis	135 € (UVP)

Plattenstopper

Bis zu sechs SATA-Festplatten lassen sich mit dem Adapter BZ-H06 von Lian Li an- und abschalten.

Hinter der Aluminiumblende für einen 5,25"-Einbauschacht sitzen zwei Platinen, die die Energieversorgung von bis zu sechs Geräten mit Serial-ATA-Anschluss, aber nicht deren Datenleitungen steuern. So lassen sich gerade nicht benötigte SATA-Laufwerke zwar abschalten, doch die SATA-Spezifikation sieht diese Betriebsart nicht vor. Bei manchen SATA-Hostadaptern kann es daher zu Fehlfunktionen kommen (siehe c't 2/08, S. 148 und c't 8/08, S. 161). Des Weiteren ist die Festplattenelektronik auch im abgeschalteten Zustand mit dem PC verbunden und so zum Beispiel nicht gegen Blitzschlag geschützt.

Die Kabel zu den Festplatten sind einzeln abnehmbar, was unnötiges Gewirr im PC-Gehäuse vermeidet. Elektrischen Strom beziehen die beiden Platinen über je einen vierpoligen Laufwerksanschluss.

Nach Aussage des Herstellers soll sich mit dem BZ-H06 Energie sparen lassen. Rein finanziell lohnt dies bei dem 60 Euro teuren Adapter selbst bei den hohen deutschen Strompreisen von durchschnittlich 23 Cent pro Kilowattstunde nicht. So verursacht eine übliche 3,5"-Festplatte mit acht Stunden täglicher Betriebsdauer und 7 Watt Leistungsaufnahme im Jahr Kosten von etwa 4,70 Euro. Zudem enthalten moderne Betriebssysteme bereits eine kostenlose und einfachere Lösung: Sie können die Festplatten bei Inaktivität selbsttätig in den Schlafzustand schicken. Dabei entfällt auch das vor dem manuellen Abschalten notwendige Abmelden des Dateisystems.

Bei der Entwicklung des BZ-H06 hat Lian Li nicht zu Ende gedacht. Sinnvoll wäre der Festplattenschalter, wenn dieser per Knopfdruck Strom- und Datenleitungen unterbräche und die Festplatte beim Betriebssystem abmelden würde. (chh)

Lian Li BZ-H06	
Festplattenschalter	
Zubehör	6× SATA-Stromkabel, 2× Stromadapter 15- auf 4-polig
Preis	60 €

Sie sind ein Experte im Serverraum!

Wir helfen Ihnen das passende Rack- und Kühlsystem zu finden!

Die rackbasierte Kühlung von APC zieht warme Luft von der Wärmequelle auf der Rückseite und leitet kühle Luft zur Vorderseite, wo sie benachbarte Racks kühlt.

Die integrierten Kühllösungen von APC machen Ihre IT-Räume zukunftssicher, ohne das Budget zu sprengen

Verhindern die Einschränkungen Ihres Serverraums, dass Sie neue Technologien einsetzen?

Konsolidierung, Virtualisierung, konvergente Netzwerke, Blade Server – bedeutet höchste Leistungsdichte und höchste Anforderungen an Kühlung und IT-Management. Viele Serverräume sind dafür nicht geeignet und den IT-Managern stehen nur vage Schätzungen über Stromqualität, Feuchtigkeit und Wärmeströme zur Verfügung. Die Frage ist: Wie lässt sich wirtschaftlich die Zuverlässigkeit und das Management dieser Serverräume erhöhen?

Die Komplettlösung für Serverräume von APC by Schneider Electric

Jetzt gibt es Komponenten für Stromversorgung, Kühlung, Überwachung und Management, die Sie problemlos als integrierte Komplettlösung einsetzen oder als Komponenten problemlos in die vorhandene Struktur einfügen können. Keine komplizierte Konfiguration der Kühlung; keine kostenintensiven Anpassungen der Technik. Sie können sich zu 100 % sicher sein, dass Ihr Serverraum auch mit zukünftigen Anforderungen Schritt hält.

Zukunftssichere Serverräume – einfach und kostengünstig

Geschlossene InRow Kühlmodule, NetShelter Schränke für High-Density-Konfigurationen und das APC Rack Air Containment System ergeben eine optimale Lösung für nahezu jede IT-Umgebung. Überwachungssensoren auf Rackebene, intelligente Steuerung der Kühlmodule und die integrierte Managementsoftware ermöglichen vollständige Remote-Funktionen über das gesamte System. Zusammen mit einem USV-System (z. B. aus den Smart-UPS oder Symmetra Reihen) ergibt sich eine Komplettlösung für aktuelle und zukünftige Anforderungen.

Wenn Sie separate IT-Räume haben ...

Nutzen Sie die vorkonfigurierten High-Density-Kühlsysteme als Komplettlösung.

Das APC InRow SC System kombiniert eine InRow SC Präzisionskühlung (Kapazität bis zu 7 kW), ein NetShelter SX Rack und ein Rack Air Containment System – und all das für einen begrenzten Zeitraum zu einem Sonderpreis.

Wenn nicht ...

Dann setzen Sie auf NetShelter CX: Mobile Serverschränke mit extremer Geräuschdämmung, konzipiert für Büroumgebungen.

Diese Lösungen integrieren Stromversorgung, Kühlung und Managementfunktionen in einem sicheren, geräuscharmen und gekühlten Schrank, der sich kaum von anderen Büromöbeln unterscheidet.

Laden Sie das White Paper «Stromversorgung und Kühlung für ultrakompakte Racks und Blade-Server» herunter und gewinnen Sie einen iPad!

Besuchen Sie uns dazu unter www.apc.com/promo und geben Sie den Keycode 77373t ein.

Tel: Deutschland: 0800 101 0067 / Schweiz: 0800 111 469 / Österreich: 0800 999 670

APC by Schneider Electric

©2010 Schneider Electric. Alle Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer. APC Deutschland GmbH, Elsenheimerstraße 47a, D-80687, München
Kein Kauf notwendig. Die tatsächlich vergebenen Produkte können von den gezeigten Produkten abweichen. 998-3037_DE

SPHINX connects the world

SPHINX

MOXA

Service
Produkte
Hersteller
Lösungen

Industrielle I/O

MOXA

SPHINX bietet Ihnen ein breites Produktspektrum an Remote-I/O Lösungen für die Automatisierung. Anwendungen wie Datenerfassung, Fernüberwachung und Alarmsysteme können flexibel durch die Installation von analogen, digitalen und Temperaturmessgeräten realisiert werden.

Kontaktieren Sie uns – wir beraten Sie gerne!

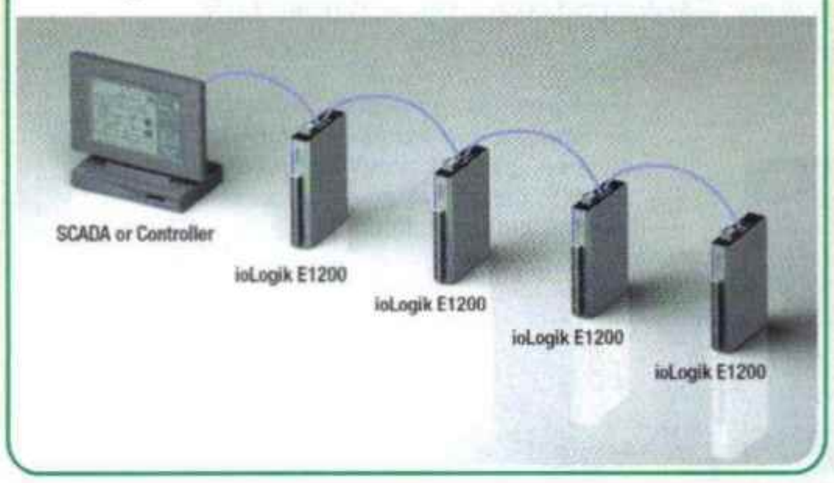
Mobile GPRS-I/O

Für Standorte, die normalerweise nur mit großem Aufwand an das Automatisierungssystem angeschlossen werden können, bietet die hoch integrierte ioLogik W5000-Serie eine einfache und flexible Lösung.

Kostengünstige Fernüberwachung lässt sich mit den vielfältigen Anschlussmöglichkeiten realisieren.

io-Logik E1200-Serie

Mit den Remote Ethernet I/O Modulen der E1200-Serie lässt sich die W5000-Serie einfach erweitern. Durch die integrierten zwei Ethernet Switch Ports der E1200-Serie lassen sich weitere I/O-Module oder andere Netzwerk Geräte ohne großen Aufwand hinzufügen.



Ihre MOXA-Vertriebspartner

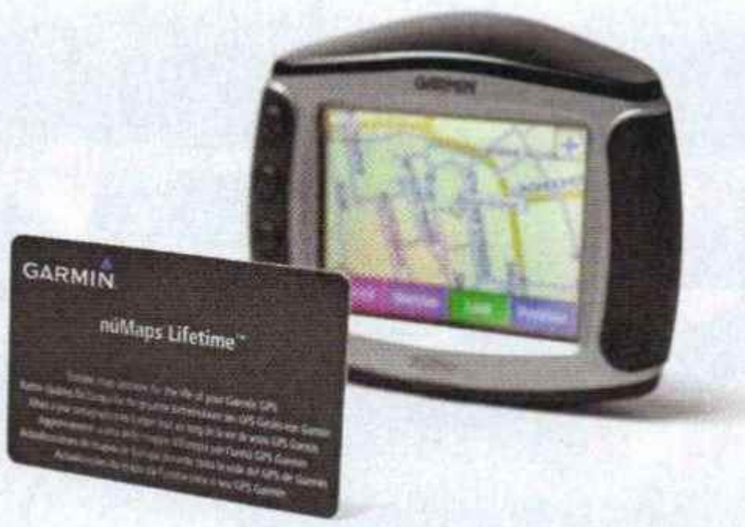
SPHINX

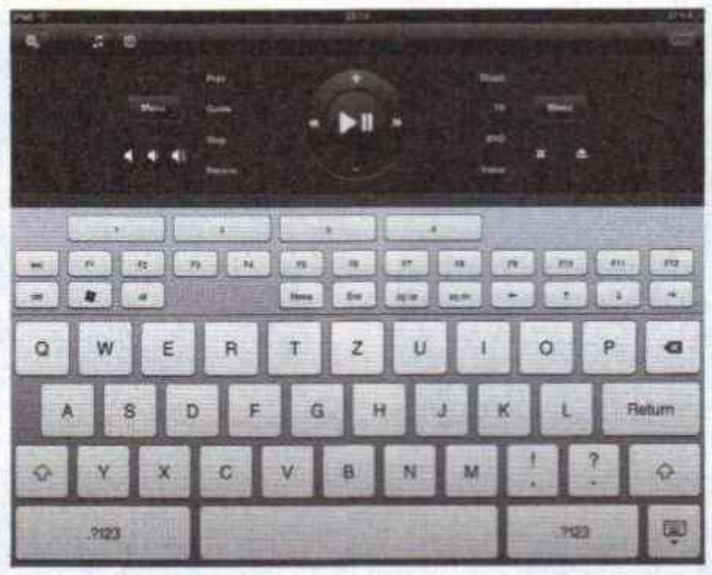
SPHINX Computer Vertriebs GmbH
Heinrich-Lanz-Str. 14, D-69514 Laudenbach
Tel: +49 (0) 6201 / 7 54 37
mail@sphinxcomputer.de

SPHINX Connect GmbH
Zettachring 2, D-70567 Stuttgart
Tel: +49 (0)711-7287-5750
mail@sphinxconnect.de

S-Connect GesmbH
Trappelgasse 6, A-1040 Wien
Tel.: +43 (0) 1-504 84 78-0
mail@s-connect.at

www.sphinxgroup.de





Einmal lebenslänglich

Mit Garmin nüMaps lifetime zahlt man einmal für quartalsweise Karten-Updates – für bis zu 30 Jahre.

Den Preis für dieses Dauer-Abo nennt die Garmin-Website: 118 Euro – bei Amazon kostets nur 95 Euro. Angesichts der Kosten für ein einmaliges Update von je nach Kartenausstattung rund 80 Euro scheint das ein interessantes Angebot zu sein. Allerdings lassen sich nur die Karten aktualisieren, die ab Werk in dem Navi eingebaut waren.

Für diesen Betrag bekommt man eine Online-Freischaltung oder eine eingeschweißte Karte, auf deren Rückseite man einen Code freirubbeln muss. Dort findet man auch eine Web-Adresse, wo man die Code-Kombination eingibt. Der Garmin-Server sendet dann eine über drei Gigabyte große Datei, die für das registrierte Gerät das komplette Datenmaterial für Europa in Form eines selbst entpackenden Archivs enthält. Der Auto-Entpacker fordert aber rund 15 GByte freien Speicherplatz auf der Windows-Partition. Fehlt dieser Platz, bricht das Entpack-Programm ohne jede Fehlermeldung seine Tätigkeit ab.

Gottlob kann man das Paket auch mit Entpackern wie WinRAR auseinandernehmen. In einem der so entstandenen Datei-Ordner findet sich ein Installationsprogramm, das die Kartendaten im angekoppelten Gerät und in der PC-Navigationssoftware auf den neuesten Stand bringt. Tagesaktuell sind die Karten aber nicht: Eine seit Juni 2009 nutzbare Ausbaustrecke der B3 bei Celle fehlt auch nach dem Update.

Trotzdem ist das Lifetime-Angebot eine günstige Lösung für diejenigen, die ihr Garmin-Navigationsgerät noch für mindestens zwei Jahre und im Quartalstakt mit aktuellen Karten bestücken wollen. Die etwas ungeschickt programmierte Installationsroutine will Garmin verbessern. (uh)

Sofa-Surfer

Mit der Mobile Mouse lassen sich Media-Center-PCs bequem per iPhone/iPad über WLAN bedienen.

Ansehnliche Funktastaturen und -Mäuse fürs Wohnzimmer kosten ein Vermögen. Mit den kleinen Apps Mobile Mouse (iPad) und Air Mouse (iPod touch, iPhone) kommen Besitzer der Apple-Gadgets deutlich günstiger weg, erlauben sie doch die Fernbedienung von Media-Center-PCs und Macs per WLAN. Die Software simuliert Touchpad und Tastatur und ermöglicht über einblendbare Bedienfelder die bequeme Steuerung von Media-Playern, Browsern, Präsentationen und anderen Anwendungen. Am iPhone und iPod touch kann man den Mauszeiger zudem über den Beschleunigungssensor durch leichtes Kippen und Schwenken bewegen, beim iPad ist dies bislang nicht möglich.

Auf dem PC oder Mac installiert man einen kostenlosen Server von der Webseite des Herstellers. Die Verbindung zur Client-App unterstützt Wake-on-LAN und lässt sich per Passwort schützen. Programme wie der Media Player, iTunes oder Firefox sind vorkonfiguriert; andere Programme lassen sich hinzufügen, indem man den Bedienfeldern der Apps Tastaturkommandos zuordnet. Über eine Short-Cut-Leiste kann man beliebige Programme direkt per Fingerdruck starten. Die Touchscreen-Tastatur hält zusätzliche Cursor- und Funktionstasten bereit.

Die Bedienung läuft flüssig und ohne spürbare Verzögerungen. Einzig auf die Benutzerkontensteuerung (UAC) unter Windows Vista/7 hat die Mobile/Air Mouse prinzipbedingt keinen Zugriff. Für die Installation von Software oder die Bestätigung von Firewall-Ausnahmen braucht man also eine echte Maus. Vom Abschalten der UAC ist aus Sicherheitsgründen abzuraten. (hag)

Garmin nüMaps lifetime

Kartendaten im Dauer-Abonnement	
Anbieter	Garmin, www.garmin.de
Funktion	bis zu 4 Updates/Jahr für ein Garmin-Navigationsgerät für die Lebensdauer des Gerätes, max. 30 Jahre, nicht übertragbar
Systemanford.	Windows-PC, Internet-Zugang
Preis	119 € (UVP), 89 € (Straße)

Mobile Air Mouse

WLAN-Fernbedienung	
Hersteller	RPA Tech
Webseite	www.mobilemouse.com
Systeme	iPhone / iPod touch / iPad, Windows XP / Vista / Windows 7, Mac OS X ab 10.4
Preise	Air Mouse Free kostenlos / Pro 1,59 € Mobile Mouse 2,39 €

Palmen-Imitator

Für Palm-Veteranen ist ein wesentliches Hindernis beim Umstieg auf Pre oder Pixi der Verlust der alten PalmOS-Anwendungen. Der „Classic Emulator" verspricht, diese ins neue Gerät herüberzuretten – inklusive HotSync-Abgleich.

Palms offizieller „App Catalog" stellt den Classic Emulator fröhlich zum „Gratis"-Download bereit – erst am Ende des Kleingedruckten stellt sich heraus, dass die Software nur sieben Tage lang kostenlos läuft. Danach werden 30 US-Dollar fällig. Classic emuliert ein englischsprachiges Centro mit Palm OS Garnet 5.4.9.

Auf dem Pre-Display zeigt der Emulator hochkant einen quadratischen Palm-Bildschirm, unter dem die Hardware-Knöpfe dargestellt werden. Eine mit „abc" beschriftete kleine Schaltfläche links aktiviert einen Steuermodus, um die Hardware-Tasten über die Pre-Tastatur zu simulieren. Um Text einzugeben, muss man allerdings zuerst wieder in den Standardmodus zurückschalten.

Classic gaukelt dem virtualisierten PalmOS auch eine SD-Karte vor, die als Ordner im Dateisystem des WebOS liegt und per USB befüllt werden kann. PRC- und PDB-Dateien kopiert man dort ins Unterverzeichnis /ClassicApps/Install, dann installiert der Emulator sie beim nächsten Aufruf von selbst.

Der Datenbestand innerhalb des Emulators lässt sich über WLAN und BlueTooth per HotSync-Datenabgleich sichern. Auf diesem Weg lassen sich ebenfalls Anwendungen installieren. Offiziell unterstützt Classic nur Palm Desktop 6.2; im Test unter Windows 7 klappte der Abgleich aber auch mit der Desktop-Version 4.1.4. Bei der HotSync-Einrichtung sollte man unbedingt die detaillierte Anleitung auf der Hersteller-Website zu Rate ziehen.

Es sei davon abgeraten zu versuchen, ein bestehendes Palm-Profil einfach komplett in den Emulator zu verpflanzen: Die virtuelle Umgebung spielt nicht mit jedem Programm gleichermaßen gut. Anwendungsentwicklern bietet der Hersteller einen Zertifizierungsdienst an, um Programme als Classic-kompatibel zu kennzeichnen. Inkompatible Programme können die Emulation zum Absturz bringen – oder Schlimmeres.

Im Test kam eine inkompatible Anwendung dem Emulator so quer, dass WebOS gleich mit kollabierte. Problemlos liefen unter anderem Bookworm Deluxe und HandyShopper; ein Duden-Wörterbuch dagegen nicht, und der Outliner Bonsai fand seine Daten nicht.

Beim ersten Start einer neu installierten Anwendung blendet der Emulator eine Meldung über dessen „Classic Certification" ein. Die Dialoge für „certified" und „NOT certified" sehen auf den ersten Blick fast gleich aus. Man muss schon auf das „NOT" achten, um festzustellen, ob man grad einen Absturzkandidaten aufgerufen hat oder alles im grünen Bereich ist.

Einige Entwickler bieten mittlerweile spezielle Programmversionen für den Emulator an, darunter der des Kalender-Ersatzes Datebk6. Aber selbst wenn man sich auf zertifizierte Anwendungen beschränkt, verschwindet Classic mitunter ohne Warnung vom Bildschirm und muss dann neu gestartet werden. Auf einem Pre Plus dauerte der Anwendungsstart 20 Sekunden; andererseits läuft der Emulator selbst deutlich schneller als die Original-Hardware – so schnell, dass das Optionenmenü die Möglichkeit bietet, die Simulation zu verlangsamen.

Ganz komplett ist die Emulation nicht: Aus Lizenzgründen fehlen sowohl die Audio- und Video-Codecs (MP3, MP4) sowie die Alarm-Melodien aus dem Originalgerät. Auch können Anwendungen aus dem Emulator weder auf die Kamera noch das GPS-Modul des Wirtssystems zugreifen.

Als vollwertiger Ersatz für ein echtes PalmOS-Gerät taugt Classic Emulator nicht nur wegen seiner Wackeligkeit nicht. Es fällt schwer, das seinerzeit auf Stiftbedienung ausgelegte PalmOS über die virtuellen Hardware-Knöpfe und mit den Fingern zu bedienen. Da hilft auch wenig, dass man in das emulierte PalmOS hineinzoomen kann.

Insgesamt ist der Emulator eher eine Entwöhnungshilfe, die PalmOS-Fans entweder zur Umorientierung auf neue Apps bewegt oder sie in die Arme ihrer alten Hardware zurückschickt. (ghi)

www.ct.de/1014069

Classic Emulator 2.1.2	
PalmOS-Emulator	
Hersteller	Motion Apps, www.motionapps.com
Systemanforderungen	Palm Pixi oder Palm Pre
Preis	30 US-$

Sicherheit für Ihren PC!

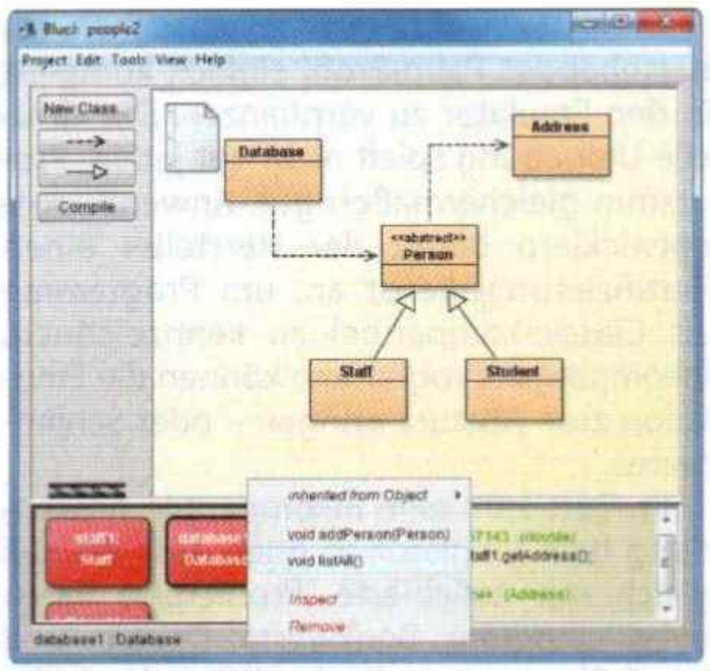
ESET Smart Security 4
Antivirus I Antispyware
Personal Firewall I Antispam

ESET NOD32 Antivirus 4
Antivirus I Antispyware

Schützen Sie Ihren Computer gegen alle Arten von Cyberkriminalität mit den bewährten Sicherheitslösungen von ESET.

eset

www.schutz-vor-malware.de
eset.de I eset.at I eset.ch



Java-Spielkasten

Bei der Java-Entwicklungsumgebung BlueJ steht die interaktive Arbeit mit Objekten im Mittelpunkt. Statt unübersichtlicher Profi-Funktionen bietet sie breiten Raum zum Experimentieren.

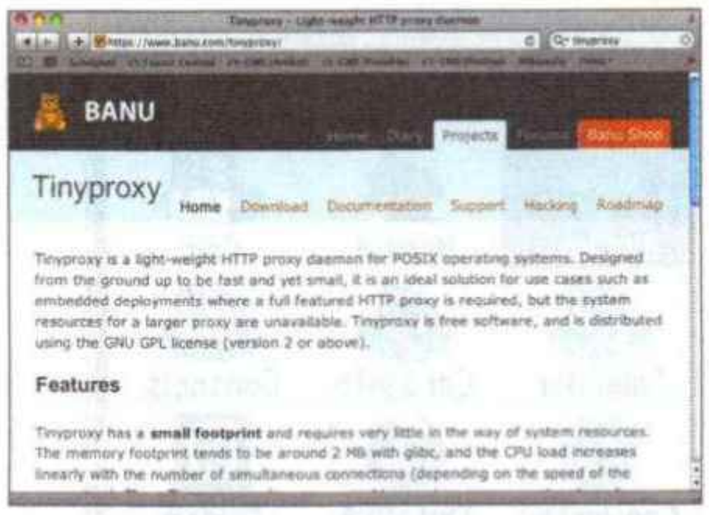
Schon auf den ersten Blick präsentiert sich BlueJ anders als andere IDEs: Zentrales Element ist nicht der Code-Editor, sondern eine grafische, UML-ähnliche Darstellung der am Projekt beteiligten Klassen. Der Editor öffnet sich erst nach einem Doppelklick auf eine Klasse. Schlüsselwörter, Kommentare und so weiter hebt er farbig hervor, seit der gerade erschienenen Version 3.0 beherrscht er zusätzlich „Scope Highlighting": Mit Pastellfarben hinterlegte Code-Blöcke zeigen auf den ersten Blick, wie weit etwa die Definition einer Funktion oder einer for-Schleife geht. Mit der Tastenkombination Strg+Leertaste kann man eine Schlüsselwort-Vervollständigung anfordern.

Die zentrale UML-Ansicht lädt zum Experimentieren ein: Per Rechtsklick auf eine Klasse erzeugt BlueJ eine Instanz derselben und platziert sie in der Object Bench. Über ihr Kontextmenü lassen sich nun einzelne Methoden aufrufen, wobei im Quelltext gesetzte Breakpoints einen sinnvoll ausgestatteten Debugger auf den Plan rufen. Ein weiteres Experimentierfeld ist das „Code Pad": quasi ein Java-Direktfenster, in das man Statements eintippen kann und das die Ergebnisse direkt als Text anzeigt.

Zumindest Einsteiger dürften eine Weile brauchen, bis ihre Projekte aus BlueJ herauswachsen – zumal die gesamte Java-SE-Klassenbibliothek zur Verfügung steht. Dabei unterstützt BlueJ sogar die Arbeit in Teams sowie testgetriebene Entwicklung. (hos)

www.ct.de/1014070

BlueJ 3.0	
Java-Entwicklungsumgebung	
Website	www.bluej.org
Systemanforderung	JDK 6
Preis	kostenlos (GPL)



Web-Vermittlung

Das schlanke Tinyproxy kann mehr als nur Web-Seiten cachen, etwa Web-Traffic gezielt umleiten.

Wer statt des großen Kalibers eines Apache oder Squid einen einfachen Proxy-Server sucht, ist mit Tinyproxy gut bedient. Das Programm schleppt keine Hunderte Zeilen lange Konfigurationsdatei und Dutzende Module mit sich herum. Auch belastet es die Ressourcen eines Systems geringer.

Tinyproxy gibt es für alle gängigen Posix-Systeme von FreeBSD bis Mac OS und als Paket in vielen Linux-Distributionen. Es kennt knapp drei Dutzend Optionen. Meist wird man nur wenige überhaupt benötigen. Neben den üblichen Optionen, um Benutzer, Port und Interfaces vorzugeben, bietet Tinyproxy auch einige Extras, die es besonders sympathisch machen.

Beispielsweise lässt sich der Proxy-Server anweisen, dass Zugriffe, die über ein bestimmtes Interface hereinkommen, den Server über selbiges auch wieder verlassen. Praktisch sind die Funktionen, mit denen sich Web-Zugriffe umleiten lassen: Mit den passenden Regeln kann man zum Beispiel die Zugriffe auf die Firmenwebsite über einen dortigen Proxy-Server leiten und bekommt auf diese Weise womöglich mehr zu sehen, als diese Site herkömmlichen Benutzern zeigt.

Das Programm kann Web-Zugriffe mit speziellen Headern versehen. Mit Filtern kann der Administrator einzelne URLs oder Domains auf Wunsch auch mit regulären Ausdrücken herausfiltern. Alternativ lässt sich diese Blacklist in eine Whitelist umfunktionieren. Hinzu kommt die Fertigkeit, hinter einem Server mehrere Angebote zu verstecken (Reverse Proxy). Bliebe noch die Funktion zu erwähnen, die alle bis auf ausgesuchte Felder aus den Headern von Anfragen entfernt, letztlich also den ausgehenden Traffic anonymisiert. (ps)

www.ct.de/1014070

Tinyproxy	
Schlanker Proxy-Server	
Website	www.banu.com/tinyproxy/
Systemanforderung	Posix-Betriebssystem
Preis	kostenlos (GPLv2)

Windows-Weiche

Die Rechenleistung aktueller PCs reicht bei Alltagsaufgaben locker für mehrere Benutzer statt nur für einen. BeTwin baut Windows entsprechend um.

Die Software BeTwin der in Fernost residierenden ThinSoft erweitert Windows so, dass mehrere Benutzer gleichzeitig an einem PC arbeiten können. Es bedarf dafür keiner speziellen Hardware, sondern es genügen gängige Displays, Grafikkarten und USB-Tastaturen und -Mäuse; sogar Mehrfach-Sound soll mit USB-Audiogeräten möglich sein.

Wir haben uns die Software in der Version BeTwin VS unter der 64-Bit-Ausgabe von Windows 7 Home Premium näher angesehen. Der Hersteller bietet natürlich auch eine 32-Bit-Version und Varianten für Windows XP und Vista an. Eine für 15 Tage lauffähige Demo-Version bekommt man als Download.

Voraussetzung für den erfolgreichen Betrieb eines PC mit mehreren Bildschirmen und Tastaturen ist laut Hersteller bei Windows 7, dass das Betriebssystem die Monitore und Grafikkarten erkennt und dazu in der Lage ist, den Desktop über sämtliche Monitore aufzuziehen. Zur Orientierung gibt es online eine Liste von Grafikkarten, die der Hersteller getestet hat.

Die Installation verläuft wenig spektakulär: BeTwin fordert reihum an allen angeschlossenen Bildschirmen auf, die zugedachte Tastatur und Maus zu betätigen, damit es die Geräte zu einer „Station" zusammenfassen kann. Bis zu fünf Stationen unterstützt die Software. Nach dieser Runde und jedem späteren Hinzufügen von Stationen ist ein Reboot nötig.

Eine Station verlangt stets eine eigene Grafikkarte. Das heißt, dass eine Dual-Head-Karte nicht genügt, um zwei Arbeitsplätze einzurichten. BeTwin benötigt für jede Station eine separate Grafikkarte (und auch für den Hauptarbeitsplatz „Host", der mit PS/2-Maus- und Tastatur bestückt sein darf). Eine Station oder der Host können beide Anschlüsse einer Dual-Head-Karte verwenden.

BeTwin VS	
Windows für mehrere Benutzer	
Hersteller	ThinSoft Pte Ltd.
Website	www.thinsoftinc.com
Preis	100 US-$ pro zusätzlichem Benutzer

Im praktischen Betrieb benimmt sich BeTwin unauffällig: Nach dem Booten erscheint auf allen konfigurierten Stationen der Windows-Willkommens-Bildschirm zur Anmeldung. BeTwin kann Nachrichten an die Stationen versenden. Außerdem kann man festlegen, dass nur Administratoren das Recht zum Herunterfahren haben sollen.

Beim Abspielen von Videos im Windows-eigenen Media-Player schaltete unser Testsystem die Aero-Effekte ab, sobald ein zweiter Benutzer angemeldet war. Außerdem überlebten die zusätzlichen Sitzungen an den Stationen nicht, wenn sich das System zum Energiesparen weitgehend schlafen legte. Die Stationen waren dann erst nach einem Reboot wieder benutzbar.

Beim Erwerb einer Lizenz erhält der Kunde einen Freischaltcode. Für dessen Registrierung nutzt der Hersteller ein ActiveX-Control, das es nur für den 32-bittigen Internet-Explorer gibt. Etwas befremdlich ist, dass man zur Nutzung desselbigen die Sicherheitseinstellungen vorübergehend lockern muss.

Als Mindestsystemvoraussetzungen für zwei Benutzer nennt ThinSoft ein System mit Pentium 4 und mindestens 1,5 GByte RAM unter Windows 7. Je weiterem Benutzer soll man zusätzlich 256 MByte spendieren. Die USB-Mäuse, -Tastaturen und -Audioausgabegeräte dürfen nur mit den Treibern von Microsoft betrieben werden.

Ob sich der Einsatz des Produkts lohnt, dürfte eine sehr individuelle Entscheidung sein. Die Lizenzkosten für jeden zusätzlichen Benutzer betragen 100 US-Dollar (100 Euro empfiehlt der deutsche Distributor Vanquish). Das ist rund die Hälfte von dem, was ein Minimal-PC mit eigener Windows-Lizenz heute kostet. Andererseits: Wer sporadisch Power braucht und sonst nur Office-Performance, ist vielleicht besser dran mit einem schnellen Rechner als mit vielen langsamen – dann passt BeTwin.

Apropos Lizenz: In der Windows-7-EULA steht klar drin, dass Microsoft die Anzahl der Benutzer auf einen begrenzt – das ist nach hiesiger Rechtsauffassung allerdings nicht wirksam. Ein offizielles Statement zur Art des Windows-Umbaus durch BeTwin blieb uns Microsoft bis zum Redaktionsschluss schuldig. (ps)

www.ct.de/1014071 c't

VarioFlex
maximale Flexibilität
für Ihre IT-Projekte
pyramid building IT

extrem **modular**
20 Jahre verfügbar
komplette **Serverfamilie**
1U - 3U, ultrashort bis long

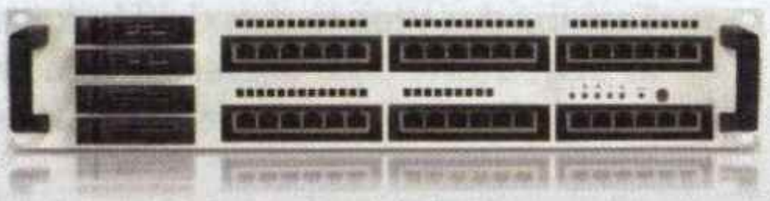
Drei von unendlich vielen VarioFlex-Optionen:
von Ihrer Idee zum perfekten Server

individuelles Blendendesign

einfacher Modulwechsel

LC-Display mit Bedienfeld

VarioFlex mit Front I/O LAN
ein Lösungsbeispiel für Networking-Profis



· Hochleistung mit 2 x INTEL® XEON® Prozessor L5609 (QC 1,86 GHz, Quadcore, 12 MB, max. TDP 40W)
· PYRAMID VarioFlex 2U Chassis (633 mm tief)
· Mainboard X8DTH-6 (2 x LGA1366, Intel® 5520 Chipset)
· 6 x ATP 2GB DDR3 PC1333 ECC reg.
· 4 x 146GB 2,5" SAS-2 (RAID5)
· 36 x 1GbE SILICOM (Intel® 82576EB)
· 500W Netzteil redundant, High-Efficiency

8120.– Euro
inkl. MwSt.
www.pyramid.de/varioflex

pyramid building IT
designed for Industrial IT
intel Xeon inside
Leistungsstark. Intelligent.

Intel, das Intel Logo, Xeon, und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.

Ronald Eikenberg, Christian Wölbert

Fingerfutter

Kompakte Tablets mit Android und Windows CE

Mit fünf bis sieben Zoll großen Tablets wollen Archos, Dell und Toshiba das Web in den Griff bekommen – und Couch-Potatoes in begeisterte Sofa-Surfer verwandeln. Doch auf zwei der drei Kandidaten tippt man sich die Finger wund.

Mit einem Preis von gerade einmal 180 Euro ist das Archos 7 das billigste Android-Tablet, das wir kennen. Toshiba verlangt für sein ebenfalls sieben Zoll großes Journ.E Touch mit Windows CE und selbstentwickelter Touch-Oberfläche 250 Euro. Dells Streak spielt mit seinem Preis von rund 500 Euro in einer anderen Liga, bietet aber mit UMTS, GPS und Telefonfunktion auch reichlich Gegenwert.

Außerdem hat das Streak einen kapazitiven Multitouch-Screen, der auch sanfte Streichler registriert und brillante Farben zeigt. Die günstigen resistiven Singletouch-Screens von Archos und Toshiba können da nicht mithalten – bei ihnen muss man mit der Fingerspitze feste drücken. Manchmal sieht man sich sogar gezwungen, den Fingernagel einzusetzen. Außer der Bedienbarkeit leidet auch die Bildqualität, denn unter der resistiven Folie wirken Kontraste stumpf und Farben blass.

Archos 7 Home Tablet

Als Betriebssystem setzt Archos Android in der veralteten Version 1.5 ein, auf die Google-Anwendungen Maps und YouTube muss man verzichten. Statt des gut sortierten Android Market ist nur Archos' Ramschladen AppsLib an Bord. Die wenigen sinnvollen Apps gehen hier zwischen Hunderten Soundschnipsel-Abspielern und Bildersets spärlich bekleideter Mädels unter. Wer eine bestimmte Anwendung vermisst, findet sie eher als APK-Paket zur manuellen Installation im Netz.

Der Browser rendert Internetseiten aufgrund seines WebKit-Unterbaus fast wie vom PC gewohnt, ist aber für ausgedehnte Surf-Ausflüge zu langsam und unkomfortabel – allein das Einblenden der Adressleiste erfordert vor jeder URL-Eingabe zwei Tipper. Die Texteingabe erfolgt über eine große Onscreen-Tastatur.

Einen durchwachsenen Eindruck hinterlässt das Tablet auch als mobiler Videoplayer. Es unterstützt die Codecs H.264, MPEG-4 und RealVideo mit einer Auflösung von maximal 720p – sogar im MKV-Container. Allerdings ist bei einer Bitrate von 2,5 MBit/s Schluss, sodass die Wiedergabe zahlreicher Dateien von Rucklern begleitet wird oder gar nicht erst startet. Videos in Standardauflösung und Online-Inhalte wie Podcasts spielt der Billigheimer jedoch in der Regel problemlos ab. Der ausklappbare Standfuß versetzt das Gerät in eine angenehme Wiedergabeposition, der interne 8-GByte-Speicher lässt sich mit microSD/HC-Karten erweitern.

Der Audioplayer unterstützt alle wichtigen Formate. Deaktiviert man das Display während der Wiedergabe, macht der Akku erst nach über 27 Stunden schlapp. Die integrierten Stereolautsprecher bringen die Musiksammlung auch ohne Kopfhörer passabel zu Gehör. Auf seiner Webseite stellt Archos ein Firmware-Update bereit, bei dem man sich nicht von der unveränderten Versionsnummer täuschen lassen darf: Es verbessert die Reaktionen des Touchscreens, auf den Einsatz der Fingernägel kann man aber trotzdem nicht immer verzichten.

Dell Streak

Das Android 1.6 auf dem Streak ist ebenfalls nicht mehr ganz frisch – der Nachfolger 2.1 läuft schon auf einer Reihe von Smartphones, und die Version 2.2 hat Google bereits vorgestellt. Dell hat die Oberfläche geschickt an den fünf Zoll großen Bildschirm angepasst. So zeigt die virtuelle Tastatur im Querformat neben den Buchstaben auch einen Ziffern-

block an, was zum Beispiel das Eintippen von Passwörtern beschleunigt. Die drei nebeneinanderliegenden Startbildschirme bestückt Dell mit Facebook- und Twitter-Fenstern, einer Google-Suchbox sowie einer Steuerleiste, auf der man GPS, WLAN und Bluetooth mit je einer Berührung ein- oder ausknipst. Für Verknüpfungen zu Lieblings-Apps und weitere Widgets bleibt genügend Platz, sodass man den Desktop schnell in eine übersichtliche Info- und Kommunikationszentrale verwandelt. Wer mehr Platz will, kann maximal drei weitere Screens anbauen.

Der Lagesensor dreht den Bildschirminhalt beim Surfen oder Mail-Lesen passend zur Ausrichtung des Geräts, der Startbildschirm verharrt stets im Querformat. Insgesamt wirkt die Oberfläche dank Dells Eingriffen wie maßgeschneidert. Der flinke Prozessor und der exzellente Touchscreen tragen ebenfalls zur flüssigen Bedienbarkeit bei – allein beim Scrollen ruckelt es ein wenig. Die drei Sensortasten am rechten Rand reagieren zuverlässig auf jede Berührung. Eine vierte Taste für die Suchfunktion gibt es beim Streak nicht, anders als bei den meisten Android-Geräten. Vermisst haben wir sie aber nicht.

Im Browser zoomt man mit Multitouch-Gesten, was üblicherweise erst Androiden mit der Version 2.1 können. Er passt den Bildausschnitt aber nicht auf Doppeltipp-Befehl an die Breite von Textspalten an, neu umbrechen kann er sie auch nicht. Man muss daher oft von Hand nachjustieren. Eine Standard-Zoomstufe ist einstellbar, löst das Problem aber nicht völlig: Die höchste Einstellung eignet sich für Seiten im Desktop-Layout, zu Mobil-Webseiten passt die mittlere Stufe.

In anderen Anwendungen wie Google Maps zoomt man mit eingeblendeten Tasten, Multitouch-Gesten werden hier nicht erkannt. Googles kostenlose Navigations-App mit gesprochenen Richtungsanweisungen ist installiert (siehe S. 36). Dank seines relativ großen Displays taugt das Streak besser als Fahrzeugnavi als die zahlreichen kleineren Android-Smartphones. Der Market verwehrt ihm, wie anderen 1.6er-Geräten, den Zugriff auf einige Apps: Von 100 empfehlenswerten fanden wir 90, bei der Suche nach Begriffen wie „Documents" oder „Music" spuckte der Market im Schnitt 97 Prozent der Anwendungen aus, auf die Googles Nexus One zugreifen kann.

Die Ausstattung ist üppig: UMTS, WLAN, Bluetooth, GPS, Kompass, Helligkeitssensor und zwei Kameras sind an Bord. Die Internetweitergabe via USB an einen Laptop klappt mit der kostenlosen App PDANet. Ein Update auf Android 2.2 hat Dell angekündigt, allerdings ohne konkreten Termin. Mit der neuen Version könnte man das Streak in einen WLAN-Hotspot verwandeln, Apps auf der SD-Karte installieren und Flash-Inhalte abspielen.

Windows-Media-Videos in 720p-Auflösung spielte das Streak in der Regel ruckelfrei ab. H.264-kodierte Dateien öffnete es entgegen der Angaben im Datenblatt nicht, MPEG-4-Clips spielte es zumindest in Standardauflösung ab. Als einziger Kandidat im Testfeld soll es HD-Inhalte (720p) über ein optionales HDMI-Dock ausgeben können.

Dell will das Streak auch in Deutschland auf den Markt bringen, aber der Zeitpunkt steht noch nicht fest. Die unserem in England gekauften Gerät beiliegende Kurzanleitung hat ein deutsches Kapitel, die Nutzeroberfläche lässt sich mit wenigen Klicks von Englisch auf Deutsch umstellen. Gegen einen Import spricht jedoch die Tatsache, dass unser Streak nur für das britische O2-Netz freigeschaltet war, obwohl wir es ohne Vertrag erworben hatten. Daher konnten wir auch die Sprachqualität beim Telefonieren nicht testen. Einen Freischaltcode konnte uns weder O2 noch der Händler Carphone Warehouse nennen.

Toshiba Journ.E Touch

Wie kehrt man aus dem Browser zurück zum Startbildschirm? Weniger als eine halbe Minute hatten wir mit Toshibas 250 Euro teurem Journ.E Touch verbracht, bevor er uns dieses Rätsel präsentierte. Die Lösung: Zunächst das Menü ausfahren, darin das Schraubenschlüssel-Symbol antippen, dahinter verbergen sich nämlich nicht nur die Einstellungen, sondern auch der Exit-Knopf. Den zu berühren reicht aber nicht, es folgt noch eine Rückfrage, die man mit „Yes" bestätigen muss – vier Eingaben für eine Aufgabe, die bei Android mit einer erledigt ist.

Weitere Rätsel: Wie füllt man Textfelder aus, die von der virtuellen Tastatur verdeckt werden? Um zu sehen, was man tippt, muss man die Tastatur in eine freie Ecke des Bildschirms bugsieren. Wie scrollt man durch Listen? Man muss stakkatoartig über oder unter den Scrollbalken tippen, statt darüber zu streichen. Kurzum, Toshibas Nutzeroberfläche wirkt unausgegoren, der unpräzise Touchscreen potenziert den Frust.

Für den Gipfel der Verzweiflung sorgen jedoch die Stellen, an denen Bedienelemente des angestaubten Betriebssystems Windows CE 6.0 zum Vorschein kommen, die gar nicht für die Fingerbedienung angepasst wurden. Wer YouTube-Videos abspielt, landet in einem Player mit vier mal vier Millimeter winzigen Bedienfeldern – bisweilen braucht man

Touchscreen-Techniken

Resistive Touchscreens bestehen aus einer mit Metall bedampften Glasscheibe und einer darüber gespannten Polyesterfolie, die mit einer leitfähigen Beschichtung versehen ist. Kleine Kügelchen halten die beiden Schichten auf Abstand. Drückt man sie zusammen, bestimmt der Controller aus dem Spannungsabfall die Koordinaten. Multitouch-fähig sind resistive Touchscreens nicht.

Bei **kapazitiven Touchscreens** liegt über dem Schirm eine mit hauchdünnem Metall beschichtete Glasscheibe. Von den Ecken wird eine niedrige Spannung angelegt, die ein schwaches elektrisches Feld erzeugt. Fasst der Nutzer den Schirm an, erdet er das Feld. Aus dem Strom, der durch den Finger abgeleitet wird, ermittelt der Controller die Koordinaten. Daher reagieren kapazitive Screens nur auf leitende Gegenstände (Metallstift, Finger oder Ähnliches).

Tablets

Modell	Archos 7 Home Tablet	Dell Streak	Toshiba Journ.E Touch
Lieferumfang	Kopfhörer, USB-Kabel, Netzteil	Kopfhörer, USB-Kabel, Netzteil, Tragetasche	USB-Kabel, Netzteil, Standfuß
Display: Größe, Auflösung, dpi	7 Zoll, 800 × 480, 136 dpi	5 Zoll, 800 × 480, 188 dpi	7 Zoll, 800 × 480, 133 dpi
Touchscreen	resistiv, Singletouch	kapazitiv, Multitouch	resistiv, Singletouch
Prozessor	ARM, 600 MHz	ARM, 1 GHz	ARM, 533 MHz
Speicher	8 GByte intern, erweiterbar mit microSD/HC	2 GByte intern, erweiterbar mit microSD/HC (16 GByte mitgeliefert)	2 GByte intern, erweiterbar mit SD/HC
Lage- / Helligkeitssensor	– / –	✓ / ✓	– / –
Schnittstellen	USB 2.0 (Micro-Stecker), Kopfhörer	USB 2.0 (30-pin-Stecker), Kopfhörer	USB 2.0 (Mini-Stecker), USB-1.1-Host, Kopfhörer
Bluetooth / WLAN / GPS	– / 802.11 b/g / –	2.0 EDR / WLAN 802.11b/g / ✓	– / WLAN 802.11b/g / –
UMTS (HSDPA / HSUPA)	–	✓ (7,2 MBit/s / 5,7 MBit/s)	–
Betriebssystem	Android 1.5	Android 1.6	Windows CE 6.0
Multimedia			
Kamera-Auflösung Fotos	–	2592 × 1944 (Frontkamera: 640 × 480)	–
Kamera-Auflösung Videos	–	640 × 480	–
Audioformate	MP3, WMA, AAC, Ogg Vorbis, FLAC, WAV	MP3, WMA, WMA Lossless, AAC, Ogg Vorbis, WAV	MP3, WMA,WMA Lossless, AAC, WAV
Videoformate	H.264, MPEG-4, Real Video	WMV, MPEG-4, H.263	MPEG-4, WMV
Laufzeit (Audio- / Videowiedergabe)	27,3 h / 6,5 h	23,8 h / 7,0 h	2 h / 3,8 h
Maße	203 mm × 107 mm × 12 mm	152 mm × 79 mm × 10 mm	188 mm × 134 mm × 14 mm
Gewicht	385 Gramm	218 Gramm	445 Gramm
Garantie	24 Monate (Akku: 12 Monate)	k. A.	24 Monate (Akku: 12 Monate)
Zubehör	–	–	Dockingstation mit HDMI-Ausgang (max. Auflösung 480p, 70 €)
Preis	180 €	430 £ (ca. 520 €)	250 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Trotz HDMI-Verbindung zeigt das Toshiba Journ.E Touch an externen Monitoren nur 480p. Ab und zu produziert es dabei Fehlermeldungen, die an alte Desktop-Versionen von Windows erinnern.

Das Archos 7 läuft unter Android, kann aber nicht auf Googles Market zugreifen. Als Ersatz dient die Archos Apps Lib, die rund 1000 Programme umfasst – nützlich sind nur wenige davon.

Die 800 × 480 Pixel des farbkräftigen Bildschirms nutzt Dell geschickt aus: Die Startbildschirme lassen sich flexibel mit Verknüpfungen und Widgets pflastern – und die Tastatur bringt im Querformat einen Ziffernblock mit.

mehrere Versuche, bis man mit dem Fingernagel das richtige Kästchen erwischt hat.

Selbst beharrliche Nutzer, die das aushalten, dürften langfristig wenig Freude am Journ.E Touch haben. In Toshibas Virtual Store fanden wir nur zwölf Apps. Die Laufzeit von knapp vier Stunden beim MP3-Abspielen enttäuscht ebenfalls. Im Test stürzte das Journ.E mehrmals ab, woraufhin wir es mit dem Reset-Knopf wiederbeleben mussten, den es mit einem spitzen Gegenstand erst nach links und dann wieder nach rechts zu schieben gilt. Ein Firmware-Update, das dieses Problem mindern soll, hat Toshiba versprochen. Außerdem soll das App-Angebot ausgebaut werden.

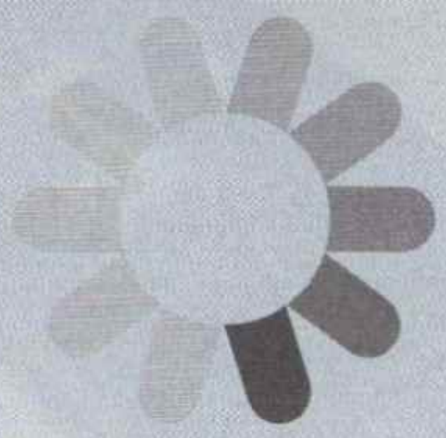
Laut Herstellerangaben spielt der Journ.e Touch H.264-kodiertes Videomaterial ab, im Test blieb jedoch selbst bei eigens nach den Spezifikationen im Datenblatt angefertigten Testdateien der Bildschirm schwarz. Ist das Video mit Windows Media Video, MPEG-4 oder H.263 (FLV) kodiert, darf die Bitrate maximal 1 MBit/s betragen. Trotz HDMI-Ausgang an der optionalen Dockingstation (70 Euro) kann das Tablet nichts mit HD-Filmen anfangen: Die Videoauflösung darf nicht höher als 640 × 480 sein, bei FLV-Dateien ist sogar schon bei 320 × 240 Schluss. Lagesensor, Kamera und Mailclient sucht man vergeblich.

Fazit

Die Tablets von Toshiba und Archos kosten zwar nur halb so viel wie das von Dell, sie sind aber bei weitem nicht halb so gut. Das Archos läuft zwar ebenfalls unter Android, lässt sich aufgrund seines schlechten Touchscreens aber kaum flüssiger bedienen als das Toshiba mit seiner unausgereiften Software. Mit einem ähnlich günstigen iPod touch, dessen Display nur halb so groß ist, kommt man im Netz schneller an die gewünschten Informationen. Zweiter großer Nachteil der beiden Billigtablets: Es gibt für sie kaum Software. Mit dem iPad können sie insgesamt nicht einmal annähernd mithalten.

Das Streak schafft das immerhin in einigen Disziplinen: Die Bedienung macht Spaß und bei der Hardware-Ausstattung schlägt es, abgesehen vom kleineren Bildschirm, sogar das teurere iPad 3G locker. Beim App-Angebot, besonders bei E-Books und E-Zeitschriften, hat Apple einen Vorsprung.

Bleibt die Frage, um was für ein Gerät es sich beim Streak eigentlich handelt – ist es schon ein Tablet oder noch ein Riesen-Smartphone? Die Antwort: Sowohl als auch. Es kommt einfach darauf an, wie man es benutzt. Die Tatsache, dass Dell es auf der Verpackung als „Widescreen-Tablet" anpreist und die Telefonfunktion verschweigt, sollte niemanden davon abhalten, sein altes Handy oder Smartphone durch das Streak zu ersetzen. Wer fürchtet, mit einem ungewöhnlich großen Telefon am Ohr verwunderte Blicke auf sich zu ziehen, kann ein Bluetooth-Headset ankoppeln. Und in eine normalgroße Hosentasche passt das Streak noch so eben hinein. (cwo) c't



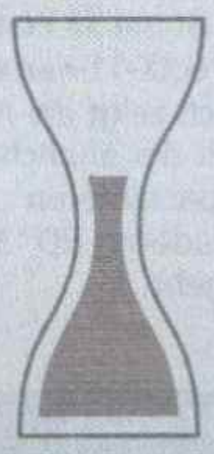
Sie möchten endlich für mehr Einfachheit sorgen?

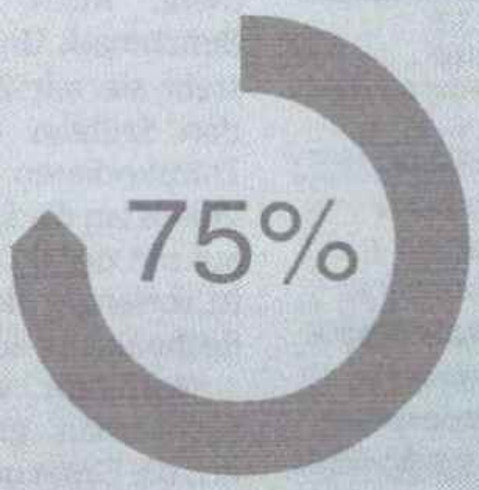
Komplexität ist der Hauptgrund warum Sie Ihr Netzwerk modernisieren sollten. Aufgrund steigender Anforderungen werden kontinuierlich neue Geräte hinzugefügt. Dieses Verfahren ist jedoch teuer und stellt keine echte Lösung des Problems dar.

Bei Juniper Networks verfolgen wir einen anderen Ansatz. Unternehmen, die im kommenden Jahrzehnt Erfolg haben möchten, setzen auf Innovation und eine komplett neue Art von Netzwerk.

Ein Netzwerk, das auf Automatisierung, Einfachheit und Sicherheit basiert.

Erfahren Sie mehr unter **thenewnetworkishere.com/simplicity**





JUNIPER NETWORKS

INTEGRALIS

☎00800-4586-4737
thenewnetworkishere.com

Martin Fischer

Zauberkiste

Sparkle GeForce GTX 465

Unser Exemplar der Sparkle GeForce GTX 465 lässt DirectX-11-Spiele flüssig laufen und birgt eine große Überraschung.

Rund 280 Euro kostet die während der Computex vorgestellte GeForce GTX 465 – und ist damit die bisher billigste DirectX-11-Grafikkarte, die Nvidia zu bieten hat. Ihre Performance reicht aus, um moderne Spiele in sehr hohen Auflösungen flüssig darzustellen, optional auch im stereoskopischen 3D-Modus. Bestimmte Physik-Effekte einiger Spiele (PhysX) übernimmt der GF100-Chip der Grafikkarte; mit dem aktuellen Treiber unterstützt sie außerdem die Wiedergabe von 3D-Blu-rays. Da sich die meisten Hersteller beim Kühlsystem derzeit ans Referenzdesign von Nvidia halten, besorgten wir uns von der Performance-Grafikkarte ein solches Testexemplar – wir entschieden uns für den Hersteller Sparkle.

Der auf einer 24 Zentimeter langen Platine sitzende GF100-Grafikchip besitzt laut Datenblatt 352 Shader-Rechenkerne, die mit 1215 MHz so flink rechnen wie jene der GeForce GTX 470. Die 44 Textureinheiten und 32 unter anderem für die Antialiasing-Leistung wichtigen Rasterendstufen laufen mit 607 MHz. Der 1024 MByte fassende GDDR5-Speicher ist mit 256 Datenleitungen angebunden und erreicht eine Datentransferrate von rund 103 GByte/s. Sie liegt damit deutlich unter der einer Radeon HD 5850 (128 GByte/s), die für einen ähnlichen Preis zu haben ist – für hohe Auflösungen reicht die Transferrate dennoch aus.

Als wir die theoretischen Spezifikationen unseres gekauften Sparkle-Testexemplars mit Hilfe des Tools GPU-Z abgleichen wollten, zeigte es zwar 1024 MByte Speicher und 32 Rasterendstufen, aber überraschenderweise 448 statt 352 Shader-Rechenkerne an. Das wären so viele, wie auf dem GF100-Chip der zirka 50 Euro teureren GeForce GTX 470 arbeiten. Auch der Nvidia-Treiber erkannte 448 funktionsfähige Kerne.

Gerüchten zufolge sollen manche Exemplare der ersten GTX-465-Karten nichts anderes als GTX-470-Modelle sein, bei denen einige Shader-Rechenkerne, Textureinheiten und Rasterendstufen des Grafikchips per BIOS stillgelegt wurden. Daher kursieren auch Anleitungen im Netz, eben solche GeForce GTX 465 mithilfe eines veränderten BIOS zu einer vollwertigen 470er-Variante zu machen.

Doch bei unserer Sparkle-Karte ist lediglich die Anzahl der Kerne auf GTX-470-Niveau, die Textur- und Rastereinheiten sowie der Speicherausbau entsprechen der GTX-465-Spezifikation. Dies bestätigten auch unsere Benchmarks: Die 3D-Leistung der Sparkle-Karte liegt zwischen einer herkömmlichen GeForce GTX 465 und GTX 470 – und je nach Spiel nähert sie sich mal mehr und mal weniger der GTX 470 an (siehe Tabelle). Im 3DMark Vantage (Preset: Extreme) erreicht sie 7020 Punkte, eine GTX 465 mit 352 Kernen rund 1000 Punkte weniger, die GTX 470 zirka 650 Punkte mehr. Auch im Tessellation-Benchmark Unigine Heaven 2.1 steht sie mit 27,2 fps zwischen den Stühlen (24,2/30,6). Beim Transkodieren hochaufgelöster Videos lag die Spezialkarte gleichauf mit der GTX 470 – denn hier ist vorrangig die Zahl der Shader-Rechenkerne ausschlaggebend.

Nachdem wir Sparkle den Sachverhalt erklärten, schickte uns die Firma umgehend das Original-BIOS der im Handel befindlichen Karten und forderte uns auf, dieses auf die gekaufte Karte aufzuspielen. Dies taten wir, dennoch waren kurioserweise weiterhin 448 Kerne aktiv. Sparkle konnte nicht weiterhelfen. Dafür ein ostasiatischer Branchen-Insider, der uns flüsterte, dass lediglich bei zwei Prozent der GTX-465-Chips tatsächlich noch 448 Shader-Rechenkerne funktionieren, nicht aber 40, sondern nur 32 Rasterendstufen – aber auch dafür wäre ein spezielles BIOS vonnöten. Wieso selbst mit einem Original-BIOS 448 Kerne rechnen, war auch ihm schleierhaft.

Daraufhin bestellten wir zwei weitere Sparkle-Karten beim gleichen Händler. Und siehe da: Die Chips jener Grafikkarten kamen mit 352 funktionsfähigen Shader-Rechenkernen daher. In Benchmarks und beim Spielen arbeiteten die Karten deutlich langsamer als unsere Spezialkarte.

Bei der Leistungsaufnahme und Geräuschentwicklung gab es wiederum keine Unterschiede: im Leerlauf blieben beide Varianten unter 60 °C. Die GeForce GTX 465 mit 448 Shader-Rechenkernen genehmigte sich in diesem Falle durchschnittlich 35 Watt, bei 1500 Umdrehungen war der Lüfter kaum zu hören (0,3 Sone). Beim Spielen waren es rund 180 Watt – mit kurzzeitigen Spitzen von 213 Watt. Dann ist die Karte dringend auf ihre zwei sechspoligen Stromanschlüsse angewiesen, der Lüfter schaufelte mit 3000 U/min die Luftmassen aus dem Gehäuse und störte mit 2,1 Sone. Im Furmark-Belastungstest wurde er noch lauter (2,6 Sone) und lag etwa auf dem Niveau der GeForce GTX 470.

Wer eine Sparkle GeForce GTX 465 kauft, der bekommt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Variante mit 352 Shader-Rechenkernen. Ihre Leistung reicht aus, um auch anspruchsvolle DirectX-11-Spiele bei 1920 × 1080 Bildpunkten flüssig darzustellen. Im Windows-Betrieb arbeitet der Lüfter sehr leise, die Karte ist mit 35 Watt die sparsamste DirectX-11-Karte von Nvidia. Dennoch zeigt die AMD-Konkurrenz mit der ähnlich teuren, aber sparsameren und schnelleren Radeon HD 5850, wie es besser geht. (mfi)

Grafikleistung

Grafikkarte	Anno 1404 8xAA/8xAF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ▶	Colin McRae: DIRT 2 4xAA/16xAF, Einstellung: Maximum [fps] besser ▶	Crysis 1.2 2xAA/1xAF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ▶
	1680 × 1050	**1680 × 1050**	**1680 × 1050**
GeForce GTX 465 (352 Kerne)	46	61	28
GeForce GTX 465 (448 Kerne)	48	68	32
GeForce GTX 470	60	76	35
GeForce GTX 480	79	94	44
Radeon HD 5850	57	52	33
Radeon HD 5870	66	62	40
	1920 × 1080	**1920 × 1080**	**1920 × 1080**
GeForce GTX 465 (352 Kerne)	41	55	25
GeForce GTX 465 (448 Kerne)	42	63	28
GeForce GTX 470	53	68	31
GeForce GTX 480	70	87	37
Radeon HD 5850	52	50	30
Radeon HD 5870	60	59	35
	2560 × 1600	**2560 × 1600**	**2560 × 1600**
GeForce GTX 465 (352 Kerne)	24	33	13
GeForce GTX 465 (448 Kerne)	25	37	15
GeForce GTX 470	31	41	17
GeForce GTX 480	41	53	21
Radeon HD 5850	32	36	17
Radeon HD 5870	38	42	21

AA: Antialiasing; AF: anisotrope Filterung; Treiber: Catalyst 10.4 (AMD) bzw. GeForce 257.15 Beta (Nvidia)

GeForce GTX 465

Performance-Grafikkarte	
Hersteller	Sparkle
Anschlüsse	2 × DL-DVI, 1 × Mini-HDMI
Adapter	2 × PCIe-Stromadapter, 1 × DVI-I-zu-VGA
gleichzeitig ansteuerbare Displays	2
Stromversorgung	2 × sechspolig
Spieleleistung	⊕⊕
Geräuschentwicklung	○
Ausstattung	○
Preis	rund 280 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht c't

Christoph Laue

Doppelt bestückt

Audio-Interface für USB 2.0 und FireWire

Portables Mischpult, Effektgerät, hochwertige Wandler: MOTUs Audio-Interface UltraLite mk3 Hybrid kombiniert all das in einem kompakten Gehäuse.

Mit seinem robust wirkenden Gehäuse in halber Rack-Einbaubreite (9,5 Zoll) passt das UltraLite mk3 Hybrid problemlos auch ins Handgepäck reisender Musiker. Trotz der geringen Baugröße hat MOTU dem Gerät eine Vielzahl von Anschlüssen mitgegeben: Neben sechs symmetrischen Line-Eingangsbuchsen finden sich zwei kombinierte Mikrofon-/Instrumenten-Eingänge. Der XLR-Teil der Combo-Buchsen dieser Eingänge lässt sich pro Kanal individuell mit +48 V-Phantomspeisung versorgen. Die Klinken-Eingänge sind breitbandig ausgelegt und verdauen auch die Signale von elektrischen Gitarren und Bässen. Im Test mit aktiven und passiven E-Bässen sowie einer E-Gitarre lieferten sie einen transparenten, neutralen Klang an den Rechner. Mit den zehn diskreten analogen Ausgängen lassen sich auch größere Surround-Konfigurationen beschicken oder Einzelspuren an ein Mischpult senden. Der Kopfhöreranschluss an der Frontseite steht als weiterer Stereo-Ausgang zur Verfügung und teilt sich den Pegelregler mit den Stereo-Hauptausgängen. Digitale Audio-Geräte finden per koaxialem SPDIF-In und -Out Anschluss. Sogar die MIDI-Buchsen (je einmal In und Out) hat MOTU direkt im Gehäuse untergebracht, anstatt sie auf eine Kabelpeitsche auszulagern.

Trotz der hohen Packdichte auf der Rückseite des Geräts lassen sich alle Anschlüsse selbst bei Verwendung massiver Klinkenstecker gleichzeitig bestücken. Baut man das Gerät aber mit Hilfe der mitgelieferten Winkel in ein Rack ein, kann sich die Platzierung des zweiten Mikrofoneingangs auf der Rückseite als unpraktisch erweisen. Das monochrome, gut ablesbare Display auf der Gehäusefront zeigt Signalpegel sowie Parameter nebst ihren Einstellungen an. Die sieben gerasterten, etwas labilen Drehregler mit Taster-Funktion sind zum Teil mehrfach belegt. Insbesondere die Regler rechts des Displays sitzen so dicht nebeneinander, dass man zum Bedienen spitze Finger braucht.

Audiophil

Ein- und ausgehende Signale wandelt das Ultralite mk3 Hybrid mit bis zu 24 Bit und 192 kHz. Unsere Messungen bescheinigen den analogen Anschlüssen lineare Frequenzgänge und Dynamikumfänge deutlich jenseits der –100-dB(A)-Marke; der Störspannungsabstand bei der Wiedergabe erreicht gar beachtliche –112,4 dB(A). An den äußerst rauscharmen Mikrofon-Vorverstärkern lassen sich selbst leise passive Bändchen-Modelle betreiben, denn wahrnehmbares Rauschen setzt erst bei sehr kräftiger Verstärkung ein.

Um das UltraLite mk3 Hybrid mit einem Mac oder PC zu verbinden, kann man wahlweise den FireWire-400- oder den USB-2-Anschluss nutzen. Beide Varianten arbeiteten im Test unter Mac OS X 10.6.2 und Windows 7 (64 Bit) bei mittlerer Systemlast tadellos und mit einer Gesamtlatenz von rund 6 ms. Unter Windows XP SP3 wie unter den im Test verwendeten Mac-Betriebssystemen traten im Betrieb am USB-2-Port unseres iMac bei gleicher Systemlast gelegentlich Knackser und Aussetzer auf. Derartige Störungen stellten sich im USB-2-Betrieb bei hoher CPU-Last auch unter den anderen getesteten Betriebssystemen ein; selbst das Verdoppeln der Latenz sorgte nicht vollständig für Abhilfe. Dagegen waren bei Anbindung per FireWire keine Störgeräusche hörbar.

Effekte an Bord

Wie alle anderen „mk3"-Interfaces von MOTU verfügt auch das Ultralite über einen eigenen DSP-Chip, der sich nicht nur um die Verwaltung der Audiosignale kümmert, sondern auch eine Reihe von Effekten latenzfrei berechnet. Mit Hilfe der Software CueMix FX kann man den Audio-Kanälen einen parametrischen Equalizer, zwei Typen von Kompressoren und einen Hall zuweisen. Anders als bei den meisten spezialisierten Audio-DSP-Systemen lassen sich die Effekte nicht als Plug-ins innerhalb der Audio-MIDI-Software nutzen, sondern bearbeiten die ein- und ausgehenden Audio-Signale direkt. Sinnvoll ist diese Funktion besonders, um Sängern den gewohnten Hall auf die Stimme zu legen oder Instrumentalisten beim Einspielen mit einem per Kompressor und EQ leicht „geschönten" Signal zu versorgen. Neben den Effekten stellt CueMix FX eine Monitoring-Abteilung nebst Talkback-Funktion zur Kommunikation mit einspielenden Musikern bereit. Drei ebenfalls zu CueMix FX gehörende Messinstrumente visualisieren ein- und ausgehende Audiosignale in Echtzeit: Ein Oszilloskop stellt die Amplitude dar und hilft dadurch beispielsweise beim gezielten Erstellen von Synthesizer-Patches und Effektketten. Möglichen Phasenauslöschungen kommt man mit Hilfe des X-Y Plot, einer Art Goniometer, auf die Spur. Ein weiteres Werkzeug zum Analysieren der Phasenkorrelation heißt passend Phase Analysis; es setzt Frequenz, Amplitude und Phasendifferenz ins Verhältnis und zeigt so, welche Anteile des Signals ausgelöscht werden.

Die Einstellungen der CueMix-FX-Software werden in den Flash-Speicher des Ultralite mk3 Hybrid geschrieben und stehen auch beim Betrieb ohne Computer zur Verfügung. Von der Möglichkeit, das Gerät eigenständig zum Mischen von Audiosignalen oder als Effekteinheit zu verwenden, wird man aber wohl eher selten Gebrauch machen: Das Bedienen der CueMix-FX-Funktionen über die Regler an der Gehäusefront gerät auch nach intensivem Studium des englischsprachigen Handbuchs zum Geduldsspiel. Die Dokumentation beschreibt zudem die Vorgängerversion des Geräts ohne USB-Port; eine um Informationen zum aktuellen Hybrid-Modell ergänzte Übersetzung findet sich immerhin im PDF-Format auf der vom deutschen Vertrieb beigelegten DVD.

Zum Lieferumfang des Geräts gehört die Audio-Software AudioDesk für Mac OS X, die sich jedoch auf reine Audio-Aufnahme und -Bearbeitung beschränkt.

Fazit

Musikern, die für Aufnahmen oder Live-Auftritte mit dem Notebook ein tragbares Audio-Interface suchen, steht mit dem UltraLite mk3 Hybrid eine handliche, gut ausgestattete Lösung mit sehr gutem Klang und sinnvollen Zusatzfunktionen zur Verfügung. Die Vielzahl von Ein- und Ausgängen macht das Gerät auch für Heimstudios attraktiv, deren Zentrale ein iMac oder ein anderer Rechner ohne Steckplätze für PCI-Audiokarten bildet. Es empfiehlt sich jedoch, der FireWire-Schnittstelle – sofern vorhanden – den Vorzug gegenüber dem USB-Port zu geben. (uh)

MOTU UltraLite mk3 Hybrid

Audio-Interface	
Hersteller	Mark of the Unicorn, www.motu.com
Vertrieb	Klemm Music, www.klemm-music.de
Eingänge	8 Mic/Line, 2 Mic/Hi-Z, SPDIF, MIDI
Ausgänge	10 Audio, Kopfhörer, SPDIF, MIDI
Systemanford.	USB 2.0 oder FireWire 400, Apple Mac oder Windows-PC
Preis	576 € c't

Andrea Müller

Let's MeeGo

MeeGo für Netbooks im Test

Nur etwas mehr als drei Monate nach dem Zusammenschluss von Moblin und Maemo zu MeeGo haben Intel und Nokia Version 1.0 der Software-Plattform und eine MeeGo-Edition für Netbooks fertig gestellt. Das Hauptaugenmerk der Entwickler lag auf Schnelligkeit, Integration sozialer Netzwerke und einer benutzerfreundlichen Oberfläche.

Gerade als der Artikel über Netbook-Linuxe der letzten Ausgabe [1] in der Druckerei war, veröffentlichten Intel und Nokia Version 1.0 der MeeGo Software Platform sowie die Distribution MeeGo v1.0 for Netbooks. Das Projekt unter Federführung der Linux Foundation, das erst im Februar aus dem Zusammenschluss von Moblin und Maemo entstand, soll zahlreiche Geräte und Hardware-Plattformen unterstützen, von Taschen-Computern über Netbooks und Handys bis zu internettauglichen Fernsehern oder Unterhaltungselektronik fürs Auto. Die jetzt erschienene Netbook-Edition ermöglicht es jedem, einen ersten Blick auf MeeGo zu werfen, da das System im Live-Betrieb von einem USB-Stick läuft – allerdings bislang nur auf Rechnern mit Intels Atom- und Core2-Prozessoren sowie Intel-Grafik.

Allein die Tooltips verraten, welche Funktionen sich hinter den Icons der MeeGo-Oberfläche verstecken.

Installiert oder live

Auf der Projektseite stehen zwei Varianten des Systems zum Download bereit: Eine setzt auf Google Chrome als Browser, die andere bringt stattdessen die freie Spielart Chromium mit (siehe Link am Ende des Artikels). Die Image-Dateien lassen sich unter Linux mit dd, unter Windows mit dem Programm Win32DiskImager eins zu eins auf einen USB-Stick schreiben, der dadurch bootfähig wird. Alle anderen Daten gehen dabei auf dem Stick verloren.

Hat man den Stick als Boot-Device ausgewählt, erscheint beim Neustart der MeeGo-Startbildschirm, der neben dem Live-Betrieb auch die Installation anbietet. Zum Schnuppern und Testen, ob das System mit der eigenen Hardware zurechtkommt, ist der Start als Live-System empfehlenswert. MeeGo bootete vom Stick auf einem Dell Inspiron Mini mit einem Intel Atom N450 angenehm flott in unter 30 Sekunden bis zum Desktop. Verwendet man das System im Live-Betrieb, muss man es nach dem Start zunächst auf Deutsch umstellen, was über einen Klick auf den roten Tab in der oberen Leiste und Auswahl des Eintrags „Einstellungen / Sprache" geht. Dort findet man auch andere Systemverwaltungswerkzeuge, etwa zum Anpassen der Tastaturbelegung und zum Einrichten eines Druckers.

Installiert man das System, legt man die Sprache und Tastaturbelegung gleich bei der Installation fest. Die Entscheidung zur Installation sollte man sich allerdings gut überlegen, da der noch recht rudimentäre Installer keine NTFS-Partitionen verkleinern kann. Wer keine entbehrliche Datenpartition hat oder nicht zuvor mit einem anderen Tool für freien Plattenplatz sorgt, hat keine Chance, das System ohne Verlust eines installierten Windows auf die Platte zu bekommen.

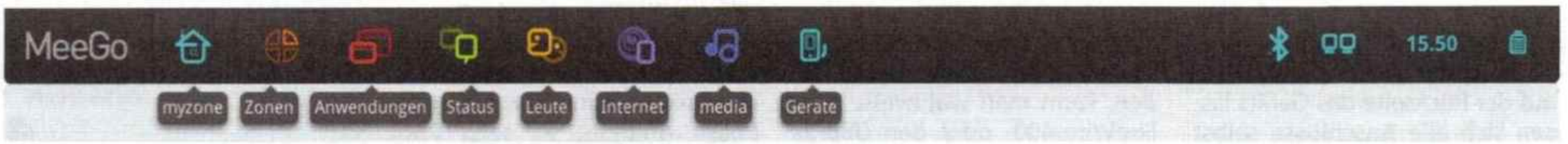
Ist freier Platz vorhanden, gestaltet sich die Installation recht einfach: Nach Willkommensbildschirm und Spachauswahl hat man die Möglichkeit, Partitionen nach eigenen Wünschen anzulegen oder MeeGo auf dem vorhandenen freien Platz ein Standard-Layout anlegen zu lassen. Letzteres besteht aus Boot-, Root- und Swap-Partition. Eine separate Boot-Partition mit Ext3- oder Ext4-Dateisystem ist zwingend nötig, wenn Sie auf der Root-Partition das von MeeGo standardmäßig verwendete Dateisystem Btrfs verwenden. Von diesem kann der Bootloader Extlinux, eine Weiterentwicklung von Syslinux, den Kernel nicht laden. Danach folgen noch die Auswahl von Tastatur und Zeitzone sowie das Einstellen der Uhrzeit und das Anlegen eines Benutzers. Dessen Passwort setzt der Installer automatisch auch als Root-Passwort ein. Danach richtet er MeeGo auf der Festplatte ein und fordert zum Neustart auf.

Verspielte Oberfläche

Am stärksten fällt beim ersten Start die MeeGo-eigene, in mehrere Tabs untergliederte Oberfläche ins Auge. Bunt und fast comicartig wirkt das auf Anhieb sympathisch, doch dass verspielt nicht gleichzeitig kinderleicht heißt, merkt man spätestens, wenn man versucht, hinter die Bedeutung der einzelnen Icons zu kommen. Dass sich hinter dem Tab mit den Noten die Musiksammlung und hinter dem Briefumschlag das Mail-Programm verbirgt, mag man noch erraten – die Funktion der anderen Symbole offenbart sich nur über deren Tooltip.

Nach dem ersten Start des Systems enthält die Übersichtsseite namens Myzone links am Bildschirmrand den Schnellzugriff auf Termine und Aufgaben; ein Klick auf „Öffnen" startet die passende Komponente des Personal Information Managers Evolution. Hinterlegt man dort einen Termin oder To-do-Listen-Eintrag, zeigt MeeGo ihn auf der Übersichtsseite an. Ein anderer Weg zu den Terminen führt über einen Klick auf die Uhr oben rechts im Panel.

Über die Tabs oben links im Panel wechselt man zwischen einzelnen Seiten hin und her, wie man es von Smartphone-Oberflächen kennt: unter anderem zu den installierten Anwendungen und den Zonen, wobei es sich um virtuelle Desktops handelt, auf denen man seine Fenster verteilen kann. Standardmäßig legt MeeGo für jedes neu gestartete Programm einen eigenen virtuellen Desktop an. Hinter dem Mobiltelefon-Icon findet man nicht nur die angeschlossenen Geräte, wie der Tooltip vermuten lässt, sondern auch Verknüpfungen zu den persönlichen Verzeichnissen, über die man den Dateimanager Nautilus startet.



In der Medienübersicht hat man Zugriff auf seine Musiksammlung, die Alben-Cover lädt Bunshee automatisch herunter.

Hat man einen Twitter-Account eingerichtet, erscheinen neue Tweets auf der MeeGo-Übersichtsseite.

Außerdem kann man dort die Lautstärke anpassen, sich über den Füllstand der Festplatte und den Ladestand des Akkus informieren.

Angeschlossene Geräte wie USB-Sticks, Kameras und MP3-Player erscheinen auf der rechten Seite. Dort haben die Entwickler eine Komfortfunktion eingebaut: Schließt man ein Massenspeicher-Gerät an, erscheint ein Button, über den man Multimedia-Dateien importieren kann. Nach der Auswahl des Quellverzeichnisses packt der Assistent die Fundstücke in die Verzeichnisse Musik, Bilder und Videos. So importierte Audio-Dateien erreicht man nicht nur über den Dateimanager, sondern auch über den Noten-Tab. Sind die Stücke mit ID3-Tags zu Interpret und Titel versehen, wird automatisch auch das passende Album-Cover heruntergeladen.

Software-Ausstattung

Damit ist der Spaß dann erst einmal vorbei, denn mit MP3-Dateien kann MeeGo nichts anfangen. Das System spielt lediglich Stücke im Ogg-Vorbis- und Flac-Format ab. Um die MP3-Unterstützung nachzurüsten, kann man das kostenlos verfügbare Gstreamer-MP3-Plug-in der spanischen Firma Fluendo einspielen. Dort erhält man auch kostenpflichtige Codecs für proprietäre Videoformate wie MPEG-4 und nicht DRM-geschützte Windows-Media-Dateien (siehe c't-Link). Damit die Medienübersicht das neu hinzu gekommene Plug-in registriert, muss man die Anwendung meego-panel-banshee über ihre Prozessnummer mit dem Kommando kill beenden und neu starten.

Möchte man die kostenpflichtigen Codecs nicht erwerben und trotzdem in den vollen Multimediagenuss kommen, bleibt nur, VLC aus den Quellen zu übersetzen, da es bislang noch kein MeeGo-Repository mit dem Player gibt. Eine ausführliche Anleitung dazu hält die MeeGo-FAQ bereit (siehe c't-Link). Sie unterschlägt allerdings die Information, dass man auch das Paket gnutls-devel einspielen muss, damit der Kompiliervorgang von VLC nicht abbricht.

Abgesehen von der Multimedia-Baustelle gibt es an der Software-Ausstattung nicht viel zu meckern: Ein aktueller Kernel 2.6.33.4 garantiert gute Hardware-Unterstützung und die vorausgewählten Anwendungen bieten nahezu alles, was man auf einem Netbook braucht. Mit Chrome oder Chromium durchstreift man das WWW, Evolution verwaltet Mails, Termine und Kontakte und zur Kommunikation über diverse IM-Protokolle liegt Empathy bei. Kleine Tools wie ein Packprogramm, Taschenrechner, die Webcam-Anwendung Cheese und kurzweilige Desktop-Spiele runden das Bild ab.

Gut gelungen ist die Integration der Web-2.0-Dienste Twitter und Last.fm, weitere sollen folgen. Über den Sprechblasen-Tab kann man seine Kontodaten für die beiden Dienste hinterlegen und erhält dort dann regelmäßig Status-Updates. Alle neuen Tweets landen außerdem im rechten Bereich der Übersichtsseite MyZone. Besonders nett fanden wir, dass Bilder, die über den Dienst Twitpic hochgeladen wurden, dort als Thumbnails eingebunden werden.

Für neues Software-Futter soll später eine Art App Store namens Garage sorgen. Schon jetzt lassen sich damit die Repositories durchstöbern, in denen man unter anderem die Bildbearbeitung Gimp, die Textverarbeitung Abiword, das Zeichenprogramm Inkscape und Thunderbird für Mails findet. Ein mit „Install" beschrifteter Button ist zwar bereits vorhanden, die Installation darüber scheitert jedoch. Um trotzdem an die bereits in den Repositories liegende Anwendungen zu gelangen, muss man den Umweg über die Kommandozeile gehen: der Befehl `yum search suchbegriff` durchstöbert die Paketquellen, `yum install paketname` spielt ein Paket samt seiner Abhängigkeiten ein.

Die Software-Ausstattung enthält neben Browser, Mail- und IM-Client auch diverse Spiele und Tools.

Fazit

MeeGo v1.0 for Netbooks ist derzeit noch ein System für Neugierige. Wer bislang mit einem anderen System mobil unterwegs ist, würde mit MeeGo im Alltag nicht glücklich werden, da das Nachrüsten von Multimedia-Support und zusätzlichen Programmen sowie das Anpassen an die eigenen Bedürfnisse noch zu viel Handarbeit, zumeist auf der Kommandozeile erfordern. Trotzdem kann man im Live-Betrieb eine ganze Reihe praktischer Funktionen entdecken und nach Herzenslust herumspielen. Die Baustellen wie mangelnde Multimedia-Unterstützung und das Fehlen einer grafischen Software-Verwaltung sind zwar für erfahrene Linux-Nutzer keine Hürden, erfordern aber zusätzliche Arbeit, um das System an die eigenen Wünsche anzupassen. Wenn jedoch erst mal Geräte mit vorinstalliertem MeeGo erscheinen, dürften diese Probleme der Vergangenheit angehören. Da die Gerätehersteller am Verkauf der Hardware verdienen, werden sie dann alle wichtigen Multimedia-Codecs lizenzieren und auch zusätzliche Einnahmen durch einen App Store wird sich kein Hersteller durch die Lappen gehen lassen wollen. (amu)

Literatur

[1] Andrea Müller, Leichtes Handgepäck, Linux-Distributionen für Netbooks, c't 13/10, S. 130

www.ct.de/1014078 c't

Urs Mansmann

Geduldspiele

Notebook-Reparatur zieht sich monatelang hin

An die Reparatur eines Notebooks trauen sich nur versierte PC-Bastler heran. Zahlreiche Fachfirmen bieten deshalb ihre Hilfe an, um Probleme wie kaputte Tastaturen, streifige Displays oder defekte Anschlussbuchsen zu beheben. Für den Kunden zählen dabei drei Dinge: Qualität, Preis und Schnelligkeit. Besonders beim letzten Punkt hakt es aber mitunter.

Im November 2009 zeigte das Lenovo-Notebook von Ruth B. erste Ausfallerscheinungen: Auf dem Display erschienen vertikale Streifen. Diese vermehrten sich schnell und wurden breiter, sodass an Arbeit mit dem Gerät schon bald nicht mehr zu denken war. Da die Garantie abgelaufen war, suchte sie nach einem günstigen Weg, das Notebook wieder instand zu setzen. Ihr Ehemann Rüdiger, ein passionierter und erfahrener Computerbastler, nahm sich der Sache an. Kurz nach dem Kauf hatte Lenovo das Display schon einmal ausgetauscht und den Fehler damit beseitigt, daran orientierte er sich bei der Fehlerbehebung. Nach Konsultation des Reparaturhandbuchs kam Rüdiger B. zu der Einschätzung, dass der Austausch eines Displays leicht zu bewerkstelligen sei, deshalb fragte er am 14. Dezember bei Notebook-Fit nach dem Preis für ein Austauschdisplay.

Seine Anfrage war klar formuliert und sollte keine Frage offen lassen: „Bitte teilen Sie mir den Preis für folgenden Artikel mit: 42T0350 (Display Lenovo R60). Die Antwort von Notebook-Fit war keine drei Stunden später da: „Das Display können wir Ihnen für 145 Euro netto anbieten." Zwei E-Mails später waren B. und das Unternehmen handelseinig geworden. Ein bis zwei Wochen dauere die Lieferung, hieß es.

Das Display kam wenige Tage später. Und B. wunderte sich, denn das neue Display stammte nicht von Lenovo, sondern vom Hersteller Chunghua. Nach seiner Kenntnis funktionieren in Laptops meist nur Original-Ersatzteile. Aber er vertraute auf die Erfahrung der Fachfirma und baute das Display ein. Die Aktion blieb erfolglos: Zwar waren die Streifen verschwunden, dafür war das Bild verzerrt, der Bildschirminhalt umfasste nur das linke obere Viertel, das sich in den anderen Teilen des Bildes wiederholte. Anscheinend war das gelieferte Display inkompatibel.

B. machte sich auf die Suche nach dem Fehler. Er schloss das alte Display wieder an, las die dort hinterlegte EDID (Extended Display Identification Data) aus – und stellte fest, dass das neue Display auf diese Anfrage gar nicht reagierte. Er dokumentierte das und die EDID-Antwort des originalen Bildschirms, schickte das unbrauchbare Display zusammen mit der Beschreibung zurück und bat Notebook-Fit um Zusendung eines passenden Ersatzteils.

Diesmal hätte nun wirklich nichts mehr schiefgehen dürfen, denn das Unternehmen hatte alle notwendigen Informationen, um das richtige Display zu liefern. Einige Tage später traf wiederum der Ersatz ein. Diesmal hatte die Firma ein Samsung-Display geschickt. Dieses funktionierte nach Einbau aber überhaupt nicht. Und das Originaldisplay zeigte nach dem zweiten Ein- und Ausbau nur noch Streifen an.

Kabel kaputt

Zu allem Überfluss hatte das Flachbandkabel bei den zusätzlichen Reparaturversuchen gelitten, sodass B. es provisorisch mit etwas Tesafilm in der Buchse fixieren musste und das Thinklight, die in der Umrandung des Displays eingebaute Tastaturbeleuchtung, war abgebrochen. Nun griff B. zum Telefon und diskutierte den Fall mit dem Inhaber von Notebook-Fit, Thomas Sabel. Der schlug vor, B. solle das Notebook doch einfach zusammen mit dem Samsung-Bildschirm einschicken. Sein kompetentes Reparatur-Team werde das Problem binnen eines Tages lösen. B. witterte eine Kostenfalle, aber Sabel sagte ihm zu, er werde dafür keine Extrakosten berechnen. B. empfand das nur als recht und billig, war der Fehler doch indirekt eine Folge der Falschlieferung. Am 26. Januar brachte er das Paket zur Post.

B. war nun guter Dinge und freute sich darüber, dass Notebook-Fit das Problem so kulant, unbürokratisch und geschwind beheben wollte. Am 28. Januar bestätigte das Unternehmen den Eingang des Laptops und wies eine Reparaturnummer zu. Schon in der darauffolgenden Woche traf bei B. ein

Paket ein. B. war verdutzt, denn es wog deutlich weniger als erwartet. Als er es zu Hause auspackte, bestätigte sich seine Ahnung: Man hatte ihm ein weiteres Display geschickt, sein Laptop hingegen war bei Notebook-Fit geblieben.

Nun begann ein Kommunikations-Marathon, erinnert sich B. Er begann, sich Notizen zu machen. In den folgenden Wochen und Monaten kamen zahlreiche Einträge zusammen: Am 25. Februar teilte ihm Mitarbeiter R. auf seine Anfrage mit, es liege nicht am Display, man habe Teile des Mainboards neu bestellt. Am 26. März rief B. erneut an, man vertröstete ihn und bot einen Rückruf an. Als der nicht kam, hakte er am 30. März noch einmal nach. Diesmal werde man definitiv zurückrufen, versicherte R. Einen Tag später rief Mitarbeiter H. an: Ein Teil auf der Hauptplatine sei defekt, die Lieferung dauere höchstens zwei Wochen.

Endlosschleife

Drei Wochen später fragte B. nochmals telefonisch nach dem Stand. Ein Techniker werde sich melden, versicherte eine Mitarbeiterin. Stattdessen erhielt er eine E-Mail: „Leider gibt es eine Verzögerung bei der Ersatzteillieferung. Wir erwarten das Ersatzteil jedoch im Laufe der nächsten Woche. Das Notebook wird dann direkt repariert und an Sie geschickt." Das wäre dann spätestens am 30. April gewesen.

Nun erinnerte sich B. an das Paket, das noch bei ihm lag. Er schickte es an Notebook-Fit zurück – und erhielt postwendend Display Nummer vier. Wieder eines von Samsung, das sich schon einmal als nicht brauchbar herausgestellt hatte. Nun sparte er sich die Rücksendung und wartete darauf, dass das Unternehmen den Fehler bemerkte, denn er fürchtete, bei einer erneuten Rücksendung umgehend Display Nummer fünf zu erhalten.

Am 5. Mai erkundigte sich B. erneut nach dem Stand der Dinge. Und H. von Notebook-Fit verkündete erste Fortschritte: Man warte nun nur noch auf ein Displaykabel, alles andere sei repariert, das Kabel müsse nächste Woche da sein. Am 19. Mai griff B. noch einmal zum Hörer. Statt des versprochenen Rückrufs erhielt er eine E-Mail: „In Anbetracht der schon viel zu langen Reparaturzeit können Sie das Notebook, wenn Sie wünschen, unrepariert zurückfordern. Ansonsten müssen wir auf die Teile warten. Kann noch bis zu zwei Wochen dauern, bis das Notebook fertig ist."

Auf eine Rücksendung wollte sich B. aber nicht einlassen. „Warum wollen Sie denn jetzt, anscheinend kurz vor Schluss, aufgeben?", schrieb er am 30. Mai. Er bat darum, das Notebook doch einfach zu reparieren, schließlich wartete er schon viele Monate darauf. Notebook-Fit hatte mehr als genügend Zeit, alle erforderlichen Ersatzteile zu bestellen und die Reparatur auszuführen. Besondere Eile war aus Sicht von B. inzwischen nicht mehr geboten: Seine Frau hatte ein neues Gerät gekauft, aber sein Sohn hätte den Lenovo-Laptop gerne genutzt.

Am 31. Mai bestätigt ihm der Kundenservice, dass man die Reparatur weiter ausführe. „Bleibt zu hoffen, dass das Kabel bald hier sein wird. Wir halten Sie auf dem Laufenden." B. war ratlos – und nach so vielen Monaten vergeblichen Wartens stinksauer. Er wandte sich hilfesuchend an die c't-Redaktion und schilderte seine Service-Odyssee.

Nachgefragt

Wir baten Notebook-Fit um eine Stellungnahme. Geschäftsführer Thomas Sabel räumt ein, dass die Reparatur nicht optimal verlief: „In der Tat führten hier mehrere Umstände zu einer nicht zufriedenstellenden Reparatur." Dafür sei aber auch der Kunde verantwortlich, denn der habe versucht, das Notebook selber zu reparieren. „Da unser IBM-Lieferant mehrere Anläufe benötigte, um ein funktionsfähiges und kompatibles Display zu liefern, kann vermutet werden, dass – wie es häufig vorkommt – teils unterschiedliche Displays in gleiche Notebooks eingebaut wurden." Und dies habe zu einer Verzögerung geführt, die vorher nicht zu erwarten gewesen sei.

Sabel erklärt auch, warum die Reparatur dann letztendlich so lange dauerte: „[Dabei] stellte sich heraus, dass der Kunde das Displaykabel unsachgemäß entfernt und dadurch beschädigt hat. Dies führte zu einem Schaden auf dem Mainboard, den wir ebenfalls kulanzhalber repariert haben. Die dafür benötigten Ersatzteile konnten wir erst nach mehreren Wochen aus China bekommen, da IBM leider keine Teile vom Mainboard liefert."

Ganz besonderen Wert legt Sabel auf die Feststellung, dass er alle Arbeiten kostenlos ausgeführt habe. „Dies wäre wohl nach genauerer Betrachtung eher in die Rubrik ‚Super Service' einzuordnen. Wir haben dem Kunden zu jeder Zeit angeboten, das Gerät unrepariert und kostenlos zurückzufordern. Das ist doch wohl mehr als kundenfreundlich."

Die Odyssee für B.s Notebook soll nun auch bald ein Ende haben: „Wir erwarten das Kabel die nächsten Tage und werden dann das Notebook schnellstens instand setzen", verspricht Sabel.

Schwierige Lage

Reparaturen von Notebooks sind für unabhängige Anbieter schwierig. Mitunter erhalten sie benötigte Ersatzteile nicht original vom Hersteller, sondern nur entweder auf verschlungenen Lieferwegen oder als Nachbauten von Drittherstellern. Außerdem dokumentieren die Hersteller nicht unbedingt, welche Komponenten in welcher Charge verbaut wurden. Das kann zu Inkompatibilitäten führen. Trotzdem sollte eine Reparatur innerhalb weniger Wochen erledigt sein. Laptop-Teile kommen bei einer Direktbestellung in China üblicherweise per Luftfracht und sind nicht wochenlang auf dem Seeweg unterwegs.

Die Schuld lässt sich im Fall B. nur zu einem kleinen Teil auf den Kunden abwälzen. Hätte Notebook-Fit gleich im ersten Anlauf das richtige Display geliefert, wäre der ganze Rattenschwanz von Problemen möglicherweise erst gar nicht entstanden. Sabel hat zwar Recht, wenn er darauf hinweist, dass die Kulanzregelung durchaus großzügig war, aber das diente ja in erster Linie dazu, die Folgen der doppelten Falschlieferung zu beheben. Und auch wenn die Reparatur kulanzhalber kostenlos erfolgt, ist das kein Freibrief für eine endlose Reparaturdauer.

Dass einige Laptop-Hersteller den Service von unabhängigen Firmen wie Notebook-Fit behindern, indem sie bestimmte Ersatzteile einfach nicht liefern, ist jedoch tatsächlich ein unhaltbarer Zustand. Hier ist der Gesetzgeber gefragt, diesem Treiben im Sinne der Verbraucher einen Riegel vorzuschieben und die Hersteller zur Lieferung vorrätiger Ersatzteile zu verpflichten, wenn sie es nicht freiwillig tun. Denn die Reparatur ist bei unabhängigen Betrieben oft deutlich günstiger als in der Markenwerkstatt. Bei den Autowerkstätten hat die EU im Interesse der unabhängigen Anbieter schon durchgegriffen – bei hochintegrierten Geräten wie Laptops wäre das auch sinnvoll. (uma)

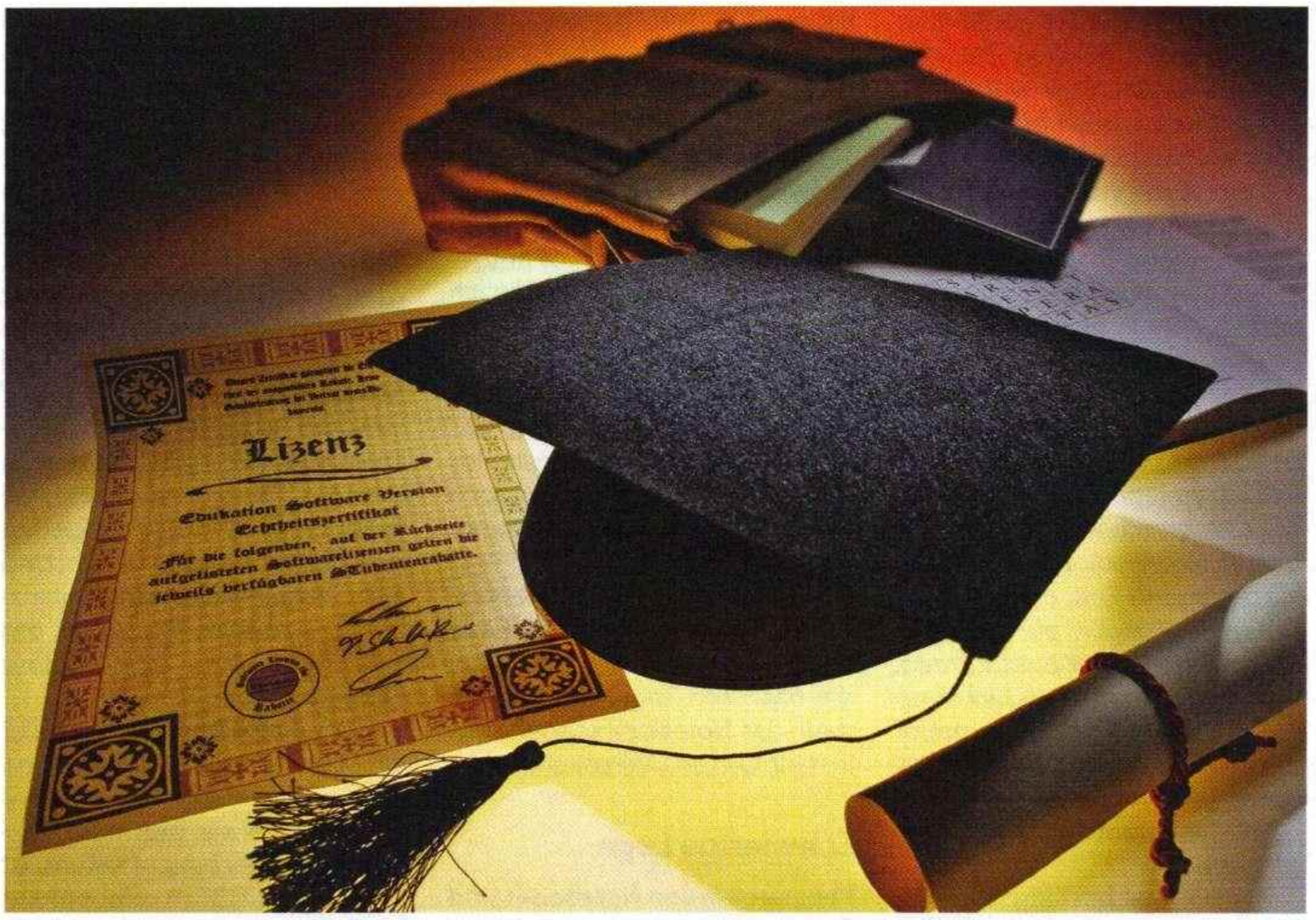
Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!" berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: *vorsichtkunde@ct.de.*

ct



Tobias Tappel

Lizenz zum Sparen

Software-Rabatte für Studenten, Schüler und Lehrende

Bei Schülern und Studenten herrscht meist chronisch Ebbe in der Kasse. Zum Glück gewähren viele Software-Hersteller Lernenden und teilweise auch Lehrkräften großzügige Preisnachlässe oder verschenken ihre Produkte sogar.

Für die meisten Schüler und Studenten gehört der Computer beim Lernen selbstverständlich dazu. Natürlich gibt es eine Menge Gratisprogramme, aber was tun, wenn der Lernstoff spezielle Werkzeuge und Profiware erfordert? Die gute Nachricht: Vieles, was sonst teuer ist, gibt es für den Bildungsnachwuchs zum Sonderpreis. Oft zahlt man nur zehn Prozent des regulären Betrags. Ihre hohen Rabatte gewähren die Hersteller jedoch nicht aus reiner Nächstenliebe, sondern aus Kalkül: Wer schon seine Referate in der Schule mit PowerPoint hält, kann sich ein Leben mit Impress vielleicht nicht mehr vorstellen; hat sich ein Ingenieur in spe erst einmal an ein bestimmtes CAD-Programm gewöhnt, wird er möglicherweise auch im Berufsleben damit arbeiten wollen. Da er die Software nach Ende der Ausbildung nicht mehr vergünstigt, sondern nur zum regulären Ladenpreis bekommt, wirtschaften die Hersteller auf lange Sicht dann doch wieder zu ihren üblichen Konditionen.

Dass es sich bei den Rabatten eher um eine wohlkalkulierte Investition als einen bildungsidealistischen Gefallen handelt, ändert nichts an der Tatsache, dass sich Studenten kostenlos bis kostengünstig mit Software aus vielerlei Fachrichtungen eindecken können. Die meisten Bildungsrabatte gelten auch für Schüler, Lehrkräfte und Bildungseinrichtungen. Welche Institute konkret für die Rabatte in Frage kommen, variiert von Hersteller zu Hersteller: So gut wie alle Angebote gelten für staatliche Schulen und Hochschulen, einige unter anderem für private Bildungsinstitute sowie Musik-, Berufs- oder Volkshochschulen.

Woher nehmen?

Ein guter Anlaufpunkt für Studentenschnäppchen sind zunächst die Bildungseinrichtungen selbst, denn insbesondere Hochschulen pflegen oft bereits Partnerschaften mit verschiedenen Software-Herstellern. Die finanzielle Ersparnis ist in solchen Fällen oft am größten. Nicht immer werden diese Partnerschaften von den Instituten auch aktiv kommuniziert, weshalb eine Nachfrage bei den IT-Verantwortlichen auf Fachbereichs- oder Studiengangsebene erfahrungsgemäß zu manch unerwarteter Gratis-Lizenz verhelfen kann.

Hat die eigene Lehranstalt nichts Passendes im Angebot, wendet man sich gezielt an den Hersteller oder den deutschen Vertrieb der Wunsch-Software. Ein Blick über den Tellerrand lohnt sich dabei: Zum Sonderpreis gibt es nicht nur Entwicklungs-Suites, Literaturverwaltungen oder andere Programme mit offensichtlichem Ausbildungsbezug, sondern etwa auch Defragmentierer, Malware-Scanner oder Screenshot-Tools. Eine Auswahl aus dem Angebot zeigt unsere Tabelle. Alternative Überblicke mitsamt Bestellmöglichkeit bieten auf Ausbildungsversionen spezialisierte Online-Shops. Einige davon finden Sie über den c't-Link am Ende des Artikels, ebenso sämtliche Hersteller-Websites, die die Tabelle erwähnt.

Kleingedrucktes

Ausbildungslizenzen untersagen in der Regel den kommerziellen Einsatz der Programme, die Ausnahmen erwähnt die Tabelle unter Bemerkungen. Falls dort nicht anders angegeben, darf die Software auch nach Ausbildungsende weitergenutzt werden; einige Firmen untersagen dies oder geben von vornherein nur laufzeitbeschränkte Versionen ihrer Programme heraus. Größere funktionale Einschränkungen muss man normalerweise nicht in Kauf nehmen, die meisten Programme sind diesbezüglich identisch mit ihren regulären Versionen. Manchmal signalisiert ein Wasserzeichen auf Ausdrucken oder auf dem Bildschirm, dass mit einer Ausbildungslizenz gearbeitet wird. Weitergabe oder Weiterverkauf von vergünstigten Versionen sind üblicherweise untersagt.

Unterschiede gibt es bei den Bestellformalitäten, insbesondere beim sogenannten Nachweis der Bezugsberechtigung. Da sich kaum ein Hersteller blind auf die Ehrlichkeit des Kunden verlässt, wird meist eine Kopie von Studentenausweis oder Immatrikulationsbescheinigung verlangt. Immer mehr Anbieter akzeptieren auch die persönliche, von der Hochschule vergebene E-Mail-Adresse als Nachweis des Studentenstatus. In der Regel ist dieser vor dem Kauf zu erbringen; Ausnahmen gibt es jedoch auch hier.

So steht es zum Beispiel jedem offen, Adobe-Programme in einer „Student and Teacher Edition" zu erwerben, denn die Berechtigung prüft Adobe erst nach dem Kauf. Verweigert man die Prüfung oder wird ein Nachweis nicht anerkannt, stellen die Programme nach 30 Tagen ihre Dienste ein. Adobe selbst gewährt zwar ein 30-tägiges Rückgaberecht, Inhabern von einer im Fachhandel erworbenen Student and Teacher Edition bleibt dieses jedoch oft verwehrt. Viele Händler, etwa Amazon, schließen nämlich einen Umtausch von Software aus, wenn die Verpackung erst einmal geöffnet wurde – was zum Nachweis der Bezugsberechtigung allerdings nötig ist, da dieser ohne gültigen Produktschlüssel nicht möglich ist. Wer kein Risiko eingehen möchte, bestellt besser direkt im Adobe-Education-Store: Dort gilt das Rückgaberecht auch für bereits geöffnete Software.

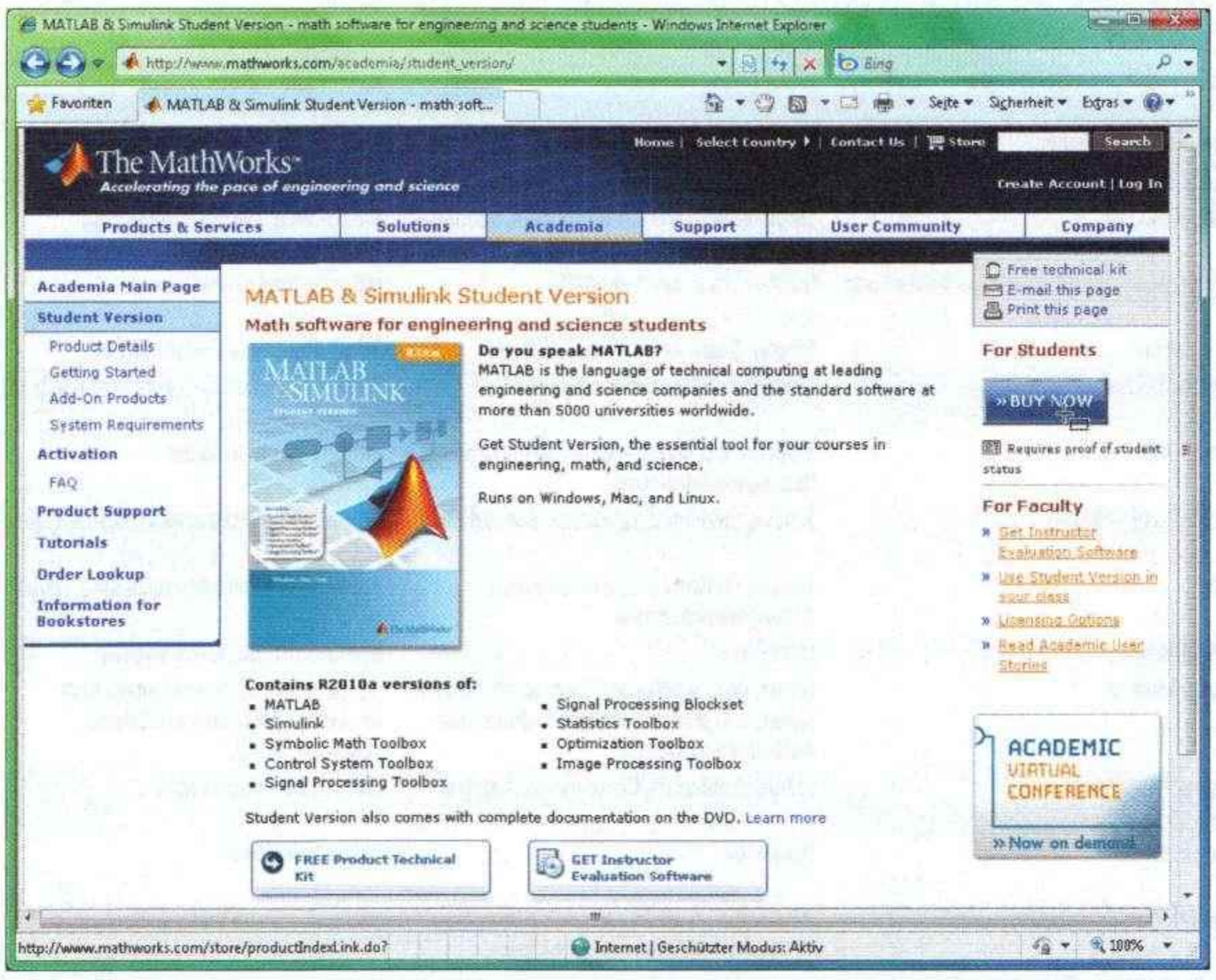
Alle Student and Teacher-Ausgaben von Adobe darf man während des Studiums und auch nach dessen Ende kommerziell nutzen. Zwar prangt auf einigen DVDs ein Sticker, der genau dies untersagt, laut Aussag,e von Adobe handelt es sich dabei jedoch um einen Produktionsfehler.

Ein Blick auf Aktions-Angebote lohnt sich – bei Redaktionsschluss war beispielsweise dieser Sprach-erkenner regulär günstiger zu haben als in der Studentenversion.

Redmond-Rabatt

Auch bei Microsoft lohnt es sich, genauer hinzuschauen, denn nicht alles mit „Student" im Namen ist für ebenjenen erste Wahl. So ist die „Home and Student Edition" von Office deutlich günstiger als die übrigen Editionen, jedoch nicht für kommerzielle Zwecke zugelassen, was sie auf den ersten Blick wie ein typisches Studentenschnäppchen aussehen lässt. Tatsächlich aber handelt es sich um eine reguläre Version, die jeder kaufen und nutzen darf – unabhängig von einem bestehenden Ausbildungsverhältnis. Wer studiert, greift besser zu Office Professional in der Academic-Variante: Die hat nicht nur mehr Programme an Bord, sondern kostet für Studenten auch noch weniger als die Home and Student Edition, wenn man etwa über die Microsoft-Website www.daswahre office.de kauft. Im Fachhandel steht die Academic-Version auch für Schüler zum Verkauf, ist dort jedoch etwas teurer.

Unter anderem Visual Studio 2010 Professional und Expression Studio 3 stehen für Studenten unter www.dreamspark.com kostenlos zum Download bereit. Zum Start des Portals ließ Microsoft noch verlauten, dass den dort angebotenen Programmen „no strings attached" wären, sie mithin ohne Einschränkungen einzusetzen seien. Ganz stimmt das allerdings nicht. Kommerziell darf mit ihnen nur arbeiten, wer damit Windows-Mobile-Anwendungen entwickelt, diese über den Windows Marketplace anbietet und so Microsoft mit 30 Prozent am Umsatz beteiligt.



Nur 89 statt 6000 US-Dollar kostet das Paket aus Matlab und Simulink für den, der eine passende Bescheinigung vorlegen kann.

Win-Win

Die Beispiele zeigen: Der Teufel steckt oft im Detail. Wer unangenehme Überraschungen vermeiden möchte, kommt bei keinem Anbieter um einen prüfenden Blick ins Kleingedruckte herum. Auch wenn manche Hersteller erst später einen Nachweis verlangen, sollte man möglichst vor dem Kauf klären, ob man bezugsberechtigt ist. Nicht immer reicht es beispielsweise aus, ordentlich eingeschriebener Student zu sein, da manche Produktvergünstigungen nur Studenten bestimmter Fachrichtungen feilgeboten werden oder eine gewisse Mindest-Reststudiendauer vorausgesetzt wird. Auch nach funktionalen Einschränkungen, Nutzungsbedingungen, Anschlussklauseln und Upgrade-Möglichkeiten sollte man sich im Vorfeld beim Hersteller erkundigen. Wer sich schon vor der Bestellung über diese vertraglichen Feinheiten informiert, profitiert maximal von den mitunter wirklich großzügigen Angeboten. (pek)

www.ct.de/1014082

Software für Schule und Studium (Auswahl)

Hersteller	Reduzierte Produkte	Produktkategorien	Bezugsberechtigte	Nachweis
Ableton	Ableton Live 8, Ableton Suite 8	Musikproduktion	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Personalausweis und Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
Additive	u. a. Mathematica 7, Minitab 16, OriginPro 8, ChemDraw 11, Scientific Workplace 5.5	Naturwissenschaften, Mathematik	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen	Immatrikulationsbescheinigung, andere Bescheinigung
Adobe	u. a. Creative Suite 5, Dreamweaver, Flash Professional, Photoshop Extended, Acrobat 9 Pro	Bildbearbeitung, Web-Entwicklung, Layout, DTP, Vektorgrafik	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Verwaltungsmitarbeiter an Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Lichtbildausweis und Bescheinigung
Adobe	Flash Builder 4, ColdFusion 9, ColdFusion Builder	Web-Entwicklung	Studenten, Hochschulangehörige	Schüler-/Studentenausweis; Lichtbildausweis und Bescheinigung
AI Internet Solutions	CSE HTML Validator Standard	Web-Entwicklung	Bildungseinrichtungen	k. A.
Akvis	u. a. ArtWork, MultiBrush, Sketch, SmartMask	Bildbearbeitung, Grafik	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Schul-/Hochschul-E-Mail-Adresse
Apple	u. a. iWork, iLife, Aperture, Logic Express, Logic Studio, Final Cut Express, Final Cut Studio	u. a. Office, Medienverwaltung, Audio- und Videoproduktion	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Verwaltungsmitarbeiter an Bildungseinrichtungen	Studentenausweis; Bescheinigung
Artas Engineering Software	SAM 6	Maschinenentwurf und Simulation	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Studentenausweis; Bescheinigung
Asksam	Asksam Pro	Informationsverwaltung	Schüler, Studenten, Lehrkräfte	Schüler-/Studentenausweis, Bescheinigung
Autodesk	u. a. AutoCAD-Reihe, SketchBook Pro, Inventor Professional, Softimage, Maya, 3ds Max	u. a. CAD, 3D-Modellierung, 3D-Animation, Prototyping, Illustration	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen	Schul-/Hochschul-E-Mail-Adresse
Balsamiq	Mockups	GUI-Entwurf	Bildungseinrichtungen	Prüfung durch Hersteller
Bibliographix	Bibliographix Pro	Literatur- und Informationsverwaltung	Studenten, Hochschulangehörige	keiner
CAD Schroer	MPDS4-/Medusa4-Reihe, Stheno/PRO	CAD, CAM	Bildungseinrichtungen	k. A.
CadSoft	Eagle Standard, Eagle Pro	Schaltplan- und Leiterplattenentwurf	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Formular im Web
Cohort Software	CoPlot, CoStat	Statistik, Visualisierung	Studenten	Hochschul-E-Mail-Adresse
ComputerWorks	VectorWorks, Google SketchUp Pro	CAD, 3D-Modellierung	Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Schul-/Immatrikulationsbescheinigung
Consideo	Modeler, BI Modeler, Process Modeler	Mind-Mapping, Visualisierung, Modellierung	Studenten, Schulen, Universitäten	keiner
Data Becker	BeckerCAD 5.0, Creative MindMap 4, Tipp Top 7, web to date, shop to date, eMarketing to date, finance to date	CAD, Mind-Mapping, Tipp-Training, Webauftritt, E-Commerce, Warenwirtschaft	Bildungseinrichtungen	Prüfung durch Hersteller
Diskeeper	Diskeeper	Systemwartung	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinr.	Schul-/Hochschul-E-Mail-Adresse
Emsisoft	Anti-Malware 5.0	Systemsicherheit	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
E-on Software	Vue 8.5 xStream, Vue 8.5 Infinity	Landschafts-Rendering, Matte-Painting	Studenten, Hochschulangehörige	Studentenausweis; Bescheinigung
FileMaker	FileMaker Pro, FileMaker Server	Datenbank	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinr.	Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
Grahl Software	PDF Annotator	PDF	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinr.	stichprobenhafte Überprüfung durch Hersteller
Graphisoft	ArchiCAD, Artlantis Studio, EcoDesigner, HKLSE-Modeller	CAD	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Auszubildende	Immatrikulations-/Schulbescheinigung; Ausbildungsvertrag o. Ä.
Haufe-Lexware	Lexware financial office, Lexware financial office pro, Lexware buchhalter (auch pro)	Buchhaltung, Finanzen	Bildungseinrichtungen	schriftliche Bestätigung des Bildungsträgers
Klemm Music	Finale 2010, Smartscore Professional, MOTU MachFive V2	Notensatz, Musik	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
Magix	Academic Suite (Video Pro X2, Xara Xtreme Pro 5, Samplitude Music Studio 16)	Video- und Bildbearbeitung, Design, DTP, Musikproduktion	Berufsschüler, Studenten, Lehrkräfte	Immatrikulationsnachweis; Bescheinigung mit Stempel
Maple	Maple 14; für Bildungseinrichtungen auch: MapleSim, MapleSim Connector	Mathematik	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Matrikelnummer; Schülerausweis
Mathworks	Bundle aus MatLab, SimuLink und Add-ons	Mathematik, System-Modellierung	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Studentenausweis; Bescheinigung
Maxon	Cinema4D, BodyPaint 3D	3D-Modellierung, 3D-Animation	Schüler, Studenten, Lehrkräfte	Pers.ausw. u. Immatr.besch. (mind. 6 weitere Monate gültig); Schul-/Hochschul-Besch.
Microsoft	Visual Studio, Expression Studio, Virtual PC, Windows Server, SQL Server, Windows Phone, Windows Embedded CE, XNA Game Studio, Robotics Developer Studio	Entwicklung, Datenbanken, Virtualisierung	Schüler und Studenten	Schul-/Hochschul-E-Mail-Adresse
Microsoft	u. a. Visual Studio, Windows, Exchange Server, Visio, OneNote, Expression Studio	u. a. Betriebssysteme, Entwicklung, Gestaltung	Bildungseinrichtungen	k. A.
Microsoft	Office 2010 Professional Academic, Windows 7	Office, Betriebssysteme	Schüler, Studenten	Hochschul-E-Mail-Adresse
National Instruments	u. a. LabView	Schaltungsdesign, Entwicklung, Simulation	Studenten, Fakultätsangehörige, Bildungseinr.	k. A.
Native Instruments	Traktor Pro/Scratch Pro, Kontakt 4, Maschine, Kore2, Guitar Rig Kontrol	Musikproduktion	Studierende, Hochschulmitarbeiter, Bildungseinrichtungen	Studentenausweis; Bescheinigung
Nuance	PDF + Scan Suite, Dragon NaturallySpeaking Preferred 10	Dokumenten-Management, Spracherkennung	Schüler, Studenten, Lehrkräfte	mitgeliefertes Formular
Prezi	Prezi Enjoy, Prezi Pro	Präsentation	Schüler, Studenten, Lehrer, Dozenten	Schul-/Hochschul-E-Mail-Adresse
Propellerheads	Reason 4, Record Reason Duo	Musikproduktion	Studenten, Bildungseinrichtungen	Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
Quark	QuarkXpress	Layout, DTP	Studenten, Lehrkräfte, Hochschulmitarbeiter, Bildungseinrichtungen	Prüfung durch Hersteller
Ragtime	Ragtime 6.5	Layout, Texte, Tabellen	Schüler, Studenten, Lehrkräfte, Bildungseinr.	Schüler-/Studentenausweis; Bescheinigung
SoftMaker	SoftMaker Office 2010	Office	Schüler, Studenten, Lehrer, Dozenten, Bildungseinrichtungen	Studentenausweis; Bescheinigung; Zeugnis o. Ä.
Statsoft	Statistica	Daten-Analyse	Studenten	Immatrikulationsbescheinigung
Steinberg	Cubase, Nuendo, Wavelab, Halion, Sequel, The Grand, Groove Agent	Musikproduktion	Lehrer, Doz., Schüler und Stud. an öff. Schulen/Fakultäten, priv. und öff. Musikschulen oder Ausbildungsinstituten	Schulbescheinigung mit Unterschrift des Lehrers/Dozenten und Schul-/Fakultäts-Stempel
Swiss Academic Software	Citavi pro	Literaturverwaltung	Schüler, Studenten, Bildungseinrichtungen	Schul-/Hochschulstempel
Teamspace	teamspace4students	Zusammenarbeit	Studenten	Formular im Web
Techsmith	Snagit, Camtasia, Morae	Screen-Recording, Usability-Testing	Schüler, Studierende, Lehrkräfte, Dozenten, Mitarbeiter an Bildungseinrichtungen	stichprobenhafte Prüfung durch Hersteller

[1] zu finden über c't-Link am Ende des Artikels [2] bei Redaktionsschluss war Dragon NaturallySpeaking als Sonderangebot für 99 € zu haben k. A. keine Angabe

Reduzierte Preise (UVP)	Ersparnis	Bezugsquelle	Bemerkungen
209 bis 419 € (statt 349 bis 699 €)	bis 40 %	Website[1], Fachhandel	Prüfung d. Berechtigung und Aktivierung nach dem Kauf; Mengenrabatt für Bildungseinr.; Upgrade auf reg. Version möglich; kommerzielle Nutzung erlaubt
59 bis 675 € (statt 1888 bis 3007 €)	bis 90 %	Website[1]	Lizenzen erlöschen zum Teil bei Ausbildungsende
60 bis 713 € (statt 99 bis 3688 €)	bis 80 %	Website[1] (Student and Teacher), Fachhandel	Prüfung d. Berechtigung und Aktivierung erst nach dem Kauf; kommerzielle Nutzung erlaubt; Upgrade auf reguläre Version möglich
gratis (statt 208 bis 1332 €)	100 %	Website[1] (Free)	
30 US-$ (statt 69 US-$)	57 %	Website[1]	Mindestbestellwert 300 US-$
32 bis 106 (statt 46 bis 151 €, auf Anfrage (Bildungseinrichtungen)	30 % (Einzelpersonen)	Website[1]	
69 bis 898 € (statt 79 bis 999 €)	ca. 10 %	autorisierter Fachhandel, Website[1]	Mindestalter 18 Jahre; maximal zwei Softwaretitel pro Jahr
325 bis 1950 € (statt 975 bis 5850 €)	66 %	Fachhandel, Mail an info@artas.nl	Programme teils zeitlich begrenzt, Lizenz erlischt bei Ausbildungsende
169 bis 236 € (statt 329 bis 472 €)	ca. 50 %	Website[1]	komm. Nutzung n. Ende der Ausb. erlaubt; Upgrade auf reg. Version möglich
gratis statt bis zu 9995 US-$	bis 100 %	Website[1]	Wasserzeichen (Schüler-, Studenten-, Lehrer-Versionen), 13-Monats-Lizenzen, Sonderrabatte (Institutionen)
gratis (Schulen), 40 US-$ (statt 79 US-$, Hochschulen)	100 % (Schulen), bis 50 % (Hochschulen)	Website[1]	Mengenrabatt für Hochschulen
49 € (statt 98 €)	50 %	Website[1]	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen; auch als Gratis-Version erhältlich
gratis (statt bis zu 5600 €)	100 %	Website[1]	
125 € (Studenten, nur Standard-Edition, statt 750 €)	bis 83 % (Studenten), 50 % (Einrichtungen, Standard- oder Pro-Edition)	Website[1]	kommerzielle Nutzung nicht erlaubt
gratis (statt 420 US-$)	100 %	Website[1]	kein Support
gratis (VectorWorks), 36 € (SketchUp, statt 354 €)	100 % (VectorWorks), 90 % (SketchUp)	Website[1]	Mengenrabatt für Bildungseinr.; VectorWorks: Wasserz., Dateien inkompatibel mit regulären Versionen, periodische Zwangsaktivierung via Web
79 bis 150 € (statt 595 bis 1785 €)	100 % (Schulen/Hochschulen), bis 92 %	Website[1]	kommerzielle Nutzung erlaubt
abhängig vom Abnahmevolumen	abhängig vom Abnahmevolumen	Website[1]	nur Mehrplatzlizenzen; weitere Programme auf Anfrage
39 bis 390 US-$ (statt 60 bis 600 US-$)	35 %	Website[1]	
15 € (statt 30 €)	50 %	Website[1]	12-Monats-Lizenzen
98 bis 149 € (statt 889 bis 1488 €)	bis 90 %	Website[1]	12-Monats-Lizenzen
249 bis 2034 € (statt 415 bis 3390 €)	40 %	Website[1]	Mindestalter 18 Jahre
30 € (statt 70 €)	57 %	Website[1]	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen
gratis	100 %	Website[1]	Wasserzeichen; eigenes Dateiformat
auf Anfrage	auf Anfrage	Mail an schulen@lexware.de	
250 bis 361 € (statt 412 bis 618 €)	bis 44 %	Fachhandel	Upgrade auf reguläre Version möglich
100 € (statt 728 €)	86 %	Website[1], Fachhandel	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen
80 bis 119 € (Maple Student, statt 1900 €); 995 € (Maple/MapleSim, statt bis zu 4595 €); 395 € (MapleSim Connector, statt 1000 €)	95 %	Website[1]	reduzierte Dokumentation in der Paketversion; Download nur für ein Betriebssystem möglich; Zahlung nur per Kreditkarte; Upgrade-Berechtigung enthalten
89 US-$ (statt 6000 US-$)	99 %	Website[1]	Prüfung d. Berechtigung und Aktiv. erst n. d. Kauf; Preise f. Bild.einr. n. Vereinb.
98 bis 429 € (statt 815 bis 3570 €)	88 %	Website[1], Fachhandel	13-Monats-Lizenz (einmalig verlängerbar um weitere 13 Monate); Lizenz erlischt bei Ausbildungsende
gratis (statt bis zu 1000 €)	100 %	Website[1] (Dreamspark)	benötigt kostenlose Windows-Live-ID; kommerzielle Nutzung eingeschränkt möglich
ab 202 € / Jahr	unterschiedlich	Website[1] (MSDNAA)	
69 € (statt 499 €)	86 %	Website[1] (Office), Fachhandel	für Schüler nur über Fachhandel, in der Regel etwas teurer
ab 30 € (statt 2599 €)	99 %	Website[1], Fachhandel	Wasserzeichen; kein Support
von 133 bis 479 € (statt 199 bis 599 €)	bis 33 %	Website[1], Fachhandel	kommerzielle Nutzung erlaubt; reguläres Update auf eine spätere Nachfolgeversion möglich
je 139 € (statt 149[2] bis 199 €)	bis zu 25 %	Website[1]	spezielle Versionen für Jura- und Medizinstudenten erhältlich; Prüfung des Studentenstatus und davon abhängige Produkt-Aktivierung erst nach dem Kauf
gratis b. 4,90 US-$/Mon. (statt 4,90 b. 13,25 US-$/Mon.)	bis 100 %	Website[1]	auch allgemein als Gratis-Version erhältlich
225 bis 329 € (statt 305 bis 405 €)	bis 35 %	Fachhandel	reguläres Update auf eine spätere Nachfolgeversion möglich; kommerzielle Nutzung erlaubt
149 € (statt 1439 €)	90 %	Website[1]	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen, Prüfung der Berechtigung und Aktivierung erst nach dem Kauf
ab 69 € (statt 868 €)	bis 92 %	Fachhandel	Nachweis Schüler-/Studentenstatus muss jährlich erneuert werden, Lizenz erlischt bei Ausbildungsende
30 € (statt 70 €) + Versand	57 %	Website[1]	
119 € (statt 946 €)	87 %	Website[1]	12-Monats-Lizenzen
66 bis 899 € (statt 99 bis 1799 €)	bis 50 %	Website[1], Fachhandel	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen, Upgrade-Berechtigung enthalten, Software darf an Berechtigte weiterverkauft werden
92 € (statt 183 €)	50 %	Website[1]	Rabatt auf Upgrades, Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen, auch als Gratis-Version erhältlich
gratis (Spezialversion)	100 %	Website[1]	Begrenzung auf 100 Mitglieder und 100 MByte Speicherplatz; Lizenz erlischt bei Ausbildungsende
34 bis 987 € (statt 44 bis 1317 €)	bis 40 %	Website[1]	Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen

Kriminell schnell

Root-Server mit Extra-Power und SSD!

- Profi-Hardware mit AMD Athlon 64 bit-Prozessoren
- Bis zu 8 GB RAM + 80 GB SSD-Festplatte von Intel
- Keine Einrichtungsgebühr!
- Setup innerhalb 24 h garantiert
- 30 Tage Geld-Zurück-Garantie
- Besonders stromsparend und umweltfreundlich

ROOTSERVER ECO

ROOT-SERVER von SERVER4YOU – Unglaublich besser!

EcoServer	LARGE	BIG	GIANT
Prozessor	AMD Athlon 64 X2 3400+ mit Dual-Core 64 BIT und 2x 1,8 GHz		
Arbeitsspeicher	4 GB DDR2-RAM	6 GB DDR2-RAM	8 GB DDR2-RAM
Festplatten	2x 320 GB SATA	2x 500 GB SATA	80 GB Intel SSD X-25M
Datentransfer	Unbegrenzter Datentransfer		
Betriebssysteme	CentOS, Debian, Fedora, OpenSuSE und Ubuntu kostenfrei		
Admin-Software	PLESK „10 Domains"		
Features	PowerReboot, PowerRecovery, PowerBackup, u.v.m.		
Support	Kostenloser Support per E-Mail und 0800-Hotline		
Preis in EUR/Monat ab	38,99* Setup geschenkt!	48,99* Setup geschenkt!	58,99* Setup geschenkt!

AMD 64 Athlon

Parallels Gold Partner

Microsoft GOLD CERTIFIED Partner

AKTIONSCODE 1410CT

*Vertragslaufzeit 24 Monate, kürzere Laufzeit gegen Aufpreis möglich.
Info-Hotline 9 Cent/Minute aus dem Festnetz der DTAG, Mobilfunk ggf. abweichend (Höchstpreis 42 Cent pro Minute). Alle Preise inklusive gesetzlicher MwSt. in Höhe von 19%.

SERVER4YOU

Root-Server

ROOTSERVER

GIANT SSD-

S4Y-12-09 YE

38,99*

SETUP GESCHENKT!

WWW.SERVER4YOU.DE

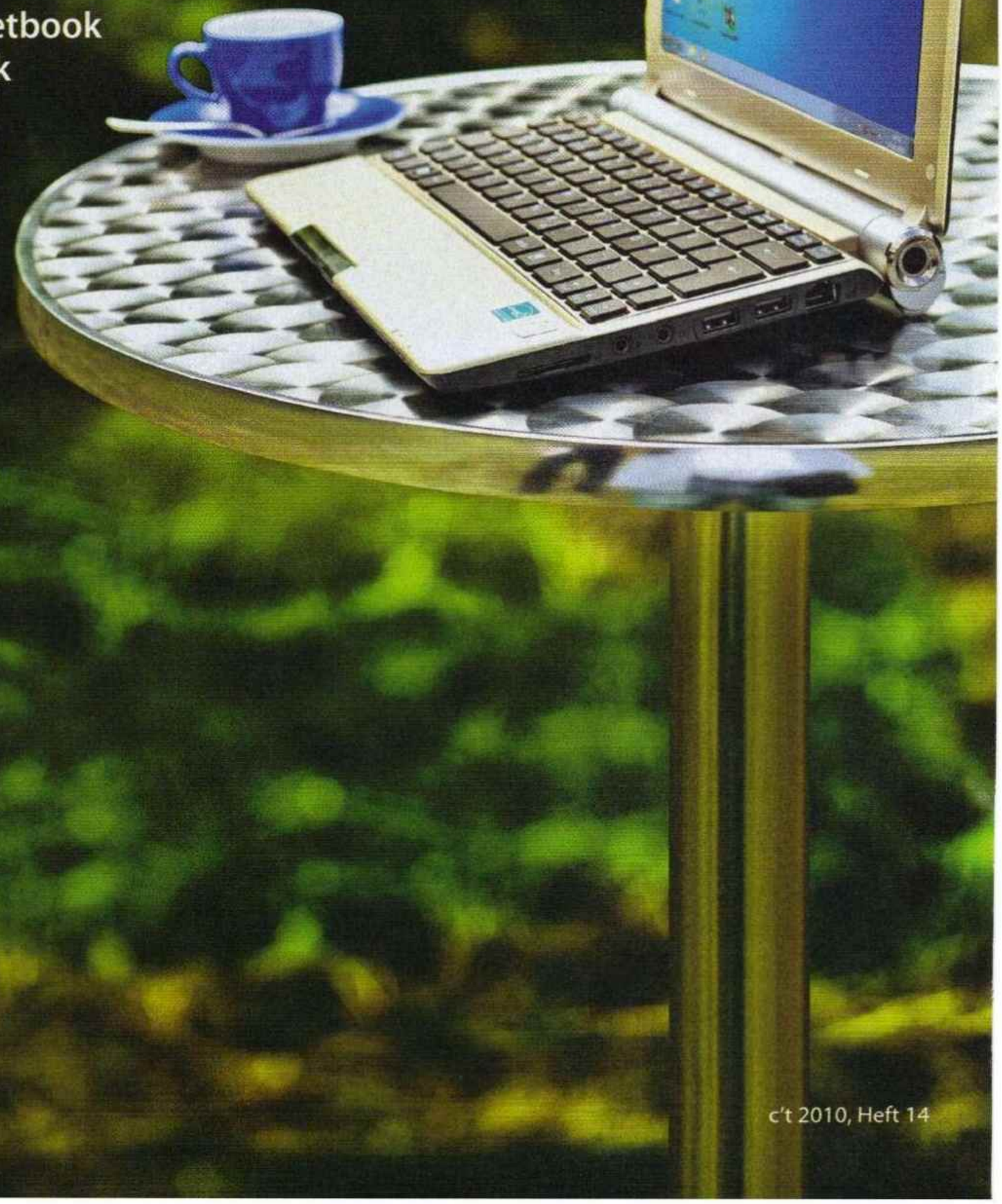
Info: 0180-33 33 120

Florian Müssig

Darf's ein bisschen weniger sein?

Kaufberatung & Test: Vom Netbook bis zum Core-i5-Subnotebook

Schon innerhalb der Subnotebook-Klasse – also unter den kleinen und leichten Mobilrechnern mit 10- bis 13-Zoll-Display – gibt es riesige Leistungs- und Preisunterschiede. Für wen reicht was, und wie gut sind aktuelle Geräte?



Am Urlaubsort die frisch aufgenommenen Digitalbilder sortieren, im Straßencafé noch mal die Studienarbeit durchgehen oder beim Warten auf den verspäteten Flieger mit der Familie zu Hause chatten – Subnotebook-Besitzer können anfallende Arbeiten in einer freien halben Stunde zwischendurch an ungewöhnlichen Orten erledigen und müssen nicht warten, bis sie wieder am Heim- oder Büro-PC sitzen.

Wer sich heute ein kleines Notebook für den mobilen Einsatz kaufen möchte, hat die Wahl zwischen drei Unterklassen. Die günstigsten Geräte sind die seit rund zwei Jahren nicht mehr wegzudenkenden Netbooks, die teuersten die Subnotebooks mit Displaydiagonalen bis 13,3 Zoll und leistungsstarken Prozessoren. Dazwischen liegen Notebooks mit ULV-Prozessoren, also stromsparenden Ablegern der normalen Notebook-CPUs.

Mit ihren kompakten Abmessungen – selbst 13,3-Zöller haben eine Grundfläche, die kaum größer ist als eine DIN-A4-Seite – passen die Geräte aller drei Kategorien nicht nur problemlos in Tragetaschen und Rücksäcke, sondern lassen sich auch auf den Klapptischen in Zügen und Flugzeugen benutzen. Wegen des geringen Gewichts von unter zwei Kilogramm schleppt man sich nicht zu Tode, zumal dank Laufzeiten von mindestens fünf Stunden das Netzteil nicht dabei sein muss. Deutliche Unterschiede gibt es aber hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der verwendeten Prozessoren und Grafikchips sowie der Ergonomie.

Netbooks

Fast alle derzeit erhältlichen Netbooks sind mit Intels Atom-Prozessor ausgestattet. Manche haben noch die älteren Varianten N270, N280 oder Z530 an Bord, in neueren arbeitet der N450. Für die Rechenleistung spielt dies keine Rolle, denn der Einkern-Prozessor läuft bei allen genannten Modellen mit 1,6 oder 1,66 GHz – der Unterschied fällt in der Praxis nicht auf [1]. Auch die seltenen Atom-Modelle mit 1,86 GHz sind nicht spürbar schneller.

Generell gilt, dass der Atom der langsamste derzeit erhältliche x86-Prozessor ist. Für Büroarbeiten reicht er aus, weil jeder aktuelle Prozessor beim Texte-Tippen oder Tabellen-Basteln die meiste Zeit Däumchen dreht. Läuft im Hintergrund ein Virenscan, so wird er dank seines zweiten virtuellen Hyper-Threading-Kerns nicht völlig ausgebremst. Bei der Bildbearbeitung muss man allerdings schon beim Kleinrechnen von hoch aufgelösten Bildern mit nervigen Wartezeiten rechnen – von aufwendigen Effekten ganz zu schweigen. An Videoschnitt ist nicht zu denken.

Das Abspielen von Videos ist eine Gratwanderung: Während Videos in PAL-Auflösung ruckelfrei abgespielt werden, reicht die magere Rechenleistung für manche 720p-Videos schon nicht mehr aus – sei es von Festplatte oder im Webbrowser per Flash-Player. Der Grund: Den integrierten Grafikeinheiten GMA950 (N270/N280) beziehungsweise GMA3150 (N450) fehlen Videobeschleuniger, die dem Prozessor beim Dekodieren moderner Videoformate wie H.264 unter die Arme greifen. Die Videobeschleuniger der GMA500 (Z530) können das laut Datenblatt, werden aber erst mit den neusten Beta-Treibern von Intel unterstützt und schaffen auch dann keine ruckelfreie HD-Wiedergabe bei YouTube & Co. Zusätzliche Beschleuniger-Chips wie Broadcoms Crystal HD scheitern ebenfalls daran.

Dass Flash ein Performance-Fresser ist, merkt man bei den schwachbrüstigen Netbooks besonders: Hat man im Webbrowser mehrere Tabs mit Seiten offen, die Flash für Werbung, Navigation oder Seitendesign nutzen, wird das Arbeiten zäh.

Sowohl Intel als auch Microsoft haben den PC-Herstellern Hardware-Obergrenzen für die Atom-N-Serie beziehungsweise die Lizenz für Windows 7 Starter (und früher XP Home) auferlegt. Nur wer diese befolgt, bekommt Marketingzuschüsse – und weil kein Hersteller seine Netbooks im hart umkämpftem Niedrigpreissegment ohne diese Zuschüsse kostendeckend anbieten könnte, halten sich alle daran.

Die Beschränkungen haben sich im Laufe der Zeit zwar gelockert, doch es sind weiterhin maximal 250 GByte Speicherplatz und 1 GByte Hauptspeicher zu finden, wenn Windows 7 Starter vorinstalliert ist. Letzterem fehlen gegenüber der größeren Home-Premium-Edition unter anderem das Media Center, das Mobilitätscenter, die teiltransparente Aero-Oberfläche sowie die Touch- und Tablet-Funktionen; externe Monitore lassen sich nicht als erweiterter Desktop benutzen [2]. Netbooks mit speziellen Linux-Vorinstallationen sind mangels Kundenresonanz mittlerweile vom Markt verschwunden; Android und MeeGo spielen keine Rolle.

Größenvergleich: 10-Zoll-Netbook, 11,6-Zoll-Thin&Light-Gerät, 13,3-Zoll-Bolide mit Core i5

Bei der Bildschirmdiagonale erlaubt Intel maximal 10 Zoll. Obwohl es bei der Auflösung keine Limits gibt, trifft man Displays mit mehr als den üblichen 1024 × 600 Punkten kaum an. Ausnahmen sind Dells Inspiron Mini 10 und Sonys Vaio VPC-W21 mit jeweils 1366 × 768 Pixeln. Sie zeigen spürbar mehr Informationen auf einen Blick an, sind mit 156 dpi aber nur Nutzern mit guten Augen zu empfehlen. Dell und HP statten ihre Business-Netbooks Latitude 2100/2110 beziehungsweise Mini 5101/5102 optional ebenfalls mit solchen HD-Bildschirmen aus, nur bei HP gibt es solche mit matter Oberfläche. Auch bei der geringeren Standardauflösung findet man matte Bildschirme nur noch in wenigen Geräten wie Samsungs N220 und manchen Konfigurationen von Asus' Eee PC 1001P und 1005P(E).

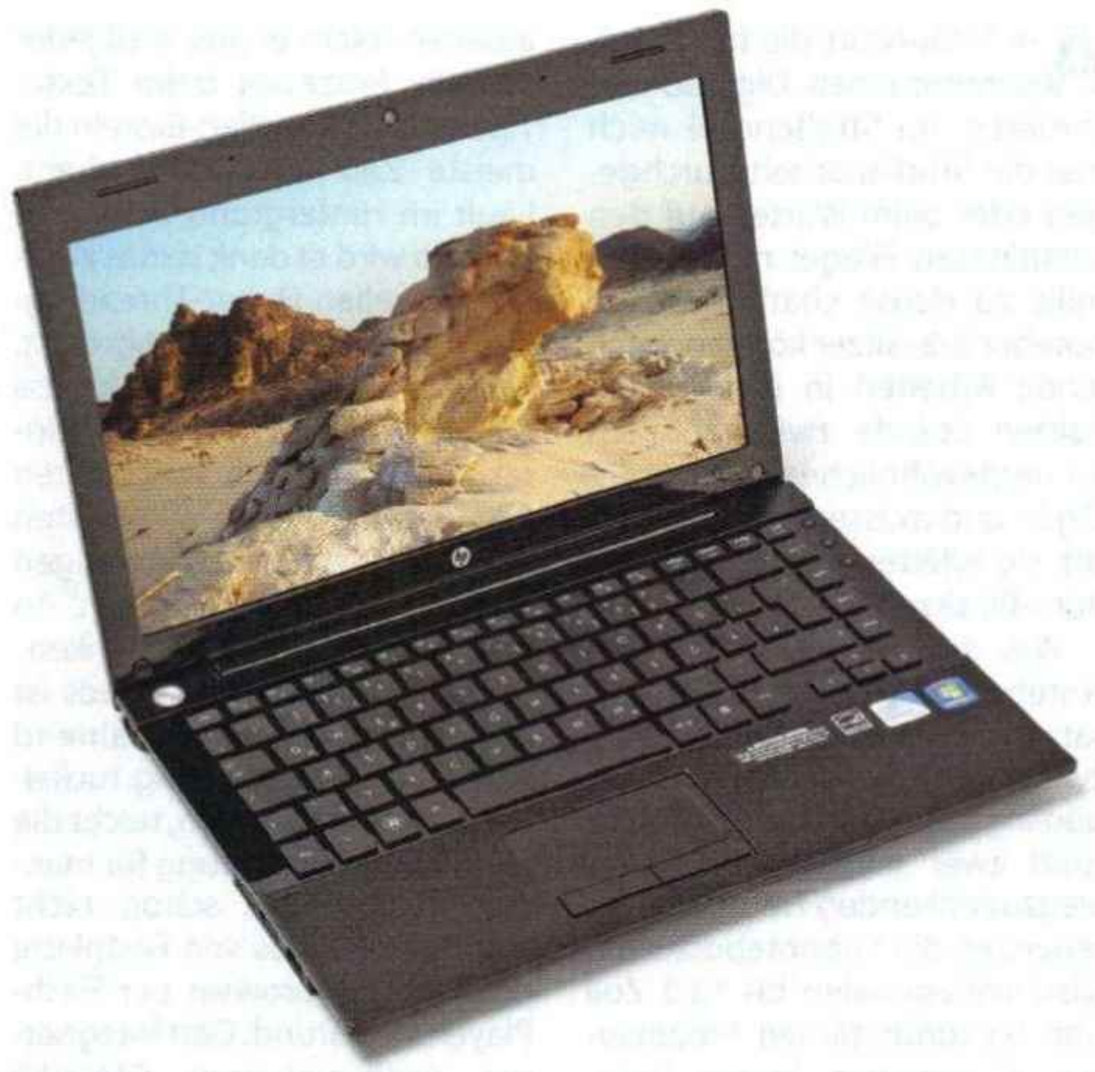
Die 10-Zoll-Netbooks wiegen rund 1,3 Kilogramm. Während anfangs noch Drei-Zellen-Akkus gang und gäbe waren, gibt es heute kaum noch Geräte ohne Sechs-Zellen-Akkus. Sie sorgen für Laufzeiten von bis zu zehn Stunden, und nur wenige aktuelle Geräte wie MSIs Wind U135 machen schon vor der Acht-Stunden-Marke schlapp.

In den kleinen Netbook-Gehäusen finden keine Tastaturen mit dem normalen Tastenraster von 19 Millimetern Platz, doch nicht alle Hersteller bauen gleich schmale Tasten ein. Mit Tasten von 17,5 oder mehr Millimetern Breite kommen Vielschreiber, die größere Tastaturen gewohnt sind, nach kurzer Eingewöhnungsphase zurecht; bei kleineren erfordert fehlerfreies Tippen eine hohe Konzentration.

Flach & leicht

Wem die niedrige Rechenleistung oder die geringe Bildschirmauflösung von Netbooks zu wenig ist, der sollte sich bei den kleinsten Exemplaren der sogenannten Thin&Light-Notebooks umsehen. In ihnen arbeiten häufig ULV-Varianten der

Aktuelle Netbooks wie Asus' Eee PC 1001P haben gegenüber den zwei Jahre alten Erstlingen nur an Laufzeit, nicht aber an Performance zugelegt.



Dünne und leichte Notebooks mit ULV-Prozessoren wie HPs Probook 5310m halten mindestens fünf Stunden durch.

Core-2-Prozessoren, also selektierte Exemplare mit abgesenkter Versorgungsspannung und geringerem Takt. Dies führt zu einer deutlich niedrigeren Leistungsaufnahme, welche kleine Kühler und damit flache Notebook-Gehäuse erlaubt.

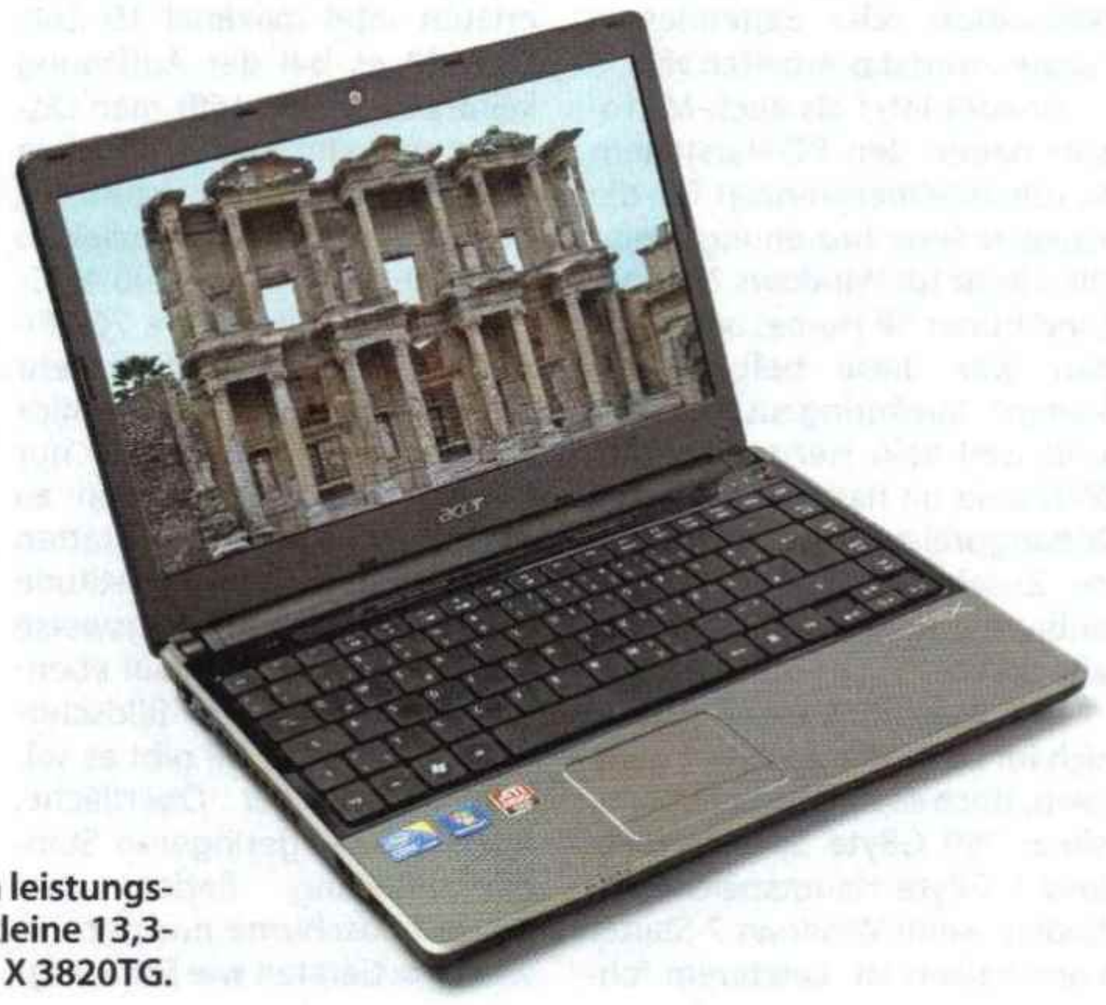
ULV-Prozessoren gibt es zwar schon länger, doch seit 2009 erleben sie eine Renaissance, weil Intel zusätzlich zu den teuren High-End-Modellen günstige ULV-Prozessoren auf den Markt brachte, die mitunter als CULV (Cheap oder Consumer ULV) bezeichnet werden. Typische Vertreter sind der Celeron 723, der Pentium SU4100, der Core 2 Solo SU3500 oder der Core 2 Duo SU7300. Ihre Rechenleistung liegt deutlich über der des Atom, doch weil der Celeron und der SU3500 nur einen Rechenkern haben, fühlen sich damit ausgestattete Geräte zäh an, sobald eine Anwendung Rechenlast erzeugt.

Notebook-Hersteller nutzen sie in Geräten zwischen 11,6 und 15,6 Zoll Bildschirmdiagonale, doch wer das Notebook mobil nutzen will, sollte maximal ein 13,3-Zoll-Modell wählen. Bekannte Vertreter sind Acers Aspire-Timeline-Notebooks 1810T (11,6 Zoll) und 3810T (13,3 Zoll) sowie MSIs X-Slim X340 (13,3 Zoll). Die alltagstaugliche Bildschirmauflösung von 1366 × 768 ist bei allen Displaydiagonalen Standard, ebenso große Tastaturen. Das Plus an Platz, den Gehäuse ab 14 Zoll bieten, nutzen die Hersteller üblicherweise für zusätzliche Schnittstellen; zudem ist dort ein optisches Laufwerk vorhanden, während es kleineren Modellen fehlt.

Anders als bei den Netbooks gibt es bei den Thin&Lights auch Geräte mit Nicht-Intel-Prozessoren – wenngleich man solche an einer Hand abzählen kann. Samsung stattet seinen 12-Zöller NC20 mit Vias C7-Prozessor aus und AMD konnte einige wenige Hersteller für seinen Athlon Neo gewinnen: Er arbeitet unter anderem in HPs Pavilion dv2, Lenovos Thinkpad X100e und Acers Ferrari One. Der C7 und das weiter verbreitete Athlon-Neo-Modell MV-40 sind Einkernprozessoren und haben damit dieselben Nachteile wie Intels Single-Core-CPUs. Nicht alle Hersteller bieten ihre AMD-Subnotebooks in Konfigurationen mit den empfehlenswerteren Neo-Doppelkernen an.

AMDs Chipsatzgrafik-Einheiten, die je nach Generation auf die Namen Radeon HD 3200 oder HD 4225 hören, sind etwa doppelt so leistungsfähig wie Intels GMA 4500MHD, doch für aufwendige 3D-Spiele sind beide zu lahm. Immerhin laufen anspruchslose 3D-Darstellungen wie Google Earth flüssiger als auf Netbooks, und auch für Spiele wie Die Sims 3 reicht die Leistung aus. Wer Wert auf grafisch anspruchsvollere Spiele legt, sollte sich ein Thin&Light-Gerät kaufen, in dem ein zusätzlicher Grafikchip à la Mobility Radeon HD 5470 oder GeForce 310M arbeitet, denn dann darf man auch schicke Grafikdetails zuschalten, ohne dass der Bildablauf stockt. Für Grafikkracher wie Crysis reicht es aber auch damit nicht.

Spielen Spiele keine Rolle, kann man getrost auf den zusätzlichen Grafikchip verzichten, denn die hardwarebeschleunigte Wiedergabe von (HD-)Videos beherrschen auch die integrierten Grafikeinheiten. Notebooks ohne Grafikchip sind potenziell



Manche Hersteller packen den leistungsstarken Core-i5-Doppelkern in kleine 13,3-Zöller – im Bild Acers Timeline X 3820TG.

leiser und halten im Akkubetrieb etwas länger durch, doch auch Modelle mit Grafikchip wie Acers Aspire Timeline 3810TG schaffen acht Stunden Laufzeit und mehr – und fünf Stunden darf man selbst bei den Schlechtesten erwarten.

Obwohl die kleinen Thin&Light-Notebooks (wie auch die Netbooks) anfangs für Privatkunden gedacht waren, riefen sie auch bei Unternehmen Interesse hervor. Die Hersteller reagierten mit Geräten wie dem oben genannten Thinkpad X100e (Lenovo), dem Travelmate Timeline 8371 (Acer), dem Probook 5310m (HP) oder dem Vostro V13 samt baugleichem Latitude 13 (Dell). Für diese gibt es nicht nur die von Admins geforderten umfangreichen Support-Optionen, sondern auch ein von vielen Privatanwendern geschätztes Feature: matte Displays.

Kleine Boliden

Die obere Leistungsklasse bilden die Subnotebooks mit Intels Core-i-Doppelkernen [3] – sie sind nicht nur großen Notebooks vorbehalten, sondern passen auch in 13,3-Zöller. Die früher ebenfalls für diese Leistungsklasse gebräuchliche 12,1-Zoll-Größe findet man kaum noch. Kleine i5-Notebooks können wegen der benötigten Kühler zwar schwerer und dicker als die Thin&Light-Klasse sein, müssen es aber nicht: Während Asus' U30JC fast 2,2 Kilogramm wiegt, bringt Fujitsus Lifebook S760 nur 1,7 Kilogramm auf die Waage und Sonys Vaio-Z11 gar nur 1,4 – obwohl bei allen ein optisches Laufwerk eingebaut ist.

Trotz der hohen Performance gibt sich der Core i5 bei geringer Rechenlast äußerst genügsam, was lange Laufzeiten ermöglicht – Werte um zehn Watt für das gesamte Notebook im Leerlauf sind üblich. Asus' U30JC hält neun Stunden durch, was dem überdurchschnittlich dicken 81-Wh-Akku anzurechnen ist. Mit 60-Wh-Akkus, die in 13,3-Zöllern mit Core i5 den Standard darstellen, sind aber immer noch über sechs Stunden drin.

Die im Prozessor integrierte Grafikeinheit Intel HD reicht für HD-Video-Beschleunigung aus, doch die meisten Hersteller geben ihren Notebooks einen Zusatzgrafikchip von AMD oder Nvidia mit auf den Weg. Handelt es sich dabei um Mittelklasse-Chips wie den Mobility Radeon HD 5650 oder den GeForce GT 330M, so kann man sogar viele aktuelle Spiele ruckelfrei spielen, wenn man den Detailgrad der 3D-Welten reduziert. Noch dickere Grafikchips mit mehr 3D-Leistung sind großen, schweren Notebooks ab 15,6 Zoll vorbehalten.

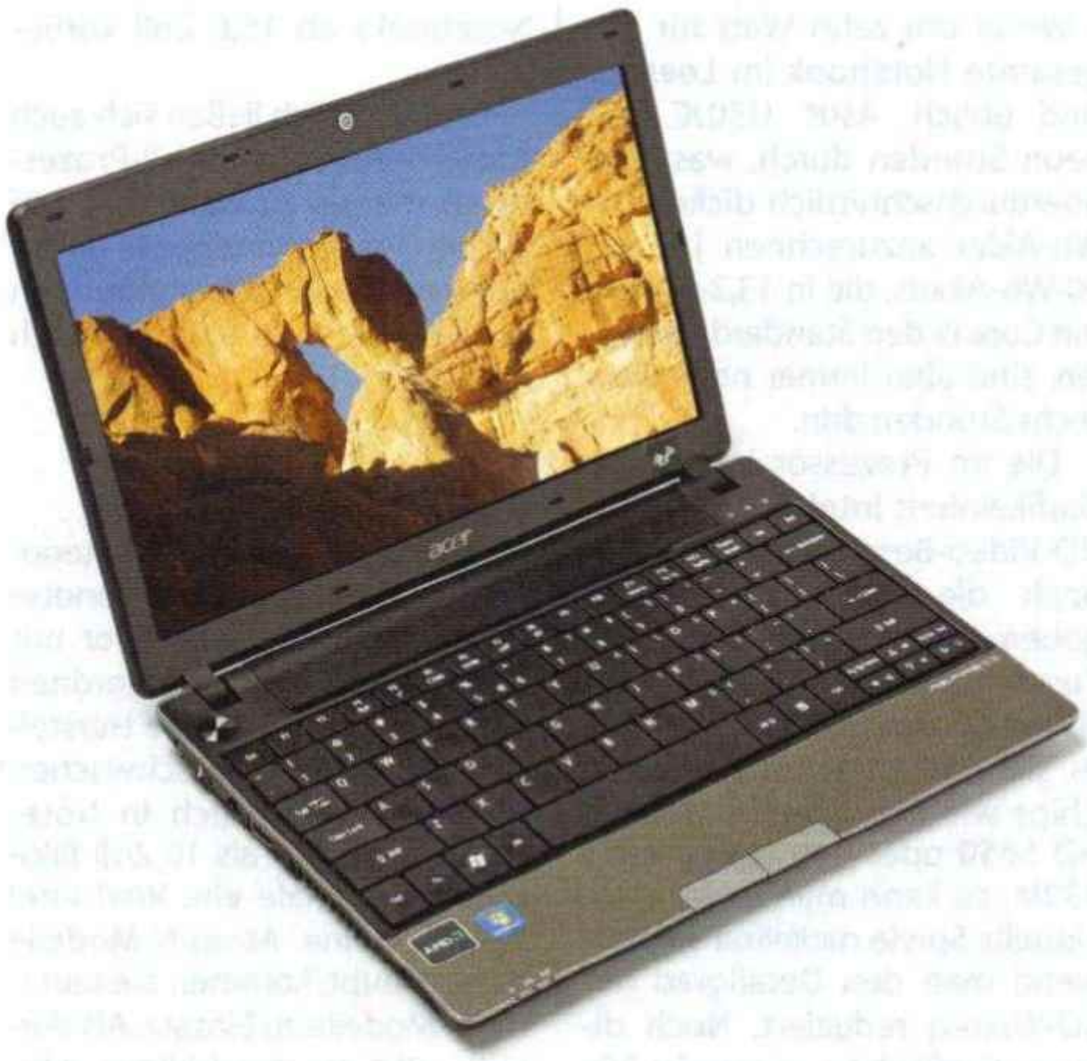
Grundsätzlich ließen sich auch AMDs neue Phenom-II-Prozessoren mit bis zu vier Kernen in kleinen Power-Notebooks unterbringen, doch Ankündigungen solcher Geräte stehen noch aus [4].

Exoten

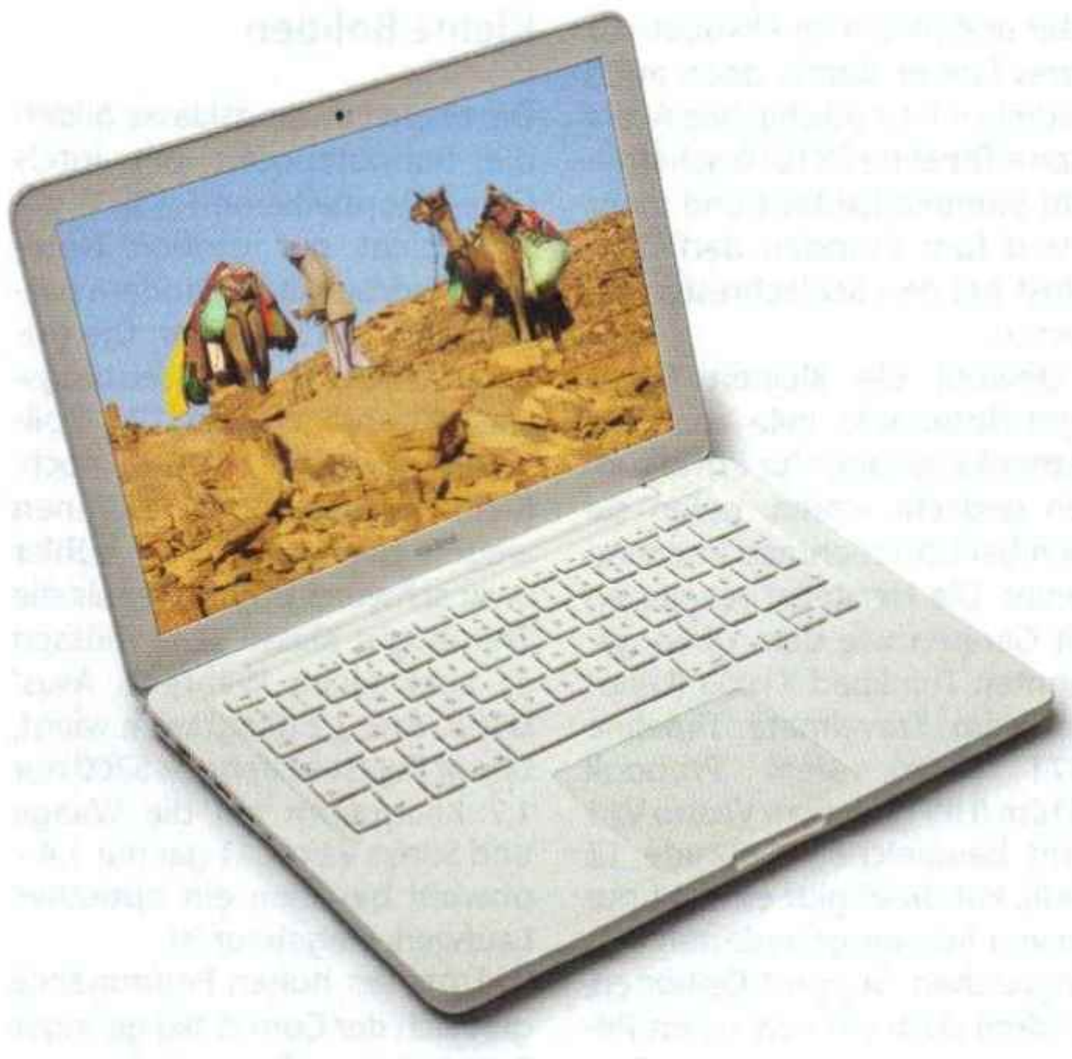
Abseits der drei großen Kategorien gibt es einige Subnotebooks, die sich nicht oder nur schwer in ein Schema einordnen lassen. So setzen einige Hersteller den leistungsschwachen Atom-Prozessor auch in Notebooks mit mehr als 10 Zoll Bildschirmdiagonale ein. Weil Intel das für seine Atom-N-Modelle nicht erlaubt, kommen die teureren Z-Modelle zu Einsatz. Als Vorteile gibt es die höhere Bildschirmauflösung und die etwas

Kleine Notebooks unter 2 Kilogramm (Auswahl)

Modell	Acer Aspire Timeline 1810TZ	Acer Aspire Timeline X 3820TG	Asus Eee PC 1001P	Dell Adamo 13	Dell Vostro V13
ausführlich getestet in	c't 24/09, S. 116	c't 10/10, S. 66	c't 8/10, S. 125	c't 12/09, S. 66	c't 6/10, S. 96
Kategorie	Thin&Light	Power	Netbook	Exot	Thin&Light
Ausstattung					
Display	11,6", 1366 × 768, 174 cd/m², spiegelnd	13,3", 1366 × 768, 179 cd/m², spiegelnd	10,1", 1024 × 600, 126 cd/m², matt	13,4", 1366 × 768, 265 cd/m², spiegelnd	13,3", 1366 × 768, 169 cd/m², matt
Prozessor	Intel Pentium SU4100 / 2 Kerne	Intel Core i3-330M / 2 Kerne mit HT	Intel Atom N450 / 1 Kern mit HT	Intel Core 2 Duo SU9400 / 2 Kerne	Intel Core 2 Duo SU7300 / 2 Kerne
Hauptspeicher	2048 MByte	4096 MByte	1024 MByte	4096 MByte	4096 MByte
Grafikchip (Speicher)	Intel GMA 4500MHD	AMD Mobility Radeon HD 5470 (512 MByte)	Intel GMA 3150	Intel GMA 4500MHD	Intel GMA 4500MHD
Festplatte	250 GByte, 71,4 MByte/s	500 GByte, 82,9 MByte/s	160 GByte, 74,8 MByte/s	128 GByte (SSD), 54,8 MByte/s	500 GByte, 86,9 MByte/s
Messergebnisse					
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max. Hell.)	9,8 h (6,3 W) / 9,2 h (6,8 W)	5,8 h (11 W) / 5,5 h (11,6 W)	9,7 h (4,9 W) / 9,3 h (5,2 W)	4,2 h (8,8 W) / 3,5 h (10,6 W)	3,8 h (8,5 W) / 4,6 h (6,9 W)
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,3 Sone / 0,7 Sone	0,1 Sone / 1,6 Sone	0,1 Sone / 0,3 Sone	0,1 Sone / 0,9 Sone	0,2 Sone / 0,3 Sone
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	k. A.	6,2 / 5,9 / 5,1 / 6,3 / 5,9	– (Windows XP)	4,6 / 4,9 / 3,2 / 3,4 / 5,9	3,9 / 4,7 / 3,2 / 3,2 / 5,9
Tastenraster	19 mm × 18,5 mm	19 mm × 19 mm	17,5 mm × 16,75 mm	19 mm × 17,75 mm	19 mm × 18,5 mm
Preis / Bemerkungen					
Preis / Garantie	470 € / 2 Jahre	730 € / 2 Jahre	260 € / 2 Jahre	1950 € / 1 Jahr (erweiterbar)	814 € / 1 Jahr (erweiterbar)
Bemerkungen	UMTS in teurerer Konfiguration	unter Last laut, für 850 € mit i5-430M und HD 5650	sehr günstig	für 1900 € mit SU9300 und ohne UMTS	HDD versetzt Gehäuse in Vibration
Modell	**HP Probook 5310m**	**Lenovo Thinkpad X100e**	**Samsung N220**	**Sony Vaio VPC-W21**	**Sony Vaio VPC-X**
ausführlich getestet in	c't 8/10, S. 110	c't 5/10, S. 70	c't 8/10, S. 125	c't 8/10, S. 125	c't 3/10, S. 60
Kategorie	Thin&Light	Thin&Light	Netbook	Netbook	Exot
Ausstattung					
Display	13,3", 1366 × 768, 209 cd/m², matt	11,6", 1366 × 768, 193 cd/m², matt	10,1", 1024 × 600, 186 cd/m², matt	10,1", 1366 × 768, 217 cd/m², spiegelnd	11,1", 1366 × 768, 230 cd/m², matt
Prozessor	Intel Celeron SU2300 / 2 Kerne	AMD Athlon Neo MV-40 / 1 Kern	Intel Atom N450 / 1 Kern mit HT	Intel Atom N450 / 1 Kern mit HT	Intel Atom Z540 / 1 Kern mit HT
Hauptspeicher	2048 MByte	2048 MByte	1024 MByte	1024 MByte	2048 MByte
Grafikchip (Speicher)	Intel GMA 4500MHD	AMD Radeon HD 3200	Intel GMA 3150	Intel GMA 3150	Intel GMA 500
Festplatte	250 GByte, 98 MByte/s	250 GByte, k. A.	250 GByte, 73,7 MByte/s	250 GByte, 78,1 MByte/s	128 GByte (SSD), 60 MByte/s
Messergebnisse					
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max. Hell.)	5,3 h (8 W) / 4,9 h (8,6 W)	5,5 h (10,7 W) / 4,7 h (12,6 W)	10,3 h (6,2 W) / 9,1 h (7 W)	9,6 h (6,2 W) / 8,2 h (7,2 W)	7,4 h (4 W) / 5,1 h (5,9 W)
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,3 Sone / 0,3 Sone	k. A. / 0,4 Sone	0,1 Sone / 0,1 Sone	0,1 Sone / 0,3 Sone	lüfterlos
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	3,8 / 4,8 / 3,4 / 3,3 / 5,9	k. A.	2,4 / 4,3 / 3,1 / 3 / 5,6	2,3 / 4,5 / 3 / 3 / 5,9	2,6 / 4,3 / 4,5 / 2,5 / 6,3
Tastenraster	19 mm × 19 mm	18,5 mm × 18,5 mm	17,75 mm × 17 mm	16,5 mm × 15,5 mm	17 mm × 15,5 mm
Preis / Bemerkungen					
Preis / Garantie	600 € / 1 Jahr (erweiterbar)	500 € / 1 Jahr (erweiterbar)	350 € / 2 Jahre	420 € / 2 Jahre	1500 € / 2 Jahre
Bemerkungen	UMTS in teurerer Konfiguration, HDD versetzt Gehäuse in Vibration	für 640 € mit Doppelkern-Neo lieferbar	mattes, helles Display	hochauflösendes Display, überstehender Akku, kleine Tastatur	mit HK-Akku doppelte Laufzeit



Acer Aspire One 721 (11,6 Zoll): normalgroße Tastatur, leistungsstarke Grafikeinheit, HDMI, kurze Laufzeit



Apple Macbook (13,3 Zoll): lange Laufzeit, komfortables Multitouchpad, wenig Schnittstellen

größere Tastaturen zu nennen, doch weil der Atom nun mal ein sehr langsamer Prozessor ist, fährt man üblicherweise mit einem gleich großen Thin&Light-Gerät besser.

Nvidia hatte sich mit seinem Alternativ-Chipsatz Ion der HD-Videobeschleunigung von Atom-Netbooks angenommen, doch weil er vergleichsweise viel Strom aufnimmt und die Materialkosten in die Höhe treibt, haben ihn nur wenige Hersteller überhaupt eingebaut – etwa Asus im Eee PC 1201N (12,1 Zoll) oder Samsung im N510 (11,6 Zoll). Da Intel beim Atom N450 die Systemarchitektur geändert hat, passt der Ion-Chipsatz dort nicht mehr; der angekündigte Ion-Nachfolger für den N450 hat es bislang in kein Gerät geschafft.

Sony bereichert den Markt der Kleinst-Notebooks seit Jahren mit ungewöhnlichen Geräten. 2009 sorgte das winzige, nur 620 Gramm leichte Vaio P für Aufsehen, welches auf seinem 8-Zoll-Bildschirm im extremen Breitformat 1600 × 768 Punkte anzeigte – und trotzdem eine alltagstaugliche Tastatur hatte. Mittlerweile ist die erste Generation ausverkauft, ein Nachfolger mit etwas verändertem Gehäuse steht kurz vor dem Markteintritt.

Das noch erhältliche 11,1-Zoll-Gerät Vaio X setzt trotz klassischer Notebook-Proportionen mit gerade mal 800 Gramm Gewicht und nur eineinhalb Zentimeter Dicke samt Deckel Maßstäbe. Beide Sonys haben zwar den Netbook-Prozessor Atom an Bord, liegen mit Preisen weit jenseits der 1000-Euro-Marke aber in ganz anderen Regionen.

Ebenfalls mehr Prestigeobjekt denn Arbeitsgerät sind die teuren Edel-Subnotebooks, mit denen sich viele Hersteller schmücken. Apple beeindruckte, als Steve Jobs das Macbook Air bei dessen Vorstellung aus einem Briefumschlag zog, doch auch in der Windows-Welt gibt es Geräte wie Dells Adamo 13, HPs Envy13 oder Lenovo Thinkpad X301, bei denen sich Technik und Verkaufspreis dem Design unterwerfen.

Schließlich bietet Dells Tochterunternehmen Alienware ein Gaming-Subnotebook an: Das m11x kombiniert einen ULV-Prozessor mit dem potenten Grafikchip GeForce GT 335M, der selbst für detailreiche Spiele ausreicht – eine solche Kombination gab es noch nie. Mit einer Dicke von 3,3 Zentimetern und einem Gewicht von fast zwei Kilogramm sprengt es den üblichen 11,6-Zoll-Rahmen deutlich. Das bisherige Modell mit Core 2 Duo hat Dell kurz vor Redaktionsschluss durch eines mit Core-i-Innenleben ersetzt, doch der größte Kritikpunkt – das stark spiegelnde Display – ist geblieben.

Aktuelle Vertreter

Etliche der genannten Notebooks hatten wir bereits in vergangenen Ausgaben getestet; die Tabelle auf Seite 91 liefert einen Überblick über ausgewählte Geräte. Zusätzlich müssen sieben aktuelle Vertreter der verschiedenen Subnotebook-Unterklassen im Anschluss beweisen, wie mobil und alltagstauglich sie wirklich sind.

Das Netbook-Segment vertreten HPs Mini 5102 und MSIs Wind U160, in Acers Aspire One 721 arbeitet AMDs neuer Thin&Light-Prozessor Athlon Neo. Das Asus U30JC, Apples Macbook und Fujitsus Lifebook S760 bieten viel Power auf kleinem Raum. Letzteres gilt auch für Sonys Vaio VPC-Z, doch das leistungsstarke Edel-Subnotebook kostet mit Preisen ab 1800 Euro ein Vielfaches der übrigen Kandidaten.

Acer Aspire One 721

Mit dem Aspire One 721 bringt Acer technische Abwechslung ins Thin&Light-Einerlei, denn in dem 11,6-Zoll-Gerät arbeitet kein CULV-Prozessor von Intel, sondern AMDs Gegenstück Athlon Neo K125. Die zugehörige Chipsatzgrafik Radeon HD 4225 ist bei der 3D-Performance leistungsfähiger als Intels GMA 4500MHD; bei der Wiedergabe von HD-Videos liegen sie gleichauf: Der Videobeschleuniger UVD nimmt dem Prozessor die Dekodierung von Videodaten sämtlicher gängigen Codecs (VC-1, MPEG-2, H.264) mit Auflösungen bis 1080p ab.

Der spiegelnde Bildschirm zeigt passend dazu 1366 × 768 Punkte – darauf machen HD-Videos eine gute Figur. Wer lieber einen größeren Bildschirm möchte, kann ihn dank HDMI-Anschluss verlustfrei ansteuern. Ein zusätzlicher analoger VGA-Ausgang fand in dem nur 1,7 Zentimeter flachen Rumpf ebenso Platz wie drei USB-Ports und ein Kartenleser.

Unser Testgerät hielt nur vier Stunden durch, was den sonst stimmigen Gesamteindruck vermiest: Acers hauseigene Gegenstücke Aspire One 752 und Aspire Timeline 1810T – 11,6-Zöller mit Atom beziehungsweise CULV-Core-2-Prozessor – schaffen bei gleichen Abmessungen, Gewicht und Akkukapazität das Doppelte.

Bei Redaktionsschluss war das 721 noch nicht erhältlich, laut Acer wird es im Juli in die Läden kommen. Modellvarianten mit

Asus U30JC (13,3 Zoll): lange Laufzeit, hohe Rechenleistung, Hybridgrafik, schwer, schlechte Tastatur

Fujitsu Lifebook S760 (13,3 Zoll): matter Bildschirm, zwei Touchpads, nerviger Lüfter, optional Portreplikator und Zweitakku

UMTS-Modem sollen später folgen; man erkennt sie am Namenszusatz 3G. Bei sonst identischer Ausstattung wird es das Gerät mit schwarzem, rotem, braunem oder silbernem Gehäuse geben.

Acer liefert alle Aspire-One-Geräte mit nur einem Jahr Herstellergarantie aus. Garantieverlängerung auf zwei oder drei Jahre kosten 35 Euro beziehungsweise 55 Euro und sind im Webshop erhältlich; für 75 Euro bekommt man drei Jahre plus Unfallversicherung oder drei Jahre internationale Garantie.

Apple Macbook

Apples Macbook hat wie die teureren Pro-Modelle ein aus einem Stück gefertigtes Unibody-Gehäuse; hier besteht es allerdings aus weißem Kunststoff und nicht aus Aluminium. Die Hochglanzoberfläche fühlt sich etwas klebrig an, doch weil sie sich gut abwischen lässt, sollten die Handballenablagen nicht mehr so schnell vergilben wie bei einigen älteren Modellen.

Das sehr große Multitouchpad erlaubt eine einfache Steuerung. Außer den üblichen Zwei-Fingern-Gesten zum Drehen und Zoomen von Bildern erkennt das Macbook auch Drei- und Vierfingergesten zum Vor- und Zurückblättern im Browser beziehungsweise zum Wechseln zwischen Applikationen oder aus einer Anwendung zum Desktop. Einzelne Maustasten fehlen; zum Klicken muss das ganze Pad nach unten gedrückt werden – was wegen der Befestigung am hinteren Ende aber nur in der vorderen Hälfte leicht von der Hand geht.

Die Schnittstellenausstattung ist mit nur zwei USB-Buchsen, einem Audio-Ausgang, einer LAN-Buchse und einem Mini-DisplayPort knausrig, ein ExpressCard-Schacht oder einen Kartenleser gibt es nicht. Die Adapter vom Mini-DisplayPort auf VGA oder DVI kosten 29 Euro, der auf DualLink-DVI 99 Euro. Adapter auf HDMI oder normalgroße DisplayPort-Stecker bietet Apple selbst nicht an.

Statt Intels Core-i-Prozessoren kommt im Macbook – wir haben den aktuellen Refresh von Mai 2010 getestet – der ältere Core 2 Duo P8600 zum Einsatz. Er liefert zwar immer noch eine ordentliche Performance, doch der Core i5-430M (Asus) oder i5-520M (Fujitsu) rechnen zehn bis zwanzig Prozent schneller.

Die integrierte Grafikeinheit GeForce 320M (nicht zu verwechseln mit dem dedizierten Grafikchip GeForce GT 320M!), die ausschließlich in Apples Macbooks zum Einsatz kommt, liefert etwa so viel 3D-Leistung wie Low-End-Grafikchips à la GeForce 310M oder Mobility Radeon HD 5470; für aufwändige 3D-Welten ist er damit nicht geeignet.

Der fest eingebaute Akku treibt das über zwei Kilogramm schwere Macbook unter Mac OS X über zehn Stunden an – Apples Werbung verspricht also nicht zu viel. Wer Windows per Boot Camp installiert, bekommt drei Stunden Laufzeit weniger, was selbst für Langstreckenflüge immer noch ausreichend ist. Unter Windows stehen nicht alle Touchpad-Gesten zur Verfügung.

Asus U30JC

Mit einer Laufzeit von fast neun Stunden liegt Asus' U30JC auf Augenhöhe mit aktuellen Netbooks – beachtlich, denn in dem 13,3-Zoll-Subnotebook arbeiten nicht etwa ein Atom, sondern Intels flotter Core-i5-Doppelkern und Nvidias Low-End-Grafikchip GeForce 310M. Letzterer teilt sich die Bildschirmdarstellung mit der im Core i5 integrierten Grafikeinheit Intel HD und wird nur aktiv, wenn 3D-Leistung gefordert wird. Bei 2D-Anwendungen und Video-Dekodieren schläft er dagegen. Der Wechsel geschieht ohne Displayflackern und erfordert keine Nutzer-Interaktion – Nvidia taufte diese Hybridgrafik-Technik Optimus [5].

Mit seiner langen Akkulaufzeit ist das U30JC als Mobilgerät prädestiniert, doch Asus macht dem mit zwei Aspekten einen Strich durch die Rechnung: Trotz einer maximalen Helligkeit von über 200 cd/m² spiegelt das Display stark, und das hohe Gewicht von 2,2 Kilogramm drückt unterwegs auf die Schultern – über ein Pfund mehr als das, was die ähnlich leistungsstarken Subnotebooks von Fujitsu und Sony wiegen.

Die Handballenablage besteht wie der Deckel aus gebürstetem Aluminium; das mit einer Stufe darin versenkte Multitouchpad hat dieselbe Oberflächenstruktur. Vielschreiber brauchen trotz großer Tasten eine Eingewöhnungssphase, bevor sie mit dem U30JC flüssig tippen können: Der Druckpunkt ist kaum zu spüren, die Tastatur biegt sich bei jedem Anschlag durch.

Asus verkauft das U30JC derzeit nur in der hier getesteten Konfiguration für 880 Euro.

Fujitsu Lifebook S760

Nachdem dem Namenswechsel von Fujitsu-Siemens zu Fujitsu, der im Frühjahr 2009 erfolgte, hat das Unternehmen sein Notebook-Angebot radikal re-

HP Mini 5102 (10,1 Zoll): mattes Display, hochauflösender Bildschirm, große Tasten, lauter Lüfter

MSI Wind U160 (10,1 Zoll): über neun Stunden Laufzeit, überstehender Akku, wahlweise mit UMTS

duziert. So wurde die ehemals beliebte Consumer-Marke Amilo komplett eingestellt; und auch Esprimos gibt es nicht mehr. Die wenigen verbliebenen Notebooks sind ausschließlich Business-Geräte der Lifebook-Familie – so auch der 13,3-Zöller S760.

In ihm arbeitet der schnelle Core i5-520M, dessen integrierte Grafikeinheit Intel HD 1366 × 768 Punkte auf einem matten, hellen Bildschirm darstellt. Zielgruppentypisch steht eine Modem-Buchse zur Verfügung. Die betagten Schnittstellen RS-232 und Parallelport findet man am optionalen Portreplikator (129 Euro), der auch vier weitere USB-2.0-Ports, eine Gigabit-LAN-Buchse sowie je einen VGA- und DVI-Ausgang bereitstellt. Zudem bietet er einen separaten Power-Knopf – ein eingedocktes Notebook muss zum Einschalten also nicht aufgeklappt werden. Am Notebook selbst steht außer VGA auch eine HDMI-Buchse zur Verfügung.

Das S760 hat zwei Touchpads. Mit dem großen rechteckigen bewegt man wie üblich den Mauszeiger, mit dem kleinen runden rechts daneben scrollt man durch kreisförmige Bewegungen hoch und runter. Dies funktioniert zwar ganz gut, ein Multitouchpad wäre aber noch angenehmer gewesen. Bis auf den etwas weichen Anschlag gibt es an der Tastatur nichts auszusetzen.

Bei der Vorinstallation unseres Testgeräts war das Administrator-Konto als Nutzerkonto aktiv; UAC-Sicherheitsmeldungen der Benutzerkontensteuerung gab es deshalb nicht. Käufer des Lifebook S760 sollten das Administrator-Konto aus Sicherheitsgründen nicht zum Arbeiten verwenden, sondern dringend ein eigenes Konto anlegen.

Der 56-Wh-Akku hält wenig mehr als vier Stunden durch. Wer mehr Laufzeit benötigt, kann den Wechselschacht mit einem 41-Wh-Zweitakku (139 Euro) statt des optischen Laufwerks bestücken. Dann sind über sieben Stunden Laufzeit möglich; das Gewicht steigt moderat auf 1,9 Kilogramm. Der Lüfter rauscht schon bei geringer Systemlast dauerhaft laut.

Das matte Display strahlt mit bis zu 260 cd/m² und lässt sich so selbst unter freiem Himmel gut ablesen.

HP Mini 5102

Matter Bildschirm mit hoher Auflösung, fast normalgroße Tasten, integriertes UMTS-Modem und knapp acht Stunden Laufzeit – HP macht bei seinem Atom-Netbook Mini 5102 vieles richtig. Mit 500 Euro ist das Gerät zwar kein Schnäppchen, doch der Preis geht für das Gebotene in Ordnung. Leider rauscht der laute Lüfter schon bei geringer Systemlast durchgängig mit 0,5 Sone.

Alle Tasten und die Handballenablage sind mit einer angenehmen Gummierung überzogen. Die Tasten F1 bis F12 sind ab Werk mit Sonderfunktionen wie der Regulierung der Lautstärke und der Displayhelligkeit belegt; wer zum Auslösen der F-Funktionen nicht immer auch die Fn-Taste drücken will, kann das Verhalten im BIOS umdrehen. Zwei Sondertasten zwischen Tastatur und Deckel starten bei ausgeschaltetem Netbook ein Mini-Betriebssystem mit Webbrowser oder Mail-Client. Ist Windows bereits gebootet, so rufen sie die entsprechenden Windows-Anwendungen auf.

HP verkauft das Mini 5102 in etlichen Konfigurationen, doch nur in der hier getesteten ist das hochauflösende Display enthalten. Alle anderen bieten nur die üblichen 1024 × 600 Punkte; manche Modelle haben einen Touchscreen. Außer Windows 7 Starter gibt es Varianten mit den Editionen Home Premium und Professional, die dann mehr Festplattenplatz und Arbeitsspeicher haben; zudem verkauft HP ein Modell mit Suse Linux. Bei einigen Ausstattungsvarianten liegt nur ein 4-Zellen-Akku bei; unser Testgerät hatte einen 6-Zellen-Akku.

MSI Wind U160

MSI hat in den vergangenen zwei Jahren zwar etliche Netbooks auf den Markt gebracht, doch alle hatten bis auf wechselnde Lackierungen dasselbe Gehäuse. Beim Wind U160 wurde nun erstmals das Design renoviert: Der Rumpf wurde etwas flacher; die Scharniere sind nun Teil eines durchgängigen Zylinders am hinteren Ende. Aufrüstwillige finden den Arbeitsspeicherriegel nun unter einer Klappe am Boden und müssen zum Tausch nicht mehr das gesamte Gehäuse zerlegen.

Mehr Platz für den Akku hielten die Entwickler aber nicht für nötig: Der mitgelieferte Sechs-Zellen-Akku steht fast zwei Zentimeter nach hinten unten über. Das bockt das Netbook nicht nur unergonomisch keilförmig auf, sondern nervt auch beim Transport, weil das Gerät so kaum in Hüllen oder flache Taschen passt.

Die Laufzeit kann sich mit über neun Stunden sehen lassen; selbst unter Rechenlast sind immer noch mehr als fünf Stunden drin. Allerdings dauert es extrem lange, bis der Akku wieder

Sony Vaio VPC-Z11 (13,1 Zoll): farbstarkes Full-HD-Display, vier SSDs, flotter Grafikchip, leicht, sehr teuer

gefüllt ist – bei unserem Testgerät über sechs Stunden.

Der Tastatur liegt ein Raster mit 17,5 Millimetern statt den üblichen 19 Millimetern Breite zugrunde. Wer Desktop-Tastaturen gewohnt ist, muss deshalb erst ein bisschen üben, bevor Texte wieder flüssig aus den Fingern kommen. Am Layout oder Anschlag gibt es nichts auszusetzen.

MSI verkauft das U160 außer in Gold auch mit zwei Varianten mit schwarzem Gehäuse: in identischer Konfiguration wie das Testgerät oder zusätzlich mit UMTS-Modem. Das 3G-Modell kostet 400 Euro statt 350 Euro.

Sony Vaio VPC-Z11

Vier SSDs im RAID-Verbund, ein Full-HD-Display, der schnellste Core-i-Doppelkern, ein flotter Mittelklasse-Grafikchip und optional ein Blu-ray-Laufwerk – beim Querlesen des Z11-Datenblatts denkt man an einen ausgewachsenen Desktop-Replacement-Boliden. Tatsächlich verfrachtet Sony all dies aber in ein kompaktes 13,1-Zoll-Notebook, welches mit einem Gewicht von 1,4 Kilogramm zudem zu den leichtesten seiner Art zählt.

Diese Ingenieurshöchstleistung hat ihren Preis: Die getestete Konfiguration kostet satte 2500 Euro. Eine kleinere Konfiguration für 1800 Euro enthält einen langsamerem Prozessor, 4 statt 6 GByte Arbeitsspeicher und eine normalen 128-GByte-SSD – die dürfte zwar immer noch flott sein, aber bei Weitem nicht an die Spitzentransferraten von 550 MByte/s herankommen, die das SSD-RAID liefert.

Wer sich ein Z11 (oder ein baugleiches Z12) in Sonys Online-Shop selbst zusammenstellt, kann den Preis mit Blu-ray-Laufwerk, vier 128-GByte-SSDs als 512-GByte-RAID und 8 GByte Arbeitsspeicher auf bis zu 4650 Euro treiben. Beim Gehäuse hat man die Wahl aus sechs verschiedenen Farben und Oberflächen, und wer FireWire benötigt, kann dies zulasten einer der drei USB-Buchsen bestellen. UMTS ist bei Webshop-Konfigurationen optional, bei den von Sony vorgegebenen Ausstattungen, die im Handel zu finden sind, dagegen immer an Bord.

Das kontrastreiche, blickwinkelstabile Display deckt den AdobeRGB-Farbraum fast vollständig ab und zeigt 1920 × 1080 Pixel, was der feinen Punktauflösung von 168 dpi entspricht. Damit lässt sich gut arbeiten, weil Windows 7 alle Fenster ordentlich skaliert: Sony hat Windows in der Vorinstallation auf die Zoomstufe 125 Prozent gestellt; wem die Schriften so immer noch zu fein sind, der kann einen noch höheren Zoomlevel auswählen. In günstigeren Konfigurationen zeigt das Display „nur" 1600 × 900. Beide Panels haben außentaugliche halbmatte Oberflächen: Sie glänzen nicht so sehr wie die Glare-Panels anderer Hersteller, streuen das einfallende Licht aber nur teilweise, sodass im Spiegelbild Strukturen erkennbar bleiben.

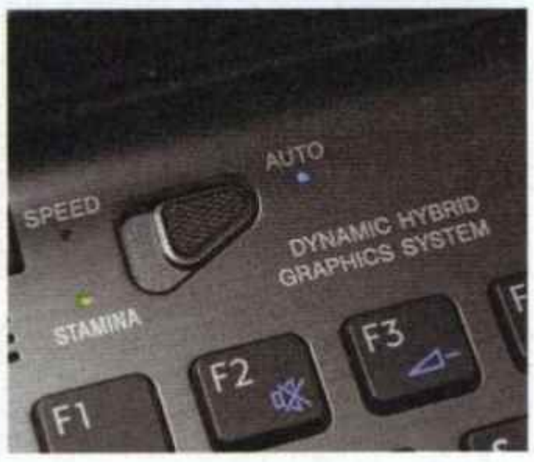
Der GeForce-Grafikchip lässt sich zum Stromsparen abschalten, sodass die integrierte Grafikeinheit Intel HD übernimmt. Statt eines automatischen, flackerfreien Optimus-Umschaltens wie beim Asus-Gerät muss der Nutzer hier selbst daran denken, den jeweils passenden Chip zu wählen; das Umschalten geschieht über einen Drei-Wege-Schalter mit den Stellungen Speed (GeForce GT 330M aktiv), Stamina (nur Intel HD) und Auto – letztere Schalterstellung schaltet den GeForce-Chip beim Abziehen des Netzteil ab und beim Anstecken wieder zu. Einen merkbaren Laufzeitzuwachs bringt das Deaktivieren des GeForce-Chips allerdings nicht, das Plus fällt mit 30 Minuten recht gering aus (fünf statt viereinhalb Stunden).

Wer mehr Laufzeit benötigt, findet in Sonys Zubehörprogramm einen 200 Euro teuren Hochkapazitätsakku, der über sieben Stunden durchhält. Er steht am hinteren Notebookende rund zwei Zentimeter nach unten über und erhöht das Gewicht auf immer noch sehr gute 1,6 Kilogramm. Die 200 Euro teure Dockingstation nimmt das Notebook sowohl mit normalem als auch mit Hochkapazitätsakku auf und bietet Gigabit-LAN, vier USB-Ports sowie je einen VGA- und DVI-Anschluss.

Fazit & Ausblick

Wem ein Netbook reicht, der findet in aktuellen Netbooks wie den hier getesteten HP Mini 5102 und MSI Wind U160 schon für rund 400 Euro einen digitalen Begleiter, dessen Akku nur über Nacht geladen werden muss. Bei Thin&Light-Geräten sollte ein Doppelkern-Prozessor an Bord sein, damit die tatsächlich höhere Rechenleistung auch mit der gefühlten übereinstimmt – schade, dass Acer das Aspire One 721 vorerst nur mit Einkern-Neo anbietet.

Wer Performance braucht, hat eine breite Auswahl an Geräten; Apples Macbook und Asus' U30JC ziehen mit über zwei Kilogramm aber an der Schulter. Besser machen es Fujitsu mit dem (leider lauten) Lifebook



Asus' U30JC schaltet den Nvidia-Grafikchip selbstständig anhand von Profilen ab, wenn er nicht gebraucht wird. Bei Sonys Vaio Z11 muss der Nutzer selbst dran denken und einen Schalter umlegen.

S760 und natürlich Sony mit dem teuren Technologiewunder Vaio VPC-Z11. Letzteres stellt nicht nur vom Gewicht her die gesamte Power-Subnotebook-Konkurrenz in den Schatten, sondern bietet auch noch mehr als so mancher aktueller Desktop-PC.

In den nächsten Wochen und Monaten wird das Thin&Light-Segment viele Neuzugänge bekommen, denn außer AMDs kürzlich vorgestellten Neo-Prozessoren steht mit den ULV-Varianten der Core-i-Prozessoren auch bei Intel neue Stromspar-Hardware ins Haus. Letztere dürfte bei allen Herstellern in Nachfolgern der bisherigen (C)ULV-Notebooks mit Core-2-Technik zum Einsatz kommen.

Zudem wird der Übergang zu den Netbooks noch fließender als bisher. Acer steckt AMDs Neo-CPU im angekündigten Aspire One 521 in ein 10-Zoll-Gehäuse, während Intel gerüchteweise das 10-Zoll-Limit des Atom fallen lassen wird – wohl wegen der erstarkten AMD-Konkurrenz.

Apropos Atom: Hier kommen Modelle wie der Atom N455, dessen Speichercontroller nun DDR3- statt wie bisher DDR2-Speicher anspricht. Dies ist aber primär eine Bestückungsoption für die Hersteller – DDR3-Riegel sind inzwischen nicht mehr teurer als DDR2-Module – und hat keine spürbaren Auswirkungen auf Performance, Gewicht oder Laufzeit solcher Netbooks. Eines der ersten könnte MSIs

Subnotebooks

Modell	Acer Aspire One 721	Apple Macbook	Asus U30JC
Kategorie	Thin&Light	Power	Power
Lieferumfang	Windows 7 Home Premium 64 Bit, CyberLink PowerDVD 9, Microsoft Works 9, Netzteil	Mac OS X 10.6.3 64 Bit, Netzteil	Windows 7 Home Premium 64 Bit, CyberLink Power2Go, Netzteil
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, U = unten)			
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	L / – / L / – / ✓	– / – / – / L (Mini-DP) / ✓	L / – / L / – / ✓
USB 2.0 / eSATA / eSATA+USB	1×L, 2×R / – / –	2×L / – / –	2×L, 1×R / – / –
LAN / Modem / FireWire	R / – / –	L / – / –	R / – / –
CardBus / ExpressCard	– / –	– / –	– / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	R (SD, xD, MS) / L / –	– / L / –	V (SD, xD, MS) / R / –
Ausstattung			
Display	11,6", 1366 × 768 (135 dpi), 20 … 199 cd/m², spiegelnd	13,4", 1280 × 800 (112 dpi), 18 … 250 cd/m², spiegelnd	13,3", 1366 × 768 (118 dpi), 11 … 214 cd/m², spiegelnd
Prozessor	AMD Athlon II Neo K125 (1 Kern)	Intel Core 2 Duo SP8600 (2 Kerne)	Intel Core i5-430M (2 Kerne mit HT)
Prozessor-Cache	1 MByte L2-Cache	3 MByte L2-Cache	2 × 256 KByte L2-, 3 MByte L3-Cache
Prozessor-Taktrate	1,7 GHz	2,4 GHz	2,27 GHz (2,53 GHz bei einem Thread)
Hauptspeicher	4 GByte DDR3	2 GByte DDR2	4 GByte DDR3
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	AMD M880G / – / HT2000	Nvidia 320M / – / FSB1066	Intel HM55 / ✓ / QPI2400
Grafikchip (Speicher)	int.: AMD Radeon HD 4225 (vom Hauptspeicher)	int.: Nvidia GeForce 320M (vom Hauptspeicher)	PEG: Nvidia GeForce 310M (512 MByte DDR3)
Sound / Modem	HDA: Realtek / –	HDA: Cirrus Logic / –	HDA: Realtek / –
LAN	PCIe: Atheros AR8151 (GBit)	int.: Nvidia (GBit)	PCIe: Atheros AR8131 (GBit)
WLAN	PCIe: Broadcom (a/b/g/n 300)	PCIe: Broadcom (a/b/g/n 300)	PCIe: Atheros AR9285 (a/b/g/n-300)
Bluetooth / Stack	USB: Broadcom / Microsoft	USB: Broadcom / Apple	USB: Asus / Microsoft
UMTS	USB: Ericsson F3307	–	–
Festspeicher	Hitachi Travelstar 5K500.B (320 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)	Toshiba MK2555GSXF (250 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)	Seagate Momentus 5400.6 (500 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)
optisches Laufwerk	–	Matsushita UJ-898 (Slot-In, DVD-Multi/DL)	HL-DT-ST GT32N (DVD-Multi/DL)
Stromversorgung, Maße, Gewicht			
Akku / Netzteil / Gewicht	49 Wh Lithium-Ionen / 65 W, 372 g / 1,35 kg	57 Wh Lithium-Polymer / 60 W, 246 g / 2,13 kg	84 Wh Lithium-Ionen / 90 W, 467 g / 2,19 kg
Größe / Dicke mit Füßen	28,5 cm × 20 cm / 2,6 … 3 cm	33 cm × 23 cm / 2,7 cm	32,8 cm × 23,7 cm / 3,3 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	1,7 cm / 19 mm × 18,5 mm	1,8 cm / 19 mm × 18,5 mm	2,6 cm / 19 mm × 19 mm
Leistungsaufnahme			
Suspend / ausgeschaltet	0,6 W / 0,45 W	0,57 W / 0,3 W	1,3 W / 0,5 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max)	6,7 W / 14 W / 14,7 W	6,8 W / 10,7 W / 11,5 W	9,2 W / 11,2 W / 12,2 W
CPU-Last / Video / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	23,2 W / – / 27,3 W	38,5 W / 23,2 W / 40,1 W	45,9 W / 24,7 W / 45,4 W
max. Leistungsaufnahme / Netzteil-Powerfactor	45,8 W / 0,43	64,3 W / 0,57	96,3 W / 0,88
Messergebnisse			
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max)	4,1 h (11,6 W) / 4 h (11,7 W)	10,3 h (5,6 W) / 8,1 h (7,1 W)	8,9 h (9,2 W) / 7,6 h (10,7 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden	2,9 h / 1,4 h	1,5 h / 7 h	1,7 h / 5,1 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,1 Sone / 0,4 Sone	0,1 Sone / 2,6 Sone	0,2 Sone / 1,3 Sone
Festplatte lesen / schreiben	75,6 / 74,9 MByte/s	39,1 / 39,1 MByte/s[1]	78,2 / 77,9 MByte/s
WLAN 802.11n (20 m, mit Bluetooth)	6,4 MByte/s	6,4 MByte/s[1]	3,2 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SDHC / xD / MS)	18 / 7 / 13 MByte/s	–	18,6 / 7,8 / 13,6 MByte/s
CineBench R11.5 Rendering 32 / 64 Bit (n CPU)	0,42 / 0,45	1,36 / 1,4[1]	1,96 / 2,06
3DMark 2003 / 2005 / 2006	3042 / 2398 / 1295	10547 / 7255 / 4765[1]	10186 / 6788 / 3723
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D / HDD	3,7 / 5 / 3,7 / 5,1 / 5,7	6 / 5,5 / 5,3 / 6 / 5,6[1]	6,7 / 5,9 / 4,6 / 5,3 / 5,9
Bewertung			
Laufzeit	○	⊕⊕	⊕⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	○ / ⊖	⊕ / ○	⊕⊕ / ○
Display / Geräuschentwicklung	○ / ⊕⊕	○ / ⊖	⊖ / ○
Preis und Garantie			
Preis Testkonfiguration	–	1015 €	880 €
Preis Alternativkonfiguration	400 € (ohne UMTS)	–	–
Garantie	1 Jahr (erweiterbar)	1 Jahr (erweiterbar)	2 Jahre

[1] gemessen unter Windows ⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Wind U160DX sein, die DDR3-Variante des hier getesteten U160.

Vom ursprünglichen Konzept des internetfähigen, aber eingeschränkten Mobilgeräts mit langer Laufzeit sind aktuelle Netbooks abgerückt – sie sind langsame, aber durchaus vollwertige PCs. Allerdings steht mit Tablets wie dem iPad eine neue Geräteklasse in Haus, die nicht nur dieses Konzept übernimmt, sondern gleich noch die Mensch-Maschine-Schnittstelle umkrempelt. Von den vereinzelt angekündigten Smartbooks, also Netbooks mit Nicht-x86-Prozessoren, fehlt dagegen weiterhin jede Spur – wobei sich inzwischen die Frage stellt, ob unterhalb der Netbooks überhaupt noch Platz für eine weitere Gerätegattung ist. (mue)

Literatur

[1] Christof Windeck, Florian Müssig, Atom 1.5, Intel überarbeitet die Netbook- und Nettop-Prozessoren, c't 1/10, S. 24

[2] Florian Müssig, Abgespeckt, 10-Zoll-Netbooks mit Windows 7 Starter, c't 26/09, S. 64

[3] Florian Müssig, Chipsatz-Prozessor, Intels Westmere-Prozessoren für Notebooks, c't 2/10, S. 94

[4] Florian Müssig, Befreiungsschlag, AMDs Notebook-Plattformen Danube und Nile, c't 12/10, S. 68

[5] Florian Müssig, GPU, wechsle dich, Nvidias Hybridgrafik-Technik Optimus für Notebooks, c't 5/10, S. 26

	Fujitsu Lifebook S760	HP Mini 5102	MSI Wind U160	Sony Vaio VPC-Z11
	Power	Netbook	Netbook	Exot
	Windows 7 Professional 64 Bit, Netzteil, Tasche	Windows 7 Starter 32 Bit, Roxio Creator Business, Netzteil	Windows 7 Starter 32 Bit, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows 7 Professional 64 Bit, Roxio Easy Media Creator 10 LJ, Adobe Photoshop Elements 7, Adobe Premiere Elements 7, Netzteil
	H / – / L / – / ✓	L / – / – / – / ✓	L / – / – / – / ✓	R / – / L / – / ✓
	1×L, 2×R / – / –	2×L, 1×R / – / –	1×L, 2×R / – / –	2×L, 1×R / – / –
	L / R / –	R / – / –	R / – / –	L / – / –
	– / R (ExpressCard/54)	– / –	– / –	– / L (ExpressCard/34)
	V (SD) / L / U	R (SD) / L / –	R (SD) / L / –	2×V (SD, MS) / L / U
	13,3", 1366×768 (118 dpi), 17 … 260 cd/m², matt	10,1", 1366×768 (156 dpi), 16 … 217 cd/m², matt	10,1", 1024×600 (116 dpi), 3 … 154 cd/m², spiegelnd	13,1", 1920×1080 (168 dpi), 7 … 231 cd/m², matt
	Intel Core i5-520M (2 Kerne mit HT)	Intel Atom N450 (1 Kern mit HT)	Intel Atom N450 (1 Kern mit HT)	Intel Core i7-620M (2 Kerne mit HT)
	2×256 KByte L2-, 3 MByte L3-Cache	0,5 MByte L2-Cache	0,5 MByte L2-Cache	2×256 KByte L2-, 4 MByte L3-Cache
	2,4 GHz (2,93 GHz bei einem Thread)	1,66 GHz	1,66 GHz	2,66 GHz (3,33 GHz bei einem Thread)
	4 GByte DDR3	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	6 GByte DDR3
	Intel QM57 / – / QPI2400	Intel NM10 / – / FSB667	Intel NM10 / – / FSB667	Intel HM57 / ✓ / QPI2400
	int.: Intel HD (vom Hauptspeicher)	int.: Intel GMA 3150 (vom Hauptspeicher)	int.: Intel GMA 3150 (vom Hauptspeicher)	PEG: Nvidia GeForce GT 330M (1024 MByte DDR3)
	HDA: Realtek / HDA: LSI	HDA: IDT / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –
	PCIe: Intel 82577LM (GBit)	PCIe: Marvell Yukon 88E8059 (GBit)	PCIe: Realtek RTL8100E/8101E/8102E (100 MBit)	PCIe: Intel 82577LC (GBit)
	PCIe: Intel 6200 (a/b/g/n 300)	PCIe: Broadcom (a/b/g/n 300)	PCIe: Ralink RT3090 (b/g/n 300)	PCIe: Intel 6200 (a/b/g/n 300)
	USB: Fujitsu / Microsoft	USB: HP / Microsoft	USB: Ralink / Toshiba	USB: Foxconn / Microsoft
	USB: Sierra Wireless Gobi 2000	USB: HP un2420	–	USB: Qualcomm Gobi 2000
	Fujitsu MJA2160BH G2 (160 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)	Toshiba MK2556GSY (250 GByte / 7200 min⁻¹ / 8 MByte)	Western Digital Scorpio Blue (160 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)	4×Samsung MMCRE28GQDXP-MVB (je 64 GByte)
	Sony/NEC AD-7930A (DVD-Multi/DL)	–	–	Matsushita UJ892AS (DVD-Multi/DL)
	56 Wh Lithium-Ionen / 80 W, 431 g / 1,67 kg	64 Wh Lithium-Ionen / 40 W, 369 g / 1,28 kg	64 Wh Lithium-Ionen / 40 W, 325 g / 1,23 kg	56 Wh Lithium-Ionen / 92 W, 383 g / 1,42 kg
	31,5 cm×22,6 cm / 3 … 3,5 cm	26,2 cm×18 cm / 2,7 … 3,9 cm	26,5 cm×19,7 cm / 2,4 … 4,1 cm	31,4 cm×20,8 cm / 2,6 … 3,4 cm
	2,7 cm / 19 mm×19 mm	1,2 cm / 18 mm×17,8 mm	1,7 cm / 17,5 mm×16,3 mm	2,1 cm / 19 mm×19 mm
	1 W / 0,94 W	0,75 W / 0,6 W	0,6 W / 0,54 W	1,3 W / 0,58 W
	12,2 W / 16,5 W / 18,7 W	6,8 W / 10,4 W / 11,8 W	6,4 W / 8,6 W / 9,2 W	9,5 W / 12,3 W / 14,4 W
	48,9 W / 24,9 W / 48,7 W	15,3 W / – / 16,8 W	13,8 W / – / 15,9 W	51,4 W / 26,1 W / 64,7 W
	73,3 W / 0,86	45,1 W / 0,47	27,6 W / 0,49	78,2 W / 0,89
	4,2 h (13,4 W) / 3,6 h (15,6 W)	7,8 h (8,4 W) / 7,1 h (9,2 W)	9,2 h (6,9 W) / 8,5 h (7,5 W)	5,1 h (11,6 W) / 4,3 h (13,9 W)
	1,8 h / 2,3 h	2,7 h / 2,9 h	6,1 h / 1,5 h	2,1 h / 2,4 h
	0,6 Sone / 1,9 Sone	0,2 Sone / 0,9 Sone	0,1 Sone / 0,2 Sone	0,1 Sone / 3 Sone
	74,1 / 73 MByte/s	105,8 / 76,9 MByte/s	59,3 / 58,8 MByte/s	550,4 / 98,3 MByte/s
	5 MByte/s	5,3 MByte/s	3,5 MByte/s	6,6 MByte/s
	18,1 / – / – MByte/s	17,6 / – / – MByte/s	18,6 / – / – MByte/s	19,9 / – / 8,7 MByte/s
	1,93 / 2,08	0,23 / –	0,27 / –	2,31 / 2,46
	4917 / 3353 / 1927	688 / 289 / 146	757 / 316 / 164	16910 / 11628 / 5641
	6,7 / 5,9 / 4,3 / 5,2 / 5,7	2,3 / 4,5 / 3 / 3 / 5,9	2,4 / 4,5 / 3,1 / 3 / 5,3	6,9 / 6,9 / 6,4 / 6,4 / 7,9
	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕
	⊕⊕ / ⊖	⊖ / ⊖⊖	⊖ / ⊖⊖	⊕⊕ / ⊕
	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖	⊖ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊖
	1250 €	500 €	350 €	2500 €
	2070 € (128 GByte SSD, i7-620M)	400 € (kein HD-Display, kein UMTS, SUSE-Linux)	400 € (mit UMTS)	1800 € (i5-520M, 512 GByte SSD-RAID, 4096 GByte)
	2 Jahre (erweiterbar)	1 Jahr (erweiterbar)	2 Jahre	2 Jahre

c't

Jan-Keno Janssen, Damon Tajeddini

Dauerbrenner

LED-Beamer mit eingebautem Mediaplayer

Projektoren sind auf Dauer teuer, weil man ständig die Lampen austauschen muss? Stimmt nicht mehr: Beamer mit LED-Technik halten quasi ewig, sind kompakt und haben praktische Medienplayer eingebaut. Wir testen, ob inzwischen auch die Helligkeit stimmt.

LED-Superstar – die kleinen Leuchtdioden stecken heute fast überall: In der Deckenlampe, im Fernseher, im Autoscheinwerfer, im Handy. Und auch immer mehr Projektoren nutzen als Lichtquelle LEDs statt klassische Gasentladungslampen. Schließlich sind Leuchtdioden nicht nur robuster und benötigen keine Aufwärm- oder Nachkühlphase, sondern halten vor allem deutlich länger. Hinzu kommt, dass LEDs nicht so schnell an Helligkeit verlieren wie konventionelle Gasentladungslampen. Die Hersteller geben in den Datenblättern ihrer LED-Beamer meist eine Lebensdauer zwischen 20 und 30 000 Stunden an, bei konventionellen Lampenbeamern sind es maximal 6000 – dann aber auch nur im Eco-Modus, bei der die Lichtquelle gedrosselt läuft.

Eine Lebensdauer von 30 000 Stunden bedeutet in der kurzlebigen Computerwelt im Prinzip das Gleiche wie „ewig“: Bei einer täglichen Nutzung von zwei Stunden würde die Lichtquelle mehr als 40 Jahre lang halten. Betriebe man einen solchen Beamer rund um die Uhr, würde das – zumindest theoretisch – auch fast dreieinhalb Jahre gut gehen. Ein Wechsel der Lichtquelle wird damit überflüssig – und ist auch gar nicht möglich. Bei Lampenbeamern muss dagegen nach ein paar tausend Stunden eine neue Lichtquelle her, und die lassen sich die Hersteller mit 200 Euro oder mehr bezahlen.

Immer kleiner

Ein weiteres Argument für die Leuchtdioden-Lichtwerfer: Die Technik erlaubt eine Miniaturisierung, die mit herkömmlichen Beamern schlicht und ergreifend unmöglich wäre. Projektormodule, die so klein sind, dass sie in ein normales Mobiltelefon passen, sind bereits Realität. In den Mainstream haben es die Kleinstbeamer jedoch noch nicht geschafft: Dafür war die Projektion bislang viel zu dunkel. Ein weiteres Manko vieler Miniprojektoren war in der Vergangenheit der fehlende Medienplayer. Denn was nützt ein platzsparender Beamer, wenn man für die Präsentation trotzdem noch den Laptop mitschleppen muss? Auch die Idee vieler Hersteller, das Smartphone als Film- oder Fotospieler zu verwenden, scheiterte in der Praxis – zu kompliziert war vielen Benutzern das Gefummel mit Kabeln und Adaptern.

Für diesen Vergleichstest haben wir uns sieben Geräte in die Redaktion geholt, die anschaulich zeigen, welch unterschiedliche Konzepte die LED-Technik erlaubt. Einziges Aufnahmekriterium: Die Beamer mussten einen eingebauten Medienplayer mitbringen. Lediglich Casio konnte uns zuerst kein Testgerät mit Player schicken. Um die Medienwiedergabe zu testen, halfen wir uns kurz vor Redaktionsschluss mit einem XJ-A145.

Die Beamer fütterten wir mit Fotos und Videos in diversen Formaten sowie mit Powerpoint-, Word-, Excel- und PDF-Dateien – schließlich sind die Projektoren – bis auf die Aiptek-Geräte – eher aufs Büroumfeld getrimmt.

3M Mpro 150: hosentaschentauglich, aber auch sehr dunkel und wenig kontrastreich

Acer K11: Das kleine Kistchen bietet ordentliche Bildqualität, wenn auch noch ein paar Kinderkrankheiten stören.

Aiptek MobileCinema D25: Das Ghettoblaster-Gehäuse ist clever, leider enttäuscht die Bildqualität auf ganzer Linie.

Zwar eignen sich alle Beamer für ein Filmchen zwischendurch, sie sind aber allesamt keine ausgemachten Heimkino-Spezialisten.

3M MPro 150

Schick sieht er aus, der Kleinstprojektor von 3M. Das matte Gehäuse wirkt wertig, außerdem ist das Beamerchen angenehm leicht. Die versprochenen 15 Lumen schafft er nicht, gemessen haben wir 12,2 Lumen – gegenüber dem Vorgängermodell MPro 110 mit 10,2 Lumen ist das nur eine leichte Verbesserung. Einen großen Schritt hat 3M allerdings in puncto Farben und Kontrast gemacht. Die verwendete LCoS-Engine (Liquid Crystal on Silicon) produziert ein deutlich farbenfroheres und knackigeres Bild als der Vorgänger, aber leider wieder nur in VGA-Auflösung (640 × 480 Pixel). Der mickrige Lichtstrom reicht gerade für ein DIN-A4-großes Projektionsbild – und das auch nur, wenn es nicht zu hell ist. In wirklich stockdunklen Räumen sind Bildbreiten bis zu ungefähr einem Meter möglich. Der eingebaute Akku hält 140 Minuten, aufgeladen wird er mit dem mitgelieferten Netzteil.

Eine Überraschung ist der eingebaute Medienplayer, der Daten von SD-Karte oder dem internen 1-GByte-Speicher holt. Er kann tatsächlich ohne vorherige Konvertierung Word-, Excel-, Powerpoint-, TXT- und PDF-Dateien anzeigen. Bei großen Files gerät die Navigation in den Dokumenten oft etwas schwerfällig, praxistauglich ist der Datei-Viewer aber allemal. Videos sind allerdings nicht die Stärke des 3M-Geräts: Keines unserer Testvideos funktionierte. Mochte der MPro 150 eine Datei nicht, hängte er sich auch schon einmal komplett auf; dann half nur noch ein Entfernen des Akkus. Der Handbeamer lässt sich ordentlich über die Tasten an der Oberseite bedienen. Nervig ist der eingebaute Minilüfter, der bei hoher Umgebungstemperatur immer mal wieder anspringt und mit 1,3 Sone sirrt.

Acer K11

Im Vergleich zum Vorgänger K10 hat der optisch fast identische K11 von Acer deutlich mehr unter der Haube. So bringt er mit stattlichen 183 Lumen doppelt so viel Licht an die Wand, außerdem ist endlich ein Medienplayer mit an Bord. Der DLP-Beamer verdaut neben USB-Speichern auch SD(HC)-Karten und akzeptiert eine gute Auswahl an Video- und Tonformaten – als einziges Gerät spielt es OGG-Audiodateien ab, was aber leider wegen des leisen und dennoch zu fiesen Verzerrungen neigendem 1-Watt-Soundsystems wenig nützt. Während Xvid-Videos fehlerfrei dargestellt werden, erzeugt DivX-Material heftiges Ruckeln.

Der K11 zeigt zwar nur 858 × 600 Pixel an, nimmt am HDMI-Port aber ausgewachsene HD-Signale entgegen. Gerade in Kombination mit HD-Material zeigt das Acer-Kästchen eine gute Bildqualität, vor allem der Kontrast ist toll. Man sollte aber tunlichst die Video-Voreinstellung wählen, denn in allen anderen Modi zeichnet der Beamer dubiose „Heiligenscheine“ um einige Konturen und zeigt Farbverläufe grob gerastert an (siehe Bild unten links auf S. 100). Ohnehin hat Acer wieder einmal am Feinschliff gespart: Die billige Folien-Fernbedienung reagiert extrem träge und im Bedienmenü tauchen Optionen auf, die von den Entwicklern offenbar noch gar nicht benannt wurden („New String“). Alles in allem hält der K11 aber, was er verspricht: Seine 183 Lumen reichen auch für nicht abgedunkelte Büroräume – sofern man kein zwei Meter breites Bild braucht.

Aiptek MobileCinema D25

Kreativ sind sie ja, die Entwickler der taiwanischen Firma Aiptek: Ihr MobileCinema D25 sieht aus wie ein Ghettoblaster aus den 90er-Jahren – nur dass zwischen CD/DVD-Player, Radio und MP3-Spieler auch noch ein Beamermodul verbaut wurde. Praktisch: Die LCoS-Projektoreinheit lässt sich im 90-Grad-Winkel verstellen, sodass nicht nur nach vorne, sondern auch nach oben projiziert werden kann. Sinnvoll nutzen lässt sich das zum Beispiel im Schlafzimmer, wo der D25 einfach an die Zimmerdecke strahlen kann. Die Wunderbox spielt nicht nur Videos von DVD, USB-Speicher oder SD-Karten ab, sondern hat auch noch einen DVB-T-Tuner an Bord.

Die miese Bildqualität führt die guten Ideen aber ad absurdum: Videos wirken farb- und kraftlos, zudem zeigt die lediglich mit

Die Hosentaschenprojektoren von Aiptek und 3M sind kompakter als die anderen LED-Kleinbeamer – dafür aber auch deutlich dunkler.

Aiptek PocketCinema V20: passt in die Hosentasche, der Akku hält eine Spielfilmlänge, doch die Projektion ist zu düster

Casio XJ-A230: Der flache Beamer arbeitet mit Laser- und Leuchtdioden. Dadurch ist er hell – aber leider auch laut und schwer. Einen eingebauten Medienplayer gibt es in der Variante A235 für 140 Euro mehr.

640 × 480 Bildpunkten auflösende Projektion stets ein extrem auffälliges Pixelraster. Besonders nervig: Das Bild scheint permanent leicht auf und ab zu hüpfen, außerdem stören „Perlenschnüre" an Objektkanten. Das – laut Produktbezeichnung – mobile Kino erreicht lediglich einen Lichtstrom von 22 Lumen. Abdunkeln ist hier also Pflicht, will man sich nicht mit einer DIN-A3-großen Projektion begnügen. Die mitgelieferte Folienfernbedienung reagiert träge und hat entschieden zu viele Tasten.

Zumindest in puncto Ton hält der D25, was die Ghettoblaster-Verpackung verspricht. Das 4-Watt-Soundsystem ist zwar nicht extrem laut, bietet aber eine deutlich bessere Tonqualität als alle anderen Testkandidaten.

Aiptek PocketCinema V20

Auf den ersten Blick sieht der V20 von Aiptek viel edler aus als sein Vorgänger V10 – doch die schicke Metallumrahmung erweist sich als schnödes Plastik. Das Innenleben scheint sich obendrein nicht sonderlich verändert zu haben: Während der Vorgänger mit enttäuschenden 8,2 Lumen projizierte, sind es beim neuen Modell lediglich 0,3 Lumen mehr; das liegt eher im Bereich der Serienstreuung. Diese 8,5 Lumen gelten übrigens ausschließlich für den Betrieb mit angeschlossenem Netzteil, im Akkubetrieb schafft der V20 sogar nur 7,0 Lumen. Der Akku hält 97 Minuten. In puncto Farbkraft und Kontrast hat sich einiges getan: Das neue Modell produziert ein knackigeres Bild als der Vorgänger. Dennoch kann es sich nicht ansatzweise mit den helleren Geräten dieses Tests messen: Sobald man den V20 ein größeres Bild projizieren lässt als DIN-A3-Format, wirkt es sofort matschig – es fehlt schlicht an Leuchtkraft.

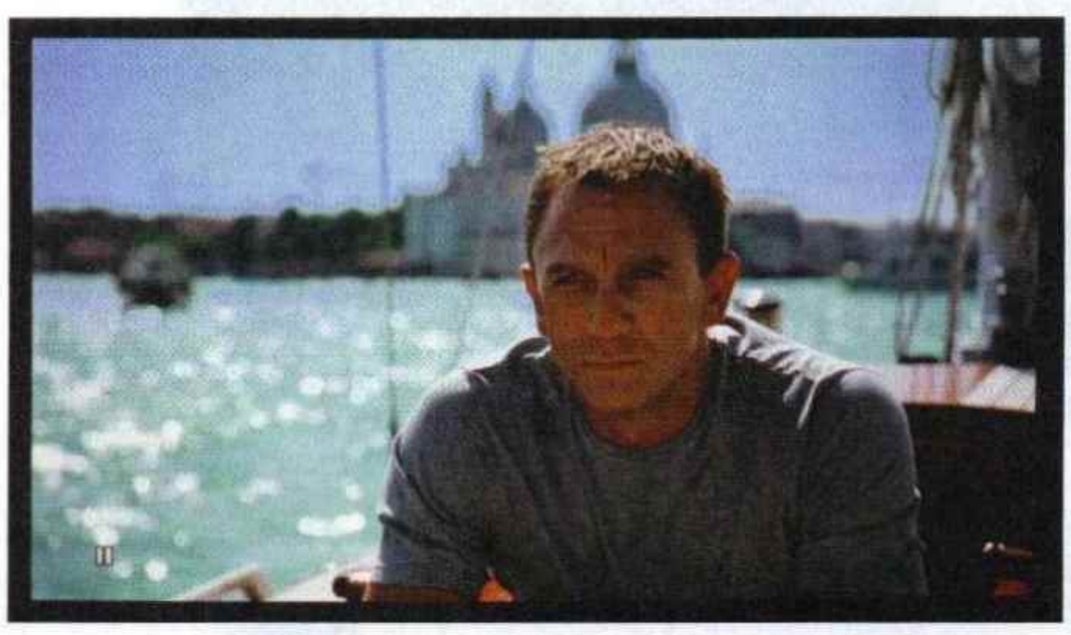
Der eingebaute Medienplayer kann auf einen internen Speicher von zwei GByte zugreifen, außerdem liest das Beamerchen SD(HC)-Karten. Vom Vorgänger geerbt hat er leider auch die Zickigkeit in puncto Videodateien: Kein einziges unserer Testvideos spielte der V20 ab, obwohl deren Formate laut Hersteller eigentlich alle unterstützt werden müssten. Des Rätsels Lösung: Aiptek gibt im Datenblatt zwar unzählige Formate an, schreibt dahinter aber ein unauffälliges „durch ArcSoft-Video-Converter". Im Klartext heißt das: Die vielen Dateiformate werden nicht vom Projektor selbst unterstützt, sondern lediglich von der mitgelieferten Windows-Software. Diese bringt die Videos in ein vom V20 goutiertes Format – das ist Etikettenschwindel.

Casio XJ-A230

Auf die neue Generation der flachen Casio-Bürobeamer waren wir sehr gespannt: Hatten die Japaner doch versprochen, genauso hell zu projizieren wie die Vorgängermodelle – nun aber ganz ohne konventionelle Lampentechnik. Allein mit LEDs haben es die Casio-Ingenieure nicht geschafft: Leuchtdioden kommen nur für die roten Bildanteile zum Einsatz. Fürs Blau sorgt ein Laser, für den grünen Lichtstrahl beschießt die blaue Laserdiode eine grünes Licht emittierende Phosphorschicht. Als Projektionstechnik kommt ein DLP-Spiegelchip zum Einsatz. Die innovative Mischmasch-Lichtquelle soll 20 000 Stunden halten, genauso lange wie die Leuchtdioden vieler reinrassiger LED-Beamer.

Leider ist die lange Lebensdauer der einzige Vorteil der neuen Casio-Projektoren. Im Vergleich zu den Vorgängermodellen mit konventioneller Lampentechnik haben wir einige Rückschritte festgestellt. Am schlimmsten wiegt wohl der unverschämt laute Lüfter: Bei höchster Helligkeit röhrt der Ventilator mit 5,6 Sone – so viel Radau hat seit Jahren kein Gerät mehr im c't-Beamerlabor gemacht. Sogar in diesem Extrem-Modus erreicht der Projektor nicht die versprochenen 2000 Lumen, sondern nur 1469; und wird auch noch tüchtig heiß dabei. Vermutlich wegen des nahezu unerträglich lauten Lüfters bietet der Casio-Beamer vier unterschiedliche Helligkeitsstufen, die sich jedoch verwirrenderweise jeweils in zwei unterschiedlichen Untermenüs aktivieren lassen. In der niedrigsten Einstellung schafft der Projektor immer noch praxistaugliche 707 Lumen und rumort dabei nur noch mit erträglichen 2,3 Sone.

Der von DLP-Beamern bekannte Regenbogeneffekt ist beim XJ-A230 extrem stark ausgeprägt. Er kommt dadurch zustande, dass die Farben hier nicht gleichzeitig, sondern nacheinander erzeugt werden. Während



In vielen Presets zeichnete der Acer-Projektor „Heiligenscheine" um einige Konturen – im Bild sind die Gebäude im Hintergrund betroffen.

Der Kunde als Beta-Tester: Im Menü des Acer K11 fanden wir Menüoptionen mit Platzhalter-Namen („new string").

LG HX300G: das ausgereifteste Gerät im Testfeld mit tollem Medienplayer, ordentlicher Bildqualität – und hohem Preis

Samsung SP-P410M: praxistauglich und kompakt, nur leider fehlt ein HDMI-Port

sich bei konventionellen Lampenbeamern ein Farbrad dreht, schaltet der Casio-Projektor in schneller Folge die Lichtquellen für die drei Grundfarben durch. Das Ganze äußert sich besonders bei Kopf- oder Augenbewegungen in bunten Lichtblitzen – einige Menschen finden das unerträglich, anderen fallen sie gar nicht auf.

Gut gefallen hat uns die hohe Auflösung von 1280 × 800 Pixeln, leider ließ sich unser Testgerät nicht über die komplette Bildfläche scharf stellen. Ansonsten ist die Bildqualität ordentlich, wenn auch die Farbmischung manchmal etwas unnatürlich wirkt.

Der von uns getestete XJ-A230 für 940 Euro hat keinen eingebauten Medienplayer – der ansonsten identische XJ-A235 für happige 1080 Euro dagegen schon. Da wir aber kein A235-Testgerät bekommen konnten, testeten wir die Medienplayer-Funktionen mit einem XJ-A140. Dieser soll laut Casio in Bezug auf den Mediaplayer mit dem 235er identisch sein. Die Angaben in der Tabelle (bei „Mediaplayer") beziehen sich also nicht auf unser Testgerät, sondern auf den XJ-A140.

LG HX300G

Das kleine Gerät von LG ist der hellste reine LED-Projektor, den wir bislang im Testlabor hatten: 228 Lumen bringt der HX300G an die Wand. Bildbreiten von mehr als 1,50 Metern sind damit auch in nicht komplett abgedunkelten Räumen möglich. Der Beamer macht einen ausgereiften Eindruck, besonders hat uns der eingebaute Medienplayer gefallen: Es gab fast kein Format, das er nicht abspielen konnte. Wie das 3M-Gerät kann der LG-Projektor Office-Dateien sowie PDFs anzeigen. Als einziger Testkandidat spielte er HD-MKV-Videos ab und wusste sogar mit externen Untertitel-Dateien etwas anzufangen, die sich sogar manuell synchronisieren ließen. Die Bedienung geht flott von der Hand, nur die Navigation durch sehr große Office-Dateien lief wie bei 3M etwas zäh.

Die Qualität des eingebauten Soundsystems konnte uns nicht überzeugen, zu leise und blechern ist der Klang. Die meisten Küchenradios bieten eine bessere Tonqualität – das wussten offenbar auch die LG-Entwickler und bauten flugs einen UKW-Transmitter ein, mit dem man eben jenes Küchenradio als Klangkörper verwenden kann.

Der Projektor zeigt eine Auflösung von 1024 × 768 Pixeln. An der Bildqualität gab es nichts zu deuteln, besonders bei HD-Zuspielung per HDMI-Eingang gefiel uns die Projektion gut. Der größte Wermutstropfen ist der Preis: Mit 650 Euro kostet der HX300G deutlich mehr als die vergleichbaren Testkandidaten von Acer und Samsung.

Samsung SP-P410M

Der koreanische Elektronikriese Samsung bewirbt den SP-P410M vor allem mit einer verbesserten Lichtleistung gegenüber dem 400er-Vorgänger. 161 Lumen haben wir beim aktuellen Modell gemessen – das ist zwar ordentlich, aber auch nur drei Lumen mehr als beim Vorgänger. Viel besser hat uns gefallen, dass die neue Version des Beamers endlich einen eingebauten Medienplayer mitbringt. So braucht man für eine Präsentation statt des Notebooks nur noch einen USB-Stick. Präsentationsfolien müssen allerdings als Bilddateien vorliegen, Office-Formate unterstützt der Beamer nicht. Der interne Medienplayer kann mit den meisten Videoformaten etwas anfangen, allerdings nur in SD-Auflösung.

Die Bildqualität ist gut und liegt auf dem Niveau der Geräte von Acer und LG – wie bei Acer muss man aber mit 800 × 600 Bildpunkten auskommen. Schade: Anders als die Konkurrenz enthält Samsung seinen Kunden den HDMI-Port vor. Gut hat uns dafür die Fernbedienung und die Bedienung im Allgemeinen gefallen.

Fazit

LED hat Zukunft, keine Frage. Aber die Technik ist für Projektoren – anders als bei Monitoren und Fernsehern – noch nicht reif genug, um herkömmliche Lichtquellen komplett abzulösen. Dennoch: Es kommen immer mehr LED-Beamer auf den Markt, die einige handfeste Vorteile gegenüber ihren lampenbefeuerten Pendants bieten. Am schwersten wiegt die längere Lebensdauer und das unproblematischere Handling: Bei LED-Geräten muss man nach dem Ausschalten nicht erst ein paar Minuten warten, bis der Lüfter die Lampe abgekühlt hat. Außerdem sind die Leuchtdioden-Beamer klein und leicht.

Leistungsaufnahme (nur netzbetriebene Geräte)

	Leistungsaufnahme (Standby/Eco/Normal) [W] ◀ besser	Effizienz [Lumen pro Watt] ◀ besser	Lautstärke (minimal/maximal) [Sone] ◀ besser
Acer K11	0,6/57/78	2,3	1,6/1,9
Aiptek Mobile Cinema D25	6/23/23	1,0	1,6/1,6
LG HX300G	2,2/57/93	2,5	0,6/1,3
Casio XJ-A230	0,4/97/195	7,5	2,3/5,6
Samsung SP-P410M	2,6/48/48	3,4	2,0/2,0

Helligkeit, Schwarzwert, Kontrast, Ausleuchtung

	Lichtstrom [Lumen nach ANSI] ◀ besser	Schwarzwert [Lumen nach ANSI] besser ▶	ANSI-Kontrast [:1] besser ▶	Ausleuchtung [%] besser ▶
3M MPro 150	12	<0,05	95	61,3
Acer K11	183	<0,05	332	77,3
Aiptek Mobile Cinema D25	22	0,1	62	72,5
Aiptek Pocket Cinema V20	9	<0,05	56	61,9
LG HX300G	228	0,1	94	73,3
Casio XJ-A230	1469	0,5	271	78,9
Samsung SP-P410M	161	0,1	160	66,1

Die von den Herstellern viel gepriesene Umweltfreundlichkeit muss man jedoch kritisch betrachten. Zwar stecken in LEDs anders als in herkömmlichen Beamerlampen keine giftigen Schwermetalle wie Quecksilber, doch dafür genehmigen sich LED-Projektoren im Vergleich zu Standardbeamern mehr Strom – Gasentladungslampen sind derzeit noch wesentlich effizienter als Leuchtdioden. So schaffen günstige Lampenbeamer derzeit zwischen 8 und 10 Lumen pro Watt; bei den LED-Geräten dieses Tests waren es nur 0,9 bis 3,4 lm/W. Ein Sonderfall ist mit 7,5 lm/W das Hybridgerät von Casio, denn das verwendet neben LEDs auch Laserdioden.

Der Preis spricht ebenfalls nicht unbedingt für die Leuchtdioden-Lichtwerfer. Während man einen 2000-Lumen-Standardbeamer mit XGA-Auflösung für 400 Euro bekommt, kostet ein LED-Projektor mit ebenso vielen Bildpunkten, aber nur einem Zehntel der Strahlkraft über 600 Euro. Daher sollte man sich wirklich genau überlegen, was man will: Reichen 1,50 Meter Bildbreite, und will man nicht in sehr hellen Räumen projizieren, kann man mit den kompakten Geräten von Acer, LG und Samsung glücklich werden. Die Bildqualität ist bei allen drei Beamern okay. Allerdings bieten Acer und Samsung nur SVGA-Auflösung (800 × 600 Pixel), zu wenig für HD-Videos. Fürs anspruchsvolle Heimkino oder professionelle Diashows eignet sich ohnehin keines der Geräte, denn dafür ist die Farbwiedergabe nicht natürlich genug, außerdem ist die Auflösung zu niedrig.

Der LED-Laserbeamer von Casio zeigt ebenfalls ordentliche Bilder an und bietet sogar eine mit konventionellen Beamern vergleichbare Helligkeit. Zudem erreicht er 1280 × 800 Bildpunkte. Im Vergleich zu den anderen Geräten ist der Casio-Projektor allerdings deutlich teurer, schwerer und lauter. Für Präsentationen eignet sich das Gerät, für Filme und Fotopräsentationen sind die Farben ein wenig zu künstlich, außerdem stören die heftigen Farbblitzer.

Die beiden Geräte von Aiptek sind eher im Bereich „Kuriositäten" anzusiedeln – zu schlecht ist die Bildqualität, zu gering sind die Lichtreserven. 3M macht es ein wenig besser und bietet zumindest einen brauchbaren Medienplayer und eine annehmbare Farbdarstellung. Praxistauglich sind die 12 Lumen des 3M-Geräts allerdings nur selten: Für eine kontrastreiche Darstellung jenseits von DIN-A4-Größe muss der Raum schon sehr stark abgedunkelt sein. Die Kleinstbeamer taugen damit also weniger als Präsentationsmaschinen, sondern eher als (teurer) Partygag. (jkj)

Literatur

[1] Jan-Keno Janssen, Kleiner geht noch, Kompakte und ultrakompakte Projektoren mit LED-Technik, c't 6/09, S. 114

[2] Jan-Keno Janssen, Großbild für jeden, Tipps für den Projektorkauf, c't 23/09, S. 112

LED-Beamer mit Medienplayer

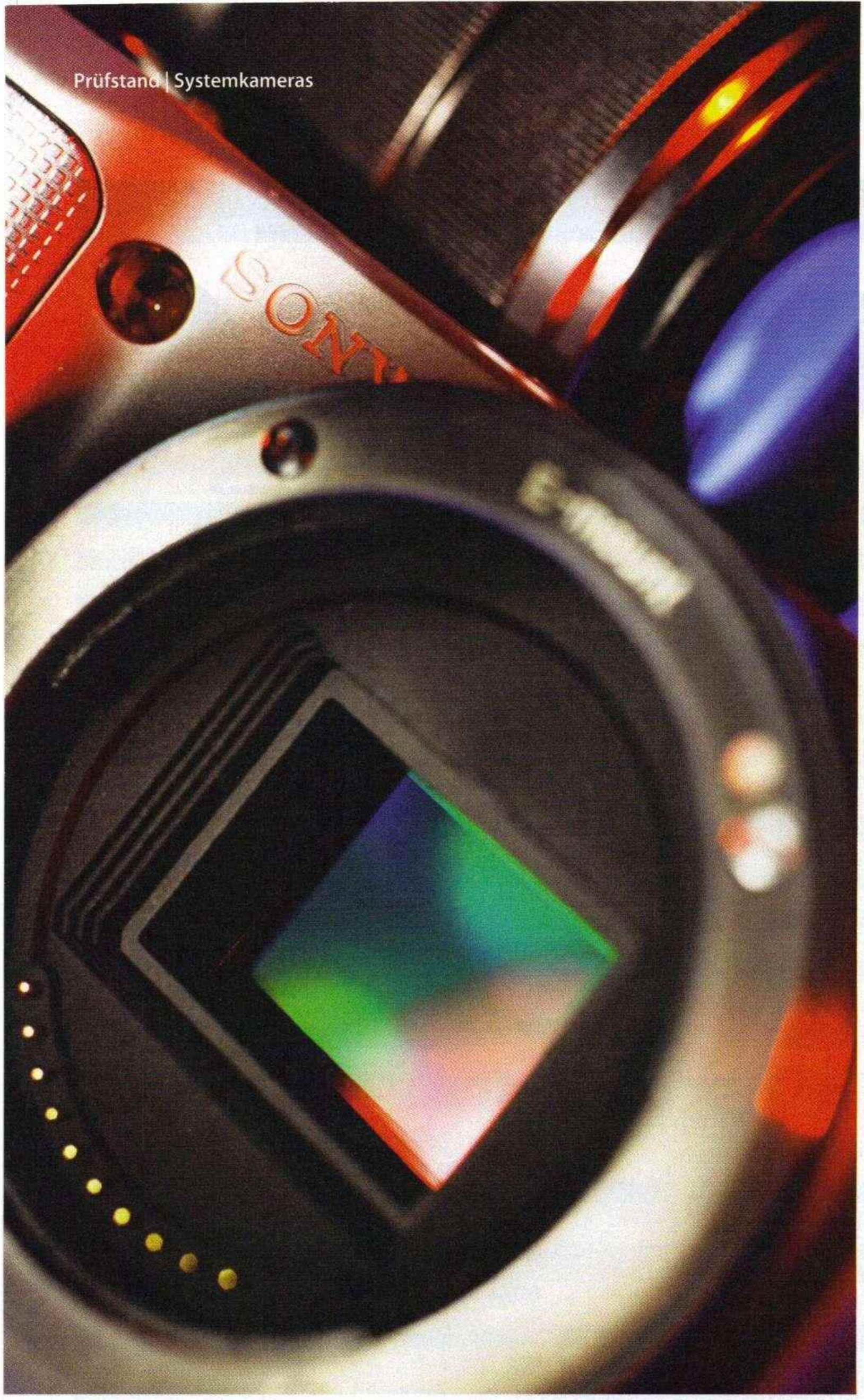
Gerät	MPro 150	K11
Hersteller	3M	Acer
URL	www.3m.de	www.acer.de
Technische Daten		
Projektionstechnik	LCoS	DLP
Panelgröße	0,37"	0,45"
Lichtquelle	k. A.	RGB-LED
Auflösung / Seitenverhältnis	640 × 480 / 4:3	858 × 600 / 4:3
Lebensdauer LED	20 000 h	20 000 h
Bildhelligkeit laut Hersteller / gemessen Lichtstrom [Lumen nach ANSI-Vorgaben]	15 lm / 12 lm	200 lm / 183 lm
Blende [F]	k. A.	2,2
Brennweite [f]	k. A.	19,5
Lautsprecher	2 × 0,5 W	1 × 1 W
Maße Projektor (B × T × H)	6 cm × 2,5 cm × 13 cm	12,2 cm × 11,6 cm × 4,3 cm
Gewicht Projektor	169 g	576 g
Gewicht Netzteil	–	506 g
Funktionen		
vertik. Trapezkorrektur / Auto-Trapez	– / –	✓ / ✓
Zoom	–	–
Anzahl Bild- / User-Presets	– / –	5 / 1
1080p24 / Zwischenbildberechnung	– / –	✓ / –
Standbild / Schwarzbild	– / –	✓ / ✓
Fernbedienung	–	✓
Akkubetrieb / Laufzeit	✓ / 140 min	– / –
Bildbreite aus 1 m Projektionsabstand	68 cm	54,2 cm
Mediaplayer		
Datenträger extern / intern	Micro-SD / 1 GByte	USB, SD(HC) / –
Videos	–	AVI (DivX/Xvid in SD + HD)[2], MOV (MJPEG)
Bilder	JPG, BMP	JPG, TIFF, BMP
Audio	MP3, WMA	MP3, OGG, WMA
Office-Dateien	PPT, XLS, DOC, DOCX, TXT, PDF	–
Anschlüsse		
Video	VGA-AV (proprietär für VGA, Composite und Audio)	HDMI, Sub-D-VGA, AV
Audio	Stereo-Klinke in	AV in
Sonstiges	USB Typ A, AV	USB Typ A, SD-Slot
Lieferumfang		
Kabel Video	Sub-D-VGA und Stereo-Klinke auf VGA-AV, Composite und Stereo-Cinch auf VGA-AV	Sub-D, Composite
Adapter	3 Cinch-Genderchanger, 3 Steckeradapter für Betrieb im Ausland	–
Sonstiges	Tasche, USB-Kabel, Netzteil, Stativ, 2-GB-Micro-SD-Karte	Tasche, Netzteil kompatibel mit allen Acer-Notebooks bis 90 W
Bewertung		
Helligkeit / Ausleuchtung	⊖ / ⊖⊖	○ / ⊖
Kontrast	○	⊕
Farben	○	⊕
subjektive Bildqualität	○	⊕
Betriebsgeräusche	○	○
Qualität Soundsystem	⊖	⊖
Bedienung	○	⊖⊖
Ausstattung, Lieferumfang	○ / ⊕⊕	⊕ / ⊕
Garantie	1 Jahr	2 Jahre
Preis Projektor (Straße / UVP)	320 € / 350 €	n. n. erh. / 500 €

[1] getesteter Projektor hat keinen Medienplayer, die Angaben beziehen sich auf ein anderes Modell (siehe Artikel) [2] DivX ruckelt [3] VOB ruckelt

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden

	Mobile Cinema D25	Pocket Cinema V20	XJ-A230	HX300G	SP-410M
	Aiptek	Aiptek	Casio	LG	Samsung
	www.aiptek.de	www.aiptek.de	www.casio.de	www.lg.de	www.samsung.de
	LCoS	LCoS	DLP	DLP	DLP
	0,44"	0,37"	0,65"	0,55"	0,55"
	weiße LED	RGB-LED	LED (rot), Laser (grün, blau)	RGB-LED	RGB-LED
	640 × 480 / 4:3	640 × 480 / 4:3	1280 × 800 / 16:10	1024 × 768 / 4:3	800 × 600 / 4:3
	20 000 h	20 000 h	20 000 h	30 000 h	> 30 000 h
	20 lm / 22 lm	15 lm / 9 lm	2000 lm / 1469 lm	300 lm / 228 lm	170 lm / 161 lm
	k. A.	k. A.	2,0–2,8	k. A.	2
	k. A.	k. A.	16,1–32,2	k. A.	19,58
	2 × 4 W	1 × 0,5 W	1 × 1 W	2 × 1 W	2 × 1 W
	45 cm × 24,5 cm × 18 cm	5,5 cm × 13 cm × 2,3 cm	39,7 cm × 21 cm × 43 cm	16 cm × 13,9 cm × 6,2 cm	14,8 cm × 14,6 cm × 6,6 cm
	2972 g	167 g	2385 g	784 g	974 g
	–	–	–	664 g	545 g
	– / –	– / –	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –
	–	–	2x	–	–
	– / –	–	4 / 0	5 / 2	4 / 0
	– / –	– / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
	– / –	– / –	– / ✓	– / ✓	– / –
	✓	✓	✓	✓	✓
	– / –	✓ / 97 min	– / –	– / –	– / –
	51 cm	68 cm	47–91 cm	73,5 cm	57,7
	USB, SD(HC), DVD / –	SD(HC) / 2 GByte	USB[1] / –	USB / –	USB / –
	AVI (DivX/Xvid in SD), MPEG2[3]	–	AVI (nur MJPEG in HD+SD)	AVI (DivX/Xvid in HD+SD), MKV (X.264), MPEG2 in SD + HD, SRT-Untertitel	AVI (DivX/Xvid/MJPEG in SD), MPEG2 in SD
	JPG	JPG	JPG, BMP (bis 1920 × 1080)	JPG	JPG, BMP
	MP3	MP3	–	MP3	MP3, WMA
	–	–	–	PPT, XLS, DOC, DOCX, TXT, PDF	–
	Composite	VGA, AV	HDMI, Sub-D-VGA, AV	HDMI, Sub-D-VGA, Composite	Sub-D-VGA, Composite
	1 × Stereo-Cinch, 2 × Klinke (Line, Mic) in	AV in	AV in	Klinke in + out	Stereo-Cinch in
	USB Typ A, SD-Slot, DVB-T, DVD	USB Typ A, SD-Slot	–	USB Typ A	USB Typ A (Datenspeicher), USB Typ Mini-B (nur für Service)
	AV	Sub-D, AV, Klinke	Sub-D, AV	Sub-D	Sub-D
	–	–	–	Komponente auf Sub-D	–
	DVB-T-Antenne	Tasche, USB-Kabel, Stativ, Netzteil	Tasche	Tasche (auch für Netzteil und Zubehör)	Tasche
	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖⊖	⊕	○ / ⊖	○ / ⊖⊖
	⊖⊖	⊖	⊕	⊕	⊕
	⊖	⊖	○	⊕	⊕
	⊖	⊖	⊕	⊕	⊕
	○	⊕⊕	⊖⊖	⊕	○
	⊕	○	○	⊖	○
	⊖⊖	⊖⊖	⊖	⊕	⊕
	⊕⊕ / ○	○ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ○	○ / ○
	2 Jahre	2 Jahre	6000 h bzw. 3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
	300 € / 350 €	280 € / 330 €	940 € / 1010 €	650 € / 800 €	390 € / 510 €

– nicht vorhanden k. A. keine Angabe



Dr. Klaus Peeck, Robert Seetzen, Carsten Meyer

Die Spiegelfreien

Vier Konzepte für digitale Systemkameras

Kameras mit auswechselbaren Objektiven, aber ohne Spiegelmechanik versprechen hochklassige Bildergebnisse – gleichauf mit der Leistung bewährter Spiegelreflextechnik, aber preiswerter und in kleinerer Bauform. Mit ihren großen, rauscharmen Bildsensoren locken sie zunehmend auch erfahrene Fotografen.

Unter einer Systemkamera verstand man bisher vor allem die Spiegelreflex – von den eher seltenen und teuren Ausnahmen (Leica M-System oder großformatige Studiokameras) einmal abgesehen. Nur sie bot den Luxus, auf den jeweiligen Einsatzzweck zugeschnittenes Systemzubehör wie Blitz oder Objektiv auszuwählen und aufzusetzen.

Dass sich die Spiegelmechanik auch bei den Digitalkameras so lange hielt, ist vor allem der unübertroffenen Darstellung im optischen Sucher geschuldet, bei dem man direkt durch das Objektiv aufs Motiv schaut. Das Symbol anspruchsvoller Fototechnik gerät aber mehr und mehr in Bedrängnis: Einst wichtigster Garant für die zuverlässige Wahl des richtigen Bildausschnitts, muss der Spiegelreflex-Sucher digitaler Vorschautechnik weichen. Statt Spiegelkasten und Sucherprisma halten die neuen Systemkameras zur Motivsuche nur noch ein rückwärtiges Farbdisplay, mitunter zusätzlich auch einen ebenfalls elektronischen Okularsucher bereit; geblieben ist freilich das Bajonett für ein auswechselbares Objektiv.

Die neue Kameraklasse bringt Bewegung in den Markt und Redakteure in Begriffsnot. Unter welchem griffigen Titel soll die neue Produktgruppe firmieren? Einer der ersten Vorschläge kürzte die angelsächsische Merkmalsbeschreibung „Electronic Viewfinder, Interchangeable Lens“ einfach zu „EVIL“ ab. Gegen die Scheu, eine ganze Kameraklasse als „böse“ zu titulieren, kam die fraglos prägnante Abkürzung dann aber doch nicht an. Im Folgenden wird deshalb, trotz vielleicht umständlicher Länge, von spiegellosen Systemkameras die Rede sein – als da wären: die Olympus EP-2 als Vertreterin des Micro-FourThirds-Standards, die Samsung NX10 sowie die Sony NEX-5 mit proprietären Bajonetten und schließlich die Ricoh GXR mit ihrem eigenwilligen Modulsystem.

Verschiedene Welten

Technisch betrachtet vereint die neue Kameraklasse zwei bislang weitgehend schnittmengenfreie Konstruktionsansätze. Systemkameras mit einem Anschluss für auswechselbare Objektive gab es fast ausschließlich im Paket mit einem Spiegelreflexsucher. In der Kompaktklasse gab und gibt es, wenn überhaupt, entweder einen elektronischen Sucher oder einen optischen Sucher ohne Verbindung zum Strahlengang des Objektivs. Gerade bei den „hochzoomigen“ Kameras bis hin zu den fast schon Spiegelreflex-großen sogenannten Bridge-Modellen findet man so gut wie keinen optischen Sucher mehr, der bei Zoomfaktoren jenseits der 10 auch kaum zu realisieren ist – sowohl in technischer wie auch ökonomischer Hinsicht.

Gleiches gilt für unsere spiegellosen Systemkameras. Das fest montierte Objektiv der Kompaktkameras weicht hier einem Anschluss für wechselbare Linsen. Zugleich kommt auch ein im Vergleich zur Kompaktklasse wesentlich größerer und damit lichtempfindlicherer und rauschärmerer Bild-

sensor zum Einsatz. So ganz neu ist die Idee allerdings nicht – sie ähnelt dem Leica-M-Konzept, dessen Alleinstellungsmerkmal aber nach wie vor der kostenintensive optische Messsucher ist. Mit ihrer rein manuellen Fokussierung über ein eingeblendetes Überlagerungsbild (siehe c't-Link) steht die M9 zudem für eine fast vergessene Langsamkeit der Fotografie. Zum Ausgleich gibt es einen Bildsensor im vollen Kleinbildformat, und an ihr Bajonett passen alle Objektive der M-Reihe, bis hin zu historischen Linsen.

Entspiegelt

Der Verzicht auf einen optischen Realbildsucher bedeutet zwar einerseits schmerzliche Einschnitte vor allem bei der Motivbeurteilung, er schafft aber zugleich gewaltige Freiräume für die Entwicklung neuer Kamerakonzepte. Bereits die wenigen bislang verfügbaren Modelle zeigen, wie groß die Vielfalt sein kann. So setzt Panasonic eher auf klassische Bauformen im SLR-Stil, die PEN-Serie von Olympus weckt Erinnerungen an analoge Reportagekameras. Sony wiederum zeigt mit seinen NEX-Modellen, wie kompakt eine Kamera trotz eines APS-C-formatigen Sensors ausfallen kann. Interesse weckt auch die bislang kaum wahrgenommene Ankündigung eines zur NEX-Plattform kompatiblen Sony-Camcorders. Auch Panasonic hat bereits einen zu Systemkamera-Bajonetten kompatiblen Camcorder angekündigt, hier natürlich unter Verwendung von Micro-FourThirds-Komponenten.

Nochmals andere, durchaus ungewöhnliche Wege schlägt Ricoh ein. Das Gehäuse der Ricoh GXR bringt nicht einmal einen Bildsensor mit, sondern lediglich Bedienungselemente, Farbmonitor und Steuerungselektronik. Für die Bildaufnahme sind aufsteckbare Module zuständig, in denen sowohl der Bildsensor als auch ein Objektiv enthalten sind. Beide Komponenten des Moduls sollen jeweils optimal aufeinander abgestimmt sein, wobei sowohl unterschiedliche Brennweiten als auch verschiedene Sensorgrößen zum Einsatz kommen.

Durchblick

Dass die große Artenvielfalt der neuen Kameraklasse noch kein zwingendes Kaufargument sein muss, merken erfahrene Fotografen spätestens beim ersten Anvisieren eines interessanten Motivs. Die elektronische Sucher- oder Display-Darstellung zeigt Schwächen bei Detailreichtum, Farbtreue und Kontrastumfang. Zwar werden inzwischen verbesserte LCD-Sucher (EVF, Electronic View-Finder) eingesetzt, davon einige mit massiv erhöhter Auflösung, Vergleichen mit durchschnittlichen Spiegelreflexsuchern hält indes auch die verbesserte Elektronik keinesfalls stand.

Wer vom Sucherbild die präzise Darstellung feiner, womöglich auch in Schattenpartien verborgener Details verlangt, wird an den gegenwärtig verfügbaren LCD-Suchern wenig Freude haben. Altersweitsichtige werden einen EVF dank Dioptrienverstellung trotzdem gern benutzen, zumal man zur Motivbetrachtung keine Lesebrille benötigt. Hat man die 50 Lebensjahre überschritten, kann der rechte Arm für das Ablesen des rückseitigen Displays nämlich schon mal zu kurz sein.

Blick auf das Bajonett von „spiegelfreien" Systemkameras: Wer versehentlich mit den Fingern auf den Sensor patscht, kann die Kamera gleich zur Reinigung in die Werkstatt geben.

Gebremster Fokus

Zu den Einschränkungen bei der Motivsuche gesellt sich ein zweiter, ebenfalls gewichtiger Nachteil spiegelloser Systemkameras – das Fehlen dedizierter Fokus-Sensoren. Die einer Spiegelreflex erkennen sowohl den Umfang wie auch die Richtung einer Fehlfokussierung, der Autofokus kann deshalb eine zielgerichtete und auf Anhieb nahezu punktgenaue Scharfstellung vornehmen.

Die Fokussierung über den Bildsensor kommt in Kompaktkameras und bei spiegellosen Systemkameras zum Einsatz, außerdem müssen Spiegelreflexkameras darauf zurückgreifen, sobald der Live-View-Betrieb aktiviert ist. Hier beurteilt der Kamera-Prozessor die aktuelle Bildschärfe über Kontrastvergleiche. Dabei gewinnt er allerdings keine Erkenntnisse über Richtung und Umfang der Unschärfe, weshalb sich ein Kontrast-AF mittels Versuch und Irrtum an eine korrekte Fokussierung herantasten muss – und das dauert.

Wie gut das gelingt, hängt unter anderem von den Lichtverhältnissen ab. Bei hellem Tageslicht agieren kontrastbasierte AF-Systeme ähnlich schnell wie der sogenannte Phasen-Autofokus einer Spiegelreflexkamera. Mit abnehmender Helligkeit verfällt ein Kontrast-AF jedoch häufiger in hilfloses Pumpen, während Nutzer einer SLR sogar bei Kerzenlicht auf promptes Scharfstellen hoffen dürfen.

In einem durchaus bedeutsamen Punkt bringt ein Kontrast-AF allerdings auch Vorteile. Ein phasenbasierter AF reagiert sehr empfindlich auf mechanische Toleranzen, daraus resultierende Fehler sind mitunter nur aufwendig zu korrigieren und Fotokennern unter dem Stichwort „Front- und Backfokus" geläufig. Spiegellose Systemkameras sind gegen dieses Phänomen immun – hier gibt es keine Abweichungen zwischen Bildsensor- und Fokussensor-Ebene.

Problematischer ist dagegen der bei abgenommenem Objektiv systembedingt freiliegende Sensor, der weder von einem Verschlussvorhang noch von einem Klappspiegel geschützt dem eindringenden Staub ausgesetzt ist – von den in sich geschlossenen Ricoh-Modulen einmal abgesehen. Erstaunlicherweise fährt nicht einmal die neue Sony-NEX beim Objektivwechsel ihren Verschluss herunter. Eine automatische Sensorreinigung durch mechanisches Abschütteln (etwa per Ultraschall) ist daher in dieser Kameraklasse Standard – so auch bei unseren Testkandidaten.

Perspektiven

Eine spiegellose Systemkamera kann beim Einsatz gleichwertiger Objektive, Bildsensoren und Bildverarbeitungsmodule ebenso gute Fotos abliefern wie eine SLR, auch bei den kreativen Möglichkeiten (etwa das Freistellen eines Porträts durch gewollte Hintergrund-Unschärfe) liegen sie gleichauf. Erkennbare Grenzen gibt es, wenn überdurchschnittliche Fokussierleistungen gefragt sind. In der professionellen Sport- oder Wildlife-Fotografie bleibt die SLR gewiss noch lange das Werkzeug der Wahl. Auch für ambitionierte Available-Light-Projekte überwiegen die Nachteile der jungen Kameraklasse – hier ist der optische Sucher nach wie vor das Mittel der Wahl.

Den größten Teil aller Fotosujets meistern die Spiegellosen aber ebenso gut wie eine technisch vergleichbare SLR. In manchen Disziplinen können die Spiegellosen ihre klassischen Schwestern sogar abhängen, etwa mit ihren zumindest potenziell kleineren Gehäusen und dem geringeren Gewicht – was natürlich durch die doch recht voluminösen Objektive wieder relativiert wird; große Bildsensoren verlangen nun einmal auch viel Glas in der Optik. Das Kompaktheitsargument ist vollends dahin, wenn man

Olympus E-P2: schickes, wertiges Gehäuse und gute Bildergebnisse, aber recht teuer und rauschfreudig

große Spiegelreflex-Objektive ansetzt. Das ist (außer bei der Ricoh) durchaus möglich, jeder Hersteller hat einen Bajonett-Adapter im Programm.

Olympus E-P2

Wie bei ihrer Vorgängerin E-P1 wurde das klassische Design der Olympus inspiriert von den Ideen des Erfinders und Entwicklers der ursprünglichen PEN-Serie aus den 50er-Jahren, Yoshihisa Maitani. Am Material sparte man bei der E-P2 nicht: Ein sehr wertiges Anfass-Gefühl vermitteln die metallisch kühlen, mattschwarz lackierten Ober- und Unterschalen, die wie aus Vollmaterial gegossen scheinen. Auch die Bedienelemente tragen zum guten Eindruck bei, etwa das versenkt angebrachte Funktionswahlrad oder die metallene Drehwalze für die Wiedergabe-Zoomfunktion. Das kombinierte Vierwege-Wipp-Drehrad lässt sich allerdings kaum rotieren, ohne dass man versehentlich auch den Wipptasten-Druckpunkt überwindet. Ansonsten liegt die Kamera gut in der Hand.

Gemäß Micro-FourThirds-Standard ist der CMOS-Sensor der E-P2 17,3 × 13 mm² groß, er löst 12 Megapixel auf. Ein Zwischenring-Adapter für das inzwischen recht stattliche FourThirds-Objektivsortiment ist lieferbar. Trotz der nominell geringsten Auflösung des LC-Monitors im Testfeld (QVGA, 230 000 Subpixel) liefert er einen ausgesprochen „direkten", lebendigen Bildeindruck; sorgfältig entspiegelt ist er außerdem. Das übersichtliche, aber im schickeren Umfeld etwas angestaubt wirkende Menü erinnert an das der Nikon-Spiegelreflexen.

Die E-P2 bietet im Unterschied zur Vorgängerin einen aufsteckbaren elektronischen Sucher, der zum Lieferumfang gehört. Nachteil wie dort: Bei aufgestecktem EVF kann kein Blitz mehr angebracht werden. Auch wenn die E-P2 keinen eingebauten (Not-)Blitz besitzt, ist dies zu verschmerzen – den Sucher wird man ja eher dann verwenden, wenn sich die Display-Darstellung nicht gegen einfallendes Sonnenlicht behaupten kann.

Das Kit-Objektiv 14–42 mm ist im Ruhezustand mit knapp vier Zentimetern Länge ab Kamera-Oberfläche zwar angenehm kompakt, muss aber für seinen Einsatz manuell entriegelt werden und fährt dann auf unhandlichere acht Zentimeter aus. Zudem dreht die Frontlinse mit, was den Einsatz von Polfiltern erschwert. Der Fokusring ist elektronisch angekoppelt und kann nur per Menü aktiviert werden. Bei manueller Fokussierung springt die Anzeige beim Drehen am Fokusring in eine Lupendarstellung. Der Autofokus kennt eine nachführende Betriebsart (Tracking), die manchmal etwas nervös und unentschlossen wirkt – so etwas können Spiegelreflex-Autofoki besser.

Das Kit-Objektiv M. Zuiko Digital 14–42 mm 3,5-5,6 macht seine Sache ausgesprochen gut: Die gelieferte Auflösung erreicht auch in den Bildecken sehr hohe Werte, an der Detailwiedergabe gibt es absolut nichts auszusetzen. Unsere Labor-Messwerte (abzurufen unter www.heise-foto.de oder dem unten stehenden c't-Link) stünden sogar mancher 14-Megapixel-Kamera gut zu Gesicht.

In puncto Bildrauschen bekleckert sich die E-P2 allerdings nicht mit Ruhm: Ein S/Nx-Wert von 35 bei ISO 100 wird bereits von einigen Kompaktkameras erreicht. Das Rauschen nimmt bei höherer ISO-Einstellung allerdings nicht so dramatisch zu wie bei den kleinen Knipsern. Positiver Nebeneffekt der etwas zu dezenten Rauschunterdrückung: Der Strukturverlust bei höheren ISO-Einstellungen bleibt gering.

Außenaufnahmen werden durchweg gut belichtet, mit eher warmer Farbabstimmung, was den Hauttönen zugute kommt. Trotz ihres kleineren Sensors und der etwas geringeren Auflösung gegenüber der Samsung und den Sony-Modellen bietet die Olympus einen knapp sehr guten Detailreichtum.

Ricoh GXR

Ein ungewöhnliches Konzept wagte Ricoh mit dem GXR-System: Statt der Objektive wechselt man hier komplette Module aus Optik und Sensor. Je nach Wahl erhält man die Leistung eines Kompaktkamera- oder eines Spiegelreflex-Sensors.

Außerdem entfällt beim Modulwechsel jegliches Sensor-Verschmutzungsrisiko, und die jeweilige Objektiv-Sensor-Kombination kann präziser aufeinander abgestimmt werden, als dies in einem klassischen Kamerabody-Portfolio mit universellen Wechselobjektiven der Fall ist. Drei Module hat Ricoh derzeit im Programm: eine 50-mm-Makro-Festbrennweite mit 12-MP-CMOS-Sensor im APS-C-Format, ein 24–72-mm-Zoom-Modul mit einem kompakten 1/1,7-Zoll-CCD und das neue Aufnahmemodul 3,5-5,6/28–300 mm VC (P10) mit Superzoom-Optik vor einem sehr kleinen (1/2,3") Back-Illuminated-Sensor mit vernünftigen 10 Megapixeln, das im Test aber unberücksichtigt blieb.

Der griffige GXR-Body kommt etwa im Format der gängigen kompaktesten Micro-FourThirds-Kameras. Er ist ausgesprochen robust und aus einer Magnesium-Legierung gefertigt. Als Bedienelemente stehen eine 8-Wege-Wippe mit zentraler Menü-Taste, einige dedizierte Funktionsbuttons, ein Einstellrad für den Zeigefinger vor dem Auslöser und ein Jog-Shuttle-Hebel auf der Kamerarückseite zur Verfügung. Neben den gängigen Programm- und Vollautomatiken und einigen Motivprogrammen stehen auf dem mechanisch verriegelten zentralen Funktionswahlrad noch eine (teil-)manuelle Belichtungssteuerung und auch drei Speicherpositionen für individuelle Presets zur Wahl. Eindrucksvoll ist sowohl die individuelle Anpassbarkeit der Funktion der meisten Bedienelemente als auch die umfangreiche Parametrierung der allgemeinen Kamerafunktionen, was jedoch zu ellenlangen Kameramenüs und zum Teil eingeschränkter Ergonomie führt.

Zur Bildanzeige dient das exzellente Kameradisplay mit 3" Diagonale und voller VGA-Auflösung, mit hervorragender Bildschärfe und großem Einblickwinkel. Praktisch sind die einblendbare horizontale und vertikale „Wasserwaage" und die im MF- als auch im AF-Modus per Tastendruck aktivierbare Bildschirmlupe. Einen Sucher gibt es als Option in Form eines elektronischen Aufstecksuchers für den Zubehörschuh. Er ist schwenkbar und liefert die hohe Auflösung des Kameradisplays, allerdings im sequenziellen Farbwechselverfahren mit etwas übersättigten Farben und einer abweichenden Helligkeit.

Im Prinzip wäre für jedes Modul ein eigenständiger Kameratest nötig – APS- und Kompakt-Sensoren lassen sich halt schlecht über einen Kamm scheren, weshalb die Be-

Ricoh GXR mit Zoom-Modul: Die extravagante Kamera liefert je nach Modul Kompaktkamera- oder Spiegelreflex-Leistungen.

sprechung der GXR hier etwas mehr Platz einnimmt. Das S10-Modul bietet einen Brennweitenbereich von 24–72 mm KB-Brennweite in 34 feinen oder fünf groben Zoomstufen. Die Präzision des Autofokus mit neun oder einem AF-Feld ist hoch, auch bei wenig Licht. In Weitwinkelstellung zügig, wird der Autofokus in Richtung Teleposition allerdings langsamer. Als Bildsensor kommt ein 10-Megapixel-CCD mit 1/1,7-Zoll-Diagonale zum Einsatz, mit Sensorshift als Verwacklungsschutz, den die Elektronik jedoch bei Verwendung der (langsamen) Serienbildfunktion abschaltet. Videoclips können nur in VGA-Auflösung und mit MJPEG-Kompression aufgenommen werden, ohne Zoom und mit träger Belichtungsnachführung.

Mit dem S10-Modul zeigt die GXR Abbildungsleistungen auf Kompaktkamera-Niveau, mit etwas matten, aber noch korrekten Farben an der c't-Kiste im Tageslicht. Bildschärfe und Detailwiedergabe wirken der Sensorauflösung angemessen. Die Belichtung fällt minimal knapp aus. Moirés sind in geringem Umfang am Linienchart zu sehen, sonstige Artefakte bleiben unauffällig.

Leider ist das Rauschverhalten des 10-MP-Sensors nicht vorbildlich. Zwar zeigen sich bei ISO 100 nur geringe Rauscheffekte, aber feinste kontrastarme Strukturen in Flächen (Textur) sind bereits nur mäßig ausgeprägt. Ab ISO 200 tritt ein vermehrtes Helligkeitsrauschen in Gestalt wattig-flockiger Bildstörungen zutage, und die Textur geht stark zurück. Auf ISO-400-Stufe sind deutliche Bilddetail-Verluste zu beklagen, kontrastarme Feinzeichnungen erscheinen ausgelöscht und Konturen beginnen zu verlaufen. Ab ISO 800 treten schmutzig-flockige Farbstörungen hinzu; die höheren Stufen sind quasi unbrauchbar.

Der Maximalkontrast liegt bis ISO 800 sehr hoch und konstant zwischen 9,5 und 9 Blendenstufen, die Werte für Weißabgleich und Farbrichtigkeit sind gut und die geringe Randabschattung über den gesamten Brennweitenbereich ebenso. Für ein 24-mm-Zoom typisch ist aber die starke Verzeichnung am Weitwinkelende. Die gemessene zentrale Auflösung ist für einen 10-MP-Sensor mit 85 Prozent des theoretischen Maximums noch gut, in Telestellung ist sie hingegen eher mäßig.

Mit dem 50-mm-Makro-Modul für knapp 670 Euro mutiert die Ricoh GXR zu einer 12-MP-Kompaktkamera mit APS-C-großem CMOS-Sensor, aber ohne Bildstabilisierung. Die größte Objektivöffnung liegt bei f/2.5. Die Optik ist bereits in Ruhestellung vergleichsweise prominent. Die manuelle Fokussierung erfolgt über einen elektromechanisch gekoppelten Ring am Objektiv, sogar mit wahlweisem AF-Override. Die kürzeste Fokussierdistanz beträgt sieben Zentimeter, der Abbildungsmaßstab liegt dann bei 1:2.

Während die Ricoh im „klinischen" Labortest von einem Meter auf unendlich in 0,47 Sekunden scharfstellt, vollführt das Modell im Fotoalltag häufig nervenaufreibende pumpende Fokusfahrten um die tatsächliche Schärfeebene herum. Im Nahbereich liegt die bevorzugte Eignung daher eindeutig bei der Stillleben-Fotografie, die Verfolgung bewegter Objekte dürfte eher unbefriedigend verlaufen. Die 3-fps-Serienbildrate ist hingegen recht hoch und beim Einsatz schneller Speicherkarten nur durch deren Kapazität begrenzt. Das Modul erlaubt Videoclip-Aufnahmen in HD-Auflösung mit 720p und 24 fps, aber ohne AF-Funktion. Der Mono-Videoton ist von guter Qualität.

Das A12-Modul liefert erwartungsgemäß erheblich bessere Abbildungsleistungen als das S10-Modul. Die Belichtung ist ausgewogen. Abgeblendet bietet die Kamera eine bis in die Ecken gleichmäßige, sehr gute Bildschärfe und für 12 Megapixel einen hohen Detailreichtum; bei offener Blende sind die Bildränder flau. Das Rauschverhalten auf niedrigster ISO-Stufe 200 ist sehr gut, bei ISO 400 ist die Körnigkeit in den Tiefen etwas erhöht, bei ansonsten einwandfreiem Bildeindruck. Auch bei ISO 800 bleiben die Texturen bei leichtem Detailrückgang gut erhalten. Erst ab ISO 1600 werden die Aufnahmen deutlich flau, mit teils schmutzigen Grauflächen und reduzierten Texturen. ISO 3200 erscheint sehr flau, mit fransigen Kanten und erheblichen Texturverlusten.

Außenaufnahmen überzeugen mit neutralen, guten Farben, einer sicheren Belichtung, abgeblendet guter Schärfeleistung und für 12 Megapixel sehr guten Bilddetails. Der Maximalkontrast von 10 Blendenstufen bei ISO 200, der bis ISO 800 lediglich auf 9 Blendenstufen zurückgeht und selbst bei höchster ISO-Stufe noch bei 8,5 Blenden liegt, ist für Digicam-Verhältnisse hervorragend.

Samsung NX10

Die NX10 war die erste spiegellose Systemkamera mit einem Sensor im APS-C-Format. Sie wirkt nur wenig kleiner als die derzeit kompaktesten SLRs, ist aber zumindest flacher. Ihr 14-MP-CMOS-Sensor wird per Ultraschall entstaubt. Das NX-Bajonett ist proprietär, Samsung hat aber einen Adapter für den Einsatz von Pentax-K-Objektiven angekündigt, und Novoflex will selbiges für diverse Fremdobjektive auf den Markt bringen. In beiden Fällen stehen dann weder der Autofokus noch eine automatische Blendensteuerung zur Verfügung.

Der Kamerabody fällt mit den im Akkuwulst- und im Daumenbereich angebrachten Gummierungen sehr griffgünstig aus. Die Bedienelemente sind gut erreichbar, einige „zu gut" – schnell ist ungewollt die Belichtungssteuerung verstellt oder der Weißabgleich-Shortcut aufgerufen.

Das Hauptmenü ist als übersichtliches Reiter-System mit sieben Positionen mit jeweils nur einer Funktionslisten-Seite gestaltet und damit angenehm scrollfrei. Über die „Fn"-Taste erreicht man ein extra Funktionsmenü für Schnelleinstellungen solcher häufig benötigter Parameter, auf die nicht über die Shortcuts zugegriffen werden kann. Insgesamt ergibt dies eine zügige, angenehme Bedienbarkeit.

Dazu trägt auch das helle und mit 614 000 Subpixeln recht hochauflösende 3-Zoll-Display in selbstleuchtender AMOLED-Technik bei, das eine scharfe und brillante Livebild-Darstellung bietet, mit sehr großem Einblickwinkel und noch leidlicher Erkennbarkeit bei sehr hellem Umgebungslicht. Der Sucher hat eine noch höhere nominelle Auflösung, liefert aber ein subjektiv gröberes und unschärferes Bild, das weder mit dem der Panasonic-Modelle aus dem Micro-FourThirds-Lager noch mit optischen Spiegelreflex-Suchern mithalten kann. Eine Abblend-Taste dient zur Kontrolle der Schärfentiefe auf dem Display.

Samsung NX10: Auch mit einem Pancake-Objektiv nicht viel kleiner als eine richtige SLR, bietet sie ein großes, sehr gutes Display und zügige Funktion.

Bei wenig Licht gerät der Autofokus häufiger in suchendes Pumpen, außerdem schoss das grüne Fokushilfslicht beim Testexemplar neben das Bildzentrum. Vorbildlich sind dagegen die vierfache Verstellbarkeit der AF-Messfeldgröße und dessen freie Platzierung gelöst.

Die NX10 ist schnell startbereit und weist eine geringe Auslöseverzögerung auf. Trotz des fehlenden Klappspiegels zeigt die Samsung ein deutlich wahrnehmbares Auslösegeräusch, das durch den Schlitzverschluss erzeugt wird. Ein fast lautloses Auslösen wie bei Kompaktkameras ist daher nicht möglich.

Die Videoclipfunktion der Kamera liefert HD-Auflösung in 720p bei 30 Bildern pro Sekunde im Programm-Automatik-Modus oder mit Blendenvorwahl bis zu einer Dauer von 25 Minuten pro Clip. Die Samsung-Videos leiden bei schnellen Bewegungen deutlich unter dem sogenannten „Jelly-Effekt", einem puddingartigen Schwanken oder Nachziehen von Bildstrukturen, der sich aus der zeilenweisen und damit zeitlich protrahierten Auslesung des CMOS-Sensors ergibt. Die objektivbasierende Bildstabilisierung ist auch bei den Videoaufnahmen aktiv, dasselbe gilt wahlweise für den hier eher träge nachgeführten Autofokus, der aber auch nur fallweise über das Drücken der Schärfentiefentaste aktiviert werden kann. In beiden Fällen schlagen sich die Fokusaktivitäten summend im ansonsten guten Videoton nieder.

Das Kit-Objektiv 18–55 mm bietet eine größte Blende von f/3.5-5.6 und eine optische Bildstabilisierung. Die Kooperation von Samsung und Schneider-Kreuznach lässt für die nahe Zukunft weitere Objektive erwarten – Gerüchten zufolge will Schneider einige M42-Modelle für das NX-System adaptieren, darunter zwei Super-Angulons (Weitwinkel) und zwei Xenons (mittlere Brennweiten).

Mit dem Kit-Objektiv zeigt die NX10 gute Abbildungsleistungen an der c't-Kiste im Tageslicht, mit fast sehr guter Farbtreue und leuchtenden, bei Standardeinstellung sehr satten Farben, aber leicht schwankendem Weißabgleich. Die Schärfeleistung ist abgeblendet gut, könnte jedoch ab Werk für den „Out of the box"-Einsatz noch etwas angehoben werden. Die Belichtung ist stimmig und fällt minimal knapp aus. Das Rauschverhalten ist bis ISO 200 sehr günstig, mit sehr gutem Texturerhalt, und bei ISO 400 nur wenig darunter. Die ISO-800-Stufe erscheint schon schlagartig deutlich schlechter, mit reduzierter Textur und Bildschärfe und einem leicht verwaschenen Bildeindruck. Auffällig sind die sehr geringen sonstigen Artefakte, mit sehr wenig Moirés am Textchart und Siemensstern und offensichtlich elektronisch sehr gut korrigierten chromatischen Aberrationen.

Sony NEX-3 und NEX-5

Sonys NEX-3 und NEX-5 unterscheiden sich vor allem in der Gehäuseaufmachung: Während die (etwas kleinere) NEX-5 von einer stabilen Magnesiumlegierung umhüllt wird, besteht das NEX-3-Gehäuse aus Kunststoff, wobei die silberne Farbausführung wenig mit dem gediegenen Metall des uns gelieferten SEL1855-Objektivs harmoniert – wählen Sie hier lieber die schwarze oder rote Ausführung, sonst schlägt möglicherweise Ihr Stilberater Alarm. Die NEX-3 kann HD-Videos zwar mit Stereo-Ton, aber nur im 720p-Format als MPEG4 aufzeichnen, während die NEX-5 hier zusätzlich Full-HD (1080i) und das speicherplatzsparende AVCHD-Aufzeichnungsformat beherrscht.

Der neu entwickelte „Exmor APS HD CMOS Sensor" in beiden Modellen bietet eine Auflösung von 14,2 Megapixel (effektiv) und kommt mit seinen Abmessungen von $23{,}4 \times 15{,}6\ mm^2$ auf das bei Spiegelreflexen gängige APS-C-Format. Eine Sensor-Shift-Bildstabilisierung wie bei den Alpha-Spiegelreflexen fehlt bei den NEXen, dafür sind einige der neuen Objektive (unter anderem das Kit-Zoom) optisch bildstabilisiert. Der Verschluss arbeitet im Unterschied zu den meisten Kompaktkameras mechanisch.

Den Schwenkpanorama-Modus kennt man bereits aus Sonys Kompakt-Liga: Er ermöglicht Panoramen mit einer Auflösung von 23 Megapixeln und einem Schwenkwinkel von bis zu 226 Grad. Dazu muss der Fotograf einfach den Aufnahmeknopf drücken und danach die Kamera horizontal oder vertikal gleichmäßig über den gewünschten Bereich bewegen. Die NEX fertigt dann eine stattliche Anzahl Serienbilder an, verbunden mit der wenig dezenten Geräuschkulisse des Schlitzverschlusses, und verrechnet diese intern zu einem Gesamtpanorama. Das klappt überraschend gut, störende Schnittkanten treten nur selten auf.

Das vertikal schwenkbare LC-Display liefert volle VGA-Auflösung (640 × 480 Bildpunkte, 921 600 Subpixel = 307 200 RGB-Tripel), wirkt aber in der Farbwiedergabe – vor allem im Vergleich zur Olympus – etwas unterkühlt. Die Bedienung ist recht menülastig, das fehlende Funktionswahlrad ersetzt ein kombiniertes Vierwege-Wipp-Drehrad und eine nette Animation auf dem Display. Sony hat zudem ein ganzes Foto-Lehrbuch in die Hilfe-Funktion integriert; darin illustrieren unzählige Beispielbilder die Wirkung der Einstellungen. Dank der präzisen Bedienelemente macht die Handhabung echt Freude, von einigen Ungereimtheiten abgesehen – so ist die ISO-Einstellung nur unter dem Menüpunkt „Helligkeit und Farbe" zu finden.

Etwas sehr einfach wirken dagegen bei der billigeren NEX-3 die Scharniere der Anschluss-Klappen, auch bei dem oben angebrachten Multifunktions-Port. Ein Blitz ist nicht eingebaut, wird aber als kleines Aufsteckteil für ebendiesen Anschluss mitgeliefert; ein Standard-Blitzschuh ist nicht vorhanden. Statt des Blitzes kann auch ein optischer Sucher (FDA-SV1, optional für sportliche 219 Euro) aufgesetzt werden, der ausschließlich mit dem flachen „Pancake"-Weitwinkelobjektiv SEL16F28 (16 mm) sinnvoll einzusetzen ist. Ein Adapter (LA-EA1) für das neue, „E-Mount" genannte Bajonett ermöglicht auch den Einsatz vorhandener Minolta-, Zeiss- und Sony-Objektive.

Schon das (ausgesprochen wertig anmutende) Kit-Standardzoom SEL1855 macht die Kamera für die Jackentasche untauglich; mit dem angesetzten SEL18200-Superzoom hält man zwar den weltweit kleinsten Systemkamera-Body, insgesamt aber doch einen dicken und kopflastigen Brummer in der Hand.

Beide Sony-Modelle liefern, wie nicht anders zu erwarten, fast identische Labor-Messwerte, die sich nur im Rahmen von Mess- und Fertigungstoleranzen unterscheiden. Das SEL1855-Objektiv weist eine sehr hohe zentrale Auflösung recht nahe am theoretischen Sensor-Maximum auf, fällt in den Bildecken aber deutlich ab – fast ein Drittel Auflösungsverlust sind hier zu beklagen. Das

hohe Niveau der zentralen Auflösung wird auch bei höheren ISO-Stufen beibehalten.

Die Farbabstimmung mit sehr guten Weißabgleichswerten geriet für ein Consumer-Gerät fast schon zu neutral; wir wünschten uns bei vielen Szenen doch etwas freundlichere, kräftigere Rottöne. Darunter leidet auch die Hautton-Wiedergabe – man meint, einen leichten Grünstich im Teint wahrzunehmen. Die Rauschwerte entsprechen dem, was man von Sony-SLRs gewohnt ist: nicht überragend, aber in unteren ISO-Bereichen akzeptabel.

Außenaufnahmen werden stimmig belichtet und sind äußerst detailreich, aber auch hier mangelt es den Farben etwas an Durchsetzungsvermögen.

Fazit

Mit oder ohne Spiegel – ein großer Sensor macht immer Freude. Gegenüber den 24 Quadratmillimetern eines heute üblichen 1/2,3"-Kompaktkamera- Bildaufnehmers bietet schon der FourThirds-Sensor neunmal mehr Fläche für eintreffendes Licht, der vom APS-C-Format sogar fünfzehnmal. Klar, dass sich die Rauscharmut und Lichtempfindlichkeit der getesteten Kameras wohltuend von den Kompakt-Knipsern abhebt – vom Zoom-Modul der eigenwilligen Ricoh einmal abgesehen. Das Ricoh-Konzept geht letztendlich nicht so recht auf; für den Preis nur des Zoom-Moduls erhält man schon eine ganz brauchbare Kompakte mit ähnlicher Bildqualität, während die Kombination aus GXR-Gehäuse und APS-C-Festbrennweitenmodul preislich uninteressant wirkt.

Das inzwischen schon recht verbreitete Micro-FourThirds-Bajonett spricht für die Retro-schicke Olympus. Eine Kamera ohne Spielereien, deren gute Verarbeitung von ebensolcher Bildqualität begleitet wird – nur das Rauschen macht der recht teuren E-P2 zu schaffen. Wer möglicherweise schon Pentax-Objektive besitzt, bekommt mit der nicht allzu kleinen Samsung eine Möglichkeit zur Zweitverwertung. Etwas enttäuschend fielen hier nur die Bildergebnisse bei hohen ISO-Stufen aus. Ende Juni soll übrigens die kleine und preiswertere Schwester NX5 erscheinen.

Sony NEX-3 und NEX-5: gute, aber menülastige Bedienbarkeit, mit kleinen Abstrichen tadellose Bilder

Sonys NEXen können den Amateur-Spiegelreflexen aus gleichem Hause in Sachen Bildqualität und -schärfe durchaus das Wasser reichen. Wie dort ergeben sehr hohe ISO-Stufen nicht so saubere Bilder, wie man sie etwa von einer Canon- oder Nikon-Spiegelreflex gewohnt ist. Die beworbene Kompaktheit des Gehäuses wird allerdings von der Notwendigkeit, zum Fotografieren auch ein Objektiv ansetzen zu müssen, wieder relativiert. (cm)

www.ct.de/1014104

Systemkameras

	Olympus E-P2	Ricoh GXR mit Modul S10	Ricoh GXR mit Modul A12	Samsung NX10	Sony NEX-5
Kit-Objektiv	M.Zuiko 14-42 mm f/3,5-5,6 (28–84 mm entspr. KB)	24–72 mm (entspr. KB) f/2,5-4,4	Macro 50 mm (entspr. KB) f/2,5	18–55 mm, f/3.5-5.6 (ca. 28–85 mm entspr. KB)	SEL1855, 18–55 mm f/3,5-5,6 (ca. 28–85 mm entspr. KB)
Bildauflösungen nativ [Pixel]	4032 × 3042	3648 × 2736	4288 × 2416	4592 × 3056	4592 × 3056
Sensortyp, effektive Pixelzahl / -größe / -selbstreinigung	CMOS / 12,0 / FourThirds (17,3 × 13,0 mm²) / ✓	CCD / 10,0 / 1/1,7" (ca. 7,6 × 5.7 mm²) / –	CMOS / 12,0 / APS-C / –	CMOS / 14,6 / APS-C (23,4 × 15,6 mm²) / ✓	CMOS / 14,2 / APS-C (23,4 × 15,6 mm²) / ✓
Speichertyp / Dateigröße Bild[1]	SD, SDHC	SD, SDHC	SD, SDHC	SD, SDHC	Memory Stick Pro Duo, SD, SDXC
Crop-Faktor (vs. KB) / Objektivbajonett-Format	2 / Micro-FourThirds	–	–	1,6 / NX-Bajonett	1,6 / E-mount
Bildstabilisierung	Sensor-Shift	Sensor-Shift	–	(stabilisierte Objektive)	(stabilisierte Objektive)
Display Diagonale / Auflösung [Subpixel]	3" (7,6 cm) / 230 000	3" (7,6 cm) / 921 000	3" (7,6 cm) / 921 000	3" (7,6 cm) / 614 000 (AMOLED-PenTile)	3" (7,6 cm) schwenkbar / 921 000
Sucher	elektronischer Sucher (optional)	elektronischer Sucher (optional)	elektronischer Sucher (optional)	elektronischer Sucher (optional)	elektronischer Sucher (optional)
Bodymaße (B × H × T) / Gewicht Body	121 mm × 70 mm × 35 mm / 335 g	114 mm × 70 mm × 45 mm / 348 g inkl. Modul	114 mm × 70 mm × 77 mm / 446 g inkl. Modul	123 mm × 87 mm × 40 mm / 353 g	118 mm × 59 mm × 38 mm / 287 g
Bewertung					
Testbilder[2] (c't-Kiste unter Tageslicht)					
Detailwiedergabe	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Farbwiedergabe / Belichtung	⊕⊕ / ⊕	○ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕
Bildrauschen / sonstige Bildstörungen[3]	○ / ⊕	⊖ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕
Bedienung[4] / gedrucktes Handbuch	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕
Funktionsausstattung[4,5] / Lieferumfang[4]	⊕ / ⊕	⊕ / ○	⊕ / ○	⊕⊕ / ○	⊕ / ○
Straßenpreis inkl. 19 % MwSt., ohne Objektiv	733 €	460 € (Gehäuse) + 350 € (Modul)	460 € (Gehäuse) + 670 € (Modul)	641 €	599 €

[1] im Mittel, bei größtem nativem Bildformat und höchster JPEG-Qualitätsstufe
[2] Bildbeurteilungen anhand des subjektiven Bildeindrucks am kalibrierten Monitor. Bewertungen bezogen auf das aktuelle Testfeld, deshalb nicht mit früheren Tests vergleichbar.
[3] Artefakte, Rauschen, Moirés, Farbquer- und Längsfehler
[4] gruppen- und preisklassenbezogen und am aktuellen Testfeld orientiert
[5] nur fototechnische Ausstattung

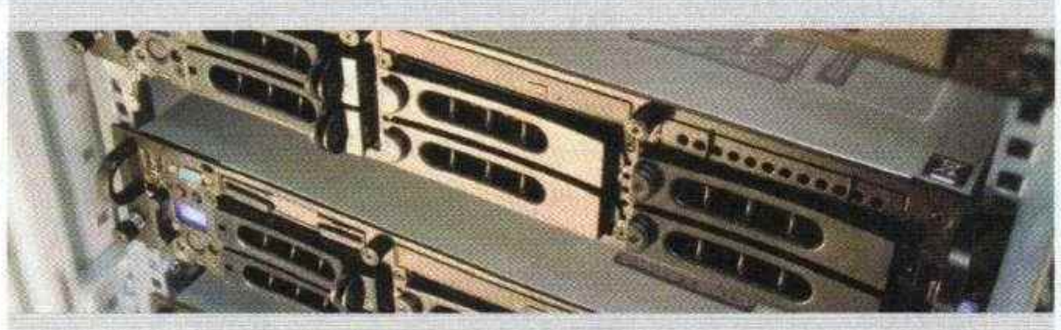
Die kompletten technischen Daten und Labor-Messwerte finden Sie auf www.heise-foto.de (siehe auch c't-Link).

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Die Hochleister

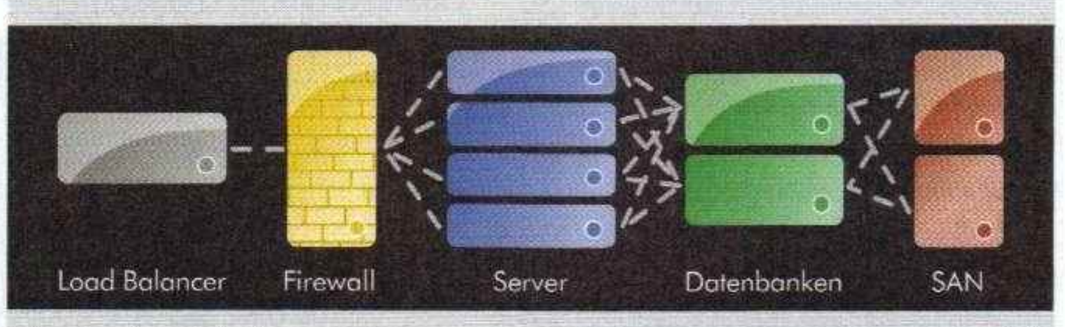
Voller Einsatz für Ihren Erfolg

Managed **Server**



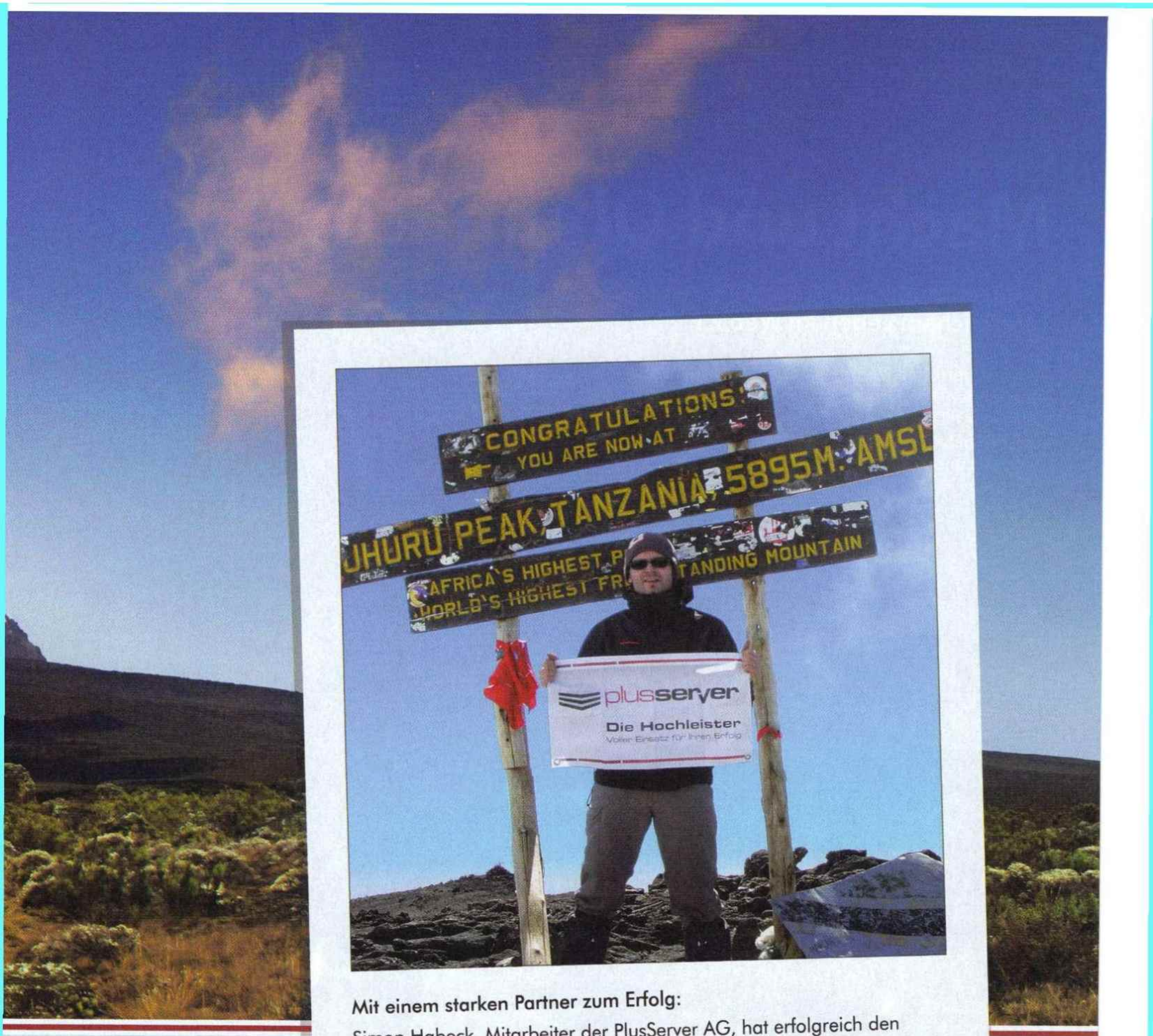
Die Server mit dem Plus:
Performante Hochleistungs-Server schon ab €129,-* im Monat – natürlich inklusive vollem Server-Management mit Rundum-Sorglos-Service.

Managed **Services**



Komplexe Business-Lösungen:
Individuelles Hosting für anspruchsvolle Anwendungen. PlusServer entwickelt eine passende Lösung für jedes Projekt.

* Preis inkl. MwSt. bei 36 Monaten Vertragslaufzeit. Kürzere Laufzeiten möglich.



Mit einem starken Partner zum Erfolg:

Simon Habeck, Mitarbeiter der PlusServer AG, hat erfolgreich den höchsten Berg Afrikas, den 5.892 Meter hohen Kilimanjaro bestiegen.

Bei PlusServer steht die beste Leistung für unsere Kunden an erster Stelle.
Wir zeigen vollen Einsatz für Ihren Erfolg und finden so auch Lösungen für komplexe Server-Anforderungen.

Egal ob ein einzelner Root-Server oder 300 Server im Hochverfügbarkeits-Cluster, wir geben alles,
um unser gemeinsames Ziel zu erreichen: Ihren Erfolg. Das macht uns zu den Hochleistern.

Überzeugen Sie sich selbst von PlusServer, wir beraten Sie gern:
0800 – 758 77 37 und **www.plusserver.de**

plusserver
PREMIUM MANAGED SERVER HOSTING

Jürgen Kuri

Macht und Ohnmacht

Grenzen ziehen zwischen Privatsphäre und öffentlichem Leben im Web 2.0

Jeder ist betroffen: Webdienste sammeln nicht nur Informationen über ihre Kunden, sondern auch über deren Bekannte. Die Kontrolle über die eigenen Daten droht verloren zu gehen, was aber nicht jeden gleichermaßen stört. Das halböffentliche Leben im Web 2.0 birgt Gefahren und Möglichkeiten – und gibt den Nutzern neue Macht.

Würde er heute Facebook noch einmal gründen, wären die persönlichen Daten der Anwender von Anfang an öffentlich zugänglich: Mark Zuckerberg, Mitgründer und Chef des sozialen Netzes, macht kein Hehl daraus, dass er Privatsphäre im Web 2.0 für ein weitgehend überholtes Konzept hält [1]. Trotzdem reagierte sein Unternehmen auf den Druck, den unzufriedene Kunden ausübten, vereinfachte die Einstellungen zur Privatsphäre und schränkte einige Möglichkeiten zum Auslesen der Nutzerdaten durch Dritte ein.

Auch denjenigen, die sich mittlerweile selbstverständlich im Web 2.0 in sozialen Netzen bewegen, ist also ihre Privatsphäre noch nicht ganz egal. Gleichzeitig bewegen sie sich öffentlich: Man kann sich nicht sozial vernetzen, ohne Informationen über sich preiszugeben. Teils bewusst, teils aus Unkenntnis nehmen viele Nutzer daher einen Kontrollverlust in Kauf: Sie wissen nicht immer, was mit ihren Daten geschieht, mit welchen anderen Datenbeständen sie verknüpft werden.

Facebook, Twitter, MySpace und StudiVZ führen zu einer halböffentlichen Existenz, deren Privatheit sich kaum bewahren lässt. Selbst wer sehr vorsichtig mit seinen persönlichen Daten umgeht, kann weder überblicken noch beeinflussen, was die Spuren, die er dernach hinterlässt, über ihn verraten.

Für viele User sind dies Aspekte, mit denen zu leben sie gelernt haben. Ja, manche beginnen, dieses halböffentliche Leben und den damit verbundenen Kontrollverlust sogar als Vorteil zu betrachten. Denn sie machen positive Erfahrungen, knüpfen neue Kontakte in der ganzen Welt, werden auf Nachrichten, Musik, Texte, Videos hingewiesen, auf die sie ohne dieses halböffentliche Leben nie aufmerksam geworden wären. Nicht selten machen User irgendwann aber auch negative Erfahrungen, etwa wenn sie in sozialen Netzen unbedachte Äußerungen fallen lassen, und daraufhin alte Freunde oder gar ihre Arbeit verlieren.

Reglementierung

Datenschützer bezweifeln, dass ein totaler Kontrollverlust notwendig ist, um die Vorteile der sozialen Netze nutzen zu können. Sie kritisieren, dass die Betreiber solcher Dienste diesen Kontrollverlust unnötig forcieren. Allerdings müssen sie sich fragen lassen, ob das aktuelle Datenschutzrecht noch zeitgemäß ist. Ihm liegt das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung zugrunde, welches das Bundesverfassungsgericht im Jahr 1983 formulierte. Dieses Grundrecht beruht auf zwei Prinzipien: der Datenvermeidung und der durchdachten Entscheidung informierter Bürger, ob und wem sie ihre Daten preisgeben.

Dem durchschnittlichen Nutzer des Internet fehlt heute jedoch das Wissen, das für eine durchdachte Entscheidung notwendig wäre. Er kann nicht mehr überblicken, welche Daten er für wen zugänglich macht, und wie diese ausgewertet oder mit anderen Informationen verknüpft werden. Langatmige Datenschutzerklärungen in Juristendeutsch, wie sie der Gesetzgeber vorschreibt, sind ihm dabei keine Hilfe.

Erzwungene Freiheit

Datenvermeidung wiederum bedeutet ein ständiges Ankämpfen gegen die Sammelwut der Dienste, die man gerne nutzen möchte. Für viele Nutzer erscheint sie auf den ersten Blick auch wenig erstrebenswert, denn diese suchen mit Kommentaren in Foren und Blogs oder ihren Profilen bei sozialen Netzen die Öffentlichkeit, die das Web 2.0 ausmacht. Doch dabei lauern zwei Probleme: Wer gehört zu dieser Öffentlichkeit und was erfährt diese genau über mich?

Natürlich funktionieren Social Networks nur, wenn man seine Privatsphäre zumindest zu einem Teil aufgibt. Datenvermeidung kann daher kein Patentrezept sein. Wer im Internet unterwegs ist, sich äußert, seine Freundeskreise und virtuellen Beziehungen pflegt, begibt sich auf eine Art globalen Marktplatz, im besten Sinne auf eine Agora, die eben nicht privat ist.

Allzu leicht gelangen dort aber Informationen, die nur für den Freundeskreis bestimmt sind, in falsche Hände. Dennoch muss jeder entscheiden können, wie viel seiner Privatsphäre er aufgibt. Wer sich blamieren will, hat alle Freiheit, das auch zu tun. Ebenso aber muss derjenige, der eben dies nicht will, die Freiheit haben, seine Privatsphäre und seinen guten Ruf zu schützen – und zwar, ohne das Web 2.0 ganz zu meiden.

Auch wer ganz bewusst entscheidet, was er an Daten preisgibt, verliert die Kontrolle darüber, was mit diesen passiert. Etwa wenn Facebook die Regeln ändert und Vertrauliches plötzlich öffentlich wird. Oder weil sich morgen oder nächstes Jahr neue Verknüpfungs- und Auswertungsmöglichkeiten ergeben. Denn das Internet hat ein ganz großes Defizit: Ihm fehlt der Löschknopf. Sind private Daten einmal unterwegs, lassen sie sich nicht mehr aufhalten. Jedes Leck, jede Datenpanne – egal ob selbst verschuldet oder von einer Firma verursacht – kann zu einem irreparablen Schaden führen.

Datenschützern stehen angesichts dieser Situation alle Haare zu Berge, zumal im globalen Web 2.0 die Regulierung auf Basis der alten Prinzipien ganz offenbar nicht mehr funktioniert. Immerhin legten die Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder mittlerweile Eckpunkte vor, wie ihrer Ansicht nach eine Modernisierung des Datenschutzrechts aussehen könne. Künftig solle Datenschutz bereits technisch in Geräte und Anwendungen integriert werden, unter anderem müssten Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung möglichst transparent geschehen. Nicht mehr die Datenvermeidung an sich ist das grundlegende Ziel der Datenschützer, vielmehr die Kontrolle der Nutzer darüber, was mit den von ihnen selbst veröffentlichten Informationen geschieht.

Machtfragen

Die Nutzer haben die Macht, trotz aller Sprüche von Zuckerberg & Co., trotz aller Lockerungen der Datensicherheit im Web 2.0. Zuletzt bewiesen sie dies, als sie Facebook zum Rückzieher zwangen. Hier zeigte sich wohl zum ersten Mal, dass gerade diejenigen, die mit dem Internet und dem Handy, mit Social Networks aufgewachsen sind, einen neuen Zugang zu den Möglichkeiten des Echtzeit-Internet finden: Sowohl lernen sie mit einer Art halböffentlichem Leben im Internet umzugehen, als auch, ihre kollektive Macht zu nutzen, wenn es ihnen dann doch zu bunt wird.

Wohin diese Entwicklung gehen wird, ist noch nicht abzusehen. Klar ist, dass gerade das deutsche Datenschutzrecht einer dringenden Überarbeitung bedarf, besonders was den Datenschutz in der Privatwirtschaft angeht. Zudem ist die staatliche Datensammelwut, die mit dem Argument Kampf gegen den Terror und gegen andere schwerste Straftaten daherkommt, keineswegs eingedämmt – und die Begehrlichkeiten diverser Wirtschaftslobbys nach den vom Staat gesammelten Daten, um ihre privaten Interessen durchzusetzen, ist nach wie vor groß.

Wertvoller Schutz

Klar ist auch, dass die gesellschaftliche Diskussion darüber weitergehen muss, was der Schutz der Privatsphäre wert ist und welche Kontrollmöglichkeiten die Nutzer brauchen und haben wollen. In den folgenden Artikeln stellt einerseits der Kulturwissenschaftler und Blogger Michael Seemann den unausweichlichen Kontrollverlust in Social Networks dar und plädiert für einen kulturellen Wandel (siehe S. 114). Anderseits begründet Thilo Weichert, Datenschutzbeauftragte des Landes Schleswig-Holstein und Leiter des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz, warum ein moderner Datenschutz notwendig ist und wie er aussehen könnte (siehe S. 116). Zum Abschluss zeigen wir, welche technischen Möglichkeiten und welche Herangehensweisen Nutzern heute zur Verfügung stehen, um – wenn sie das wollen – doch noch Einfluss darauf zu behalten, was mit ihrer Privatsphäre in Social Networks und im Web 2.0 geschieht (siehe S. 118). (jk)

Literatur

[1] Für den Facebook-Chef ist Privatsphäre nicht mehr zeitgemäß, heise.de/-900367

[2] Ein modernes Datenschutzrecht für das 21. Jahrhundert, www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de/lfd/pm/2010/06_02.htm c't

Michael Seemann

Archäologie der Zukunft

Vom unvermeidlichen Kontrollverlust im Web 2.0

Datenschutz? Er stellt nur noch ein Rückzugsgefecht dar, auf den es keine Zukunft im Netz zu bauen gilt. Notwendig ist ein kultureller Wandel, der dem technischen Wandel und dem damit einhergehenden unvermeidlichen Verlust der Kontrolle über Datenverknüpfungen und Datenauswertungen gerecht wird.

Wenn die wachsenden Datenberge nur das einzige Problem wären. Ebenso wie die Informationshalden wachsen die Möglichkeiten zu ihrer Verknüpfung, verliert der Datenurheber mehr und mehr die Kontrolle. Die Lupe war eines der wichtigsten Utensilien von Arthur Conan Doyles kriminalistischen Helden Sherlock Holmes. Portabel und jederzeit einsetzbar, diente sie ihm im täglichen Kampf für die Wahrheit. Denn Spuren gibt es immer, wenn etwas passiert, man muss sie nur lesen können. Die Lupe macht das eben noch Unsichtbare sichtbar. Nun gehören zu den forensischen Verfahren der modernen Kriminalistik Cäsiumzerfallsbestimmung und Rasterelektronenmikroskopie. Techniken, die den Tatort in eine Halde voller Daten verwandelt haben.

Mit dem Staubsauger werden heute die kleinsten Partikel eingesammelt, um sie im Labor nach Hautschuppen, Textilverunreinigungen und Schmauchspuren zu untersuchen. Die Mengen an genetischem „Material", das die Labore zur Identifizierung benötigen, werden dabei immer geringer. Aus den gewonnenen Daten können heute Tatabläufe exakt nachvollzogen werden. Wie sehr hat der Täter geschwitzt, während er den Abzug drückte, wann hörte das Herz des Opfers auf zu schlagen? Bitte mit Minutenangabe.

Was uns an Krimis aber am meisten fasziniert, ist nicht nur der Einsatz überlegener forensischer Technik, sondern vor allem die logische Kombinationsgabe der Protagonisten. Die Technik und die kalte Rationalität des kriminalistischen Geistes machen die Faszination der Kriminalromane aus: beispielsweise wie Holmes unscheinbare Details in den Aussagen mit scheinbar nebensächlichen Beobachtungen an den Tatorten kombiniert und so die logischen Inkonsistenzen in den Alibis der Verdächtigen identifiziert. Erst in der Kombination der jeweils für sich stehend unscheinbaren Puzzleteile eines Falls, werden die Daten zu mächtigen Zeugen der Anklage.

Verknüpfungen

Während die Lese- und Messinstrumente immer besser wurden, hat sich auch die Kombinatorik technisch weiter entwickelt. Als Ted Codd mit seinem Team die Relationale Datenbank entwickelte, hatte er zunächst im Sinn, die Benutzbarkeit von Datenbanken aus den Händen der IT-Experten zu nehmen, um sie denjenigen in die Hand zu geben, die sie wirklich brauchen: Wissenschaftler, Manager und Verwaltungsangestellte. Dazu führte er mit SQL eine Abfragesprache ein, mit der jeder beliebige Anwender eine dem Englischen entlehnte Syntax zur Verfügung hatte, um selbst komplexeste Abfragen zu formulieren.

Um eine „vorrelationale" Datenbank benutzen zu können, musste man sich nicht nur mit den kryptischen Befehlssätzen dieser Systeme, sondern auch in den meist sehr komplizierten, hierarchischen Baumstrukturen ihres Aufbaus auskennen. Relationale Systeme sind anders organisiert: Die Ordnung der Daten wird hier erst während der Abfrage geschaffen. Zur Zeit der Speicherung lagern die Daten eher ungeordnet als bedeutungslose Entitäten in den Tabellen. Mit SQL kann man nun bestimmen, welcher Datensatz, kombiniert mit welcher Eigenschaft, gefiltert durch welche Einschränkung in welchem Format ausgeben werden soll. Die Ordnung und damit die Bedeutungsgenerierung emanzipiert sich vom Zeitpunkt der Speicherung und steht im Moment der Abfrage voll zur Verfügung.

Diese Umkehr der Interpretationsmacht verwandelt einen Datensatz in mehr als eine Ansammlung von Zeichen. Ein Datensatz wird zu einem tendenziell unendlichen Möglichkeitsfeld von neuen Kombinationen mit anderen Datensätzen. Wie Sherlock Holmes durch seine geschickte Kombinatorik den Täter als „Autor des Tatorts" um seine Deutungshoheit bringt, so entmachtet SQL den Zeitpunkt der Speicherung zugunsten seiner Abfrage in der Zukunft. Datensätze, auch wenn sie heute für einen bestimmten Zweck angelegt werden, tragen immer die Möglichkeit in sich, schon morgen durch Verknüpfung mit neuen Daten ganz andere Aussagen zu treffen.

Die Entwicklung der forensischen Kriminalistik sowie ihrer geheimen Schwesterwissenschaft, der Archäologie, führt so weit, dass vor ein paar Jahren ein sehr alter Mordverdacht widerlegt werden konnte. Der Tod Tutenchamuns war ein vermeintlicher Mordfall, der zur Zeit seines Todes und die folgenden 3300 Jahre nicht geklärt werden konnte. Die Todesursache entpuppte sich als Unfall; der Versuch, die Umstände seines Todes mit heutigen Mitteln noch einmal nachzuvollziehen, ist der vorläufige Höhepunkt einer Entwicklung, die heute weit über das archäologische und kriminalistische Feld hinaus führt.

Der Vergangenheit wird nicht mehr gestattet, vergangen zu sein, sondern sie wird mit jedem Tag aktueller denn je. Aktueller, das heißt: unmittelbar verstehund analysierbarer – mehr noch als zu ihrem damaligen „Jetzt". Ein „Jetzt" von vor über 3300 Jahren, dass aber „unserem" Jetzt in nichts mehr nachsteht,

„Wir wissen so wenig von der Datentechnik der nächsten fünf Jahre, wie Tutenchamun von der heutigen wusste."

denn wir wissen so wenig von den Datentechniken der nächsten fünf Jahre, wie Tutenchamun von den heutigen wusste.

Aussagen

Goggles, eine Applikation für Android-Telefone, kann durch die Kamera des Handys Formen und Muster erkennen. Richtet man die Kamera auf einen Baum, erkennt sie einen Baum, richtet man sie auf ein Produkt, werden Produktinformationen eingeblendet. Die Gesichtserkennung ist derzeit noch von Google deaktiviert. Solche Algorithmen sind allerdings bereits in Apples iPhoto und in Googles Online-Fotodienst Picasa integriert: Wenn man das Gesicht eines Freundes in seinen persönlichen Alben erst einmal oft genug „getaggt" hat, erkennt der Algorithmus das Gesicht auf allen weiteren Fotos wieder. Die Technik ist noch verbesserungswürdig, macht aber große Fortschritte.

Wer weiß schon, wie viele Fotos von ihm selbst im Netz existieren? Auf Gruppenfotos von Partys, als zufälliger Passant auf der Straße? Wie viele Bilder von uns in derzeit noch nicht öffentlich ein-

Michael Seemann ist Blogger und Kulturwissenschaftler und lebt im Internet und in Berlin.

sehbaren Fotoalben und Archiven schlummern und wie lange es wohl dauert, bis auch sie vom Internet verschlungen werden, oder auftauchen, weil zum Beispiel Facebook seine Privatsphäreneinstellungen „angepasst" hat? Wer – selbst unter den Internetverweigerern – würde sich eine Einschätzung wohl zutrauen?

Wir haben die Kontrolle verloren. Auch wenn wir heute davon nichts wissen wollen und unsere Minister erboste Briefe an Facebook schreiben und einige von uns meinen, dass ausgerechnet unsere Hausfassade das letzte Residuum unserer Privatsphäre bleiben soll. Auch der Glaube, man könne sich dem entziehen, indem man sich mit dem Internet nicht beschäftigt, ist ein Trugschluss. Das Reden über die Welt lagert sich in das Internet aus. Ist man Teil der Welt, dann wird man Teil des Internet sein.

Die stetige Erfindung von neuen Mess- und Lesetechniken als auch die ständig wachsenden Möglichkeiten zur relationalen Verknüpfung von Datensätzen katapultieren all das, was wir vernünftigerweise heute als Daten verstehen können, in eine ungewisse Zukunft. Weder wissen wir heute, was morgen Daten sein werden, noch wissen wir, was Daten von Heute schon morgen aussagen können.

Interpretationen

Die Idee des Datenschutzes konzentriert sich darauf, welche Daten heute gelesen und entziffert werden können. Wenn man weiß, welche Daten von einem selbst existieren und was sie aussagen, kann man versuchen, den Zugriff darauf zu kontrollieren. Die informationelle Selbstbestimmung, wie sie das Bundesverfassungsgericht eingeführt hat, räumt jedem das Recht ein, über den Zugang zu seinen Daten bestimmen zu dürfen. Auch wenn schon damals bekannt gewesen sein dürfte, dass sich Mess- und Analysemethoden verbessern, dass es Techniken zur Verknüpfung von Daten gibt – der Horizont, innerhalb dessen Daten das blieben, was sie zur Zeit der Speicherung waren, sah noch recht solide aus. Wir glaubten noch zu wissen, dass eine Spur zu hinterlassen und sogar einen „Write" in eine Datenbanktabelle auszuführen, ein endgültiger Vorgang sei, der das Feld seiner Interpretation von vornherein absteckt. Aber wir haben uns geirrt. Die Spuren werden zu Daten und die Daten sind lebendig, übermorgen noch viel lebendiger als morgen.

Es geht also nicht um neue „Herausforderungen" des Datenschutzes. Datenschutz ist konzeptionell implodiert. Es ist sinnlos, auf dieser Ebene weiter zu denken. Die Zahnpasta wird nicht in die Tube zurückgehen, egal wie man sich müht. Das heißt natürlich nicht, dass man jetzt alle Hüllen fallen lassen sollte. Datenschutz ist ein derzeit noch notwendiges Rückzugsgefecht, das – aller Hilflosigkeit zum Trotz – noch geschlagen werden muss. Jedoch ist es weder ratsam, sich darauf zu verlassen, noch eine Zukunft darauf zu bauen.

Notwendig sind neue gesellschaftliche und kulturelle Infrastrukturen, um mit der neuen Freizügigkeit umgehen zu können. Träte die Gesellschaft in einer solchen Zukunft mit denselben Ansprüchen an das Individuum heran wie bisher, zerriebe sie sich in Konflikten. Mit dem technischen Wandel wird ein kultureller Wandel kommen müssen. Statt alles verstehen und nachvollziehen zu wollen, müssen wir toleranter werden gegenüber den nicht länger privaten Eigenheiten unserer Mitmenschen. (jk) c't

Webspace

Profifeatures ohne Aufpreis enthalten:

30 Tage Geld zurück Garantie

- 1 Klick Installationssystem (Joomla, Typo3, WordPress, Magento, osCommerce und über 130 weitere Programme)
- RVSiteBuilder mit hunderten Vorlagen und ohne Seitenlimitierung
- mehrfacher Spam- und Virenschutz

SingleWeb
.de Domain inklusive
1000 MB Speicherplatz
Traffic unlimitiert
MySQL Datenbanken unlimitiert
neueste PHP und MySQL Versionen
pro Monat 0,99 €*

MultiWeb
.de Domain inklusive
externe Domains aufschaltbar
5000 MB Speicherplatz
beliebig viele Webseiten/Webaccounts
Traffic unlimitiert
MySQL Datenbanken unlimitiert
neueste PHP und MySQL Versionen
pro Monat 2,99 €*

BusinessWeb
.de Domain inklusive
externe Domains aufschaltbar
15000 MB Speicherplatz
beliebig viele Webseiten/Webaccounts
Traffic unlimitiert
MySQL Datenbanken unlimitiert
neueste PHP und MySQL Versionen
CronJobs
eigene IP Adresse
SSL-Zertifikatsverwaltung
pro Monat 4,99 €*

www.regworld.com

* Es fallen einmalig 19,95 Euro Einrichtungskosten an. Alle Preisangaben verstehen sich inklusive der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Zahlung erfolgt für 12 Monate im Voraus. Die Mindestvertragslaufzeit von 24 Monaten verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn nicht bis 3 Monate vor dem Laufzeitende eine schriftliche Kündigung vorliegt.

Thilo Weichert

Das Leben bewahren

Datenschutz als Schlüsselkompetenz für die Zukunft

Die Abgesänge auf den Datenschutz sind fast so alt wie er selbst. Seit den 70er-Jahren wird er als Fortschrittsbremse und Täterschutz diskreditiert; 25 Jahre später, als die Internet-Blase sich aufblähte, sahen ihn viele als Ausdruck informationstechnischer Ignoranz. Und nun soll er angesichts von Social Networking und Ubiquitous Computing endgültig obsolet sein. Das ist Blödsinn.

Datenverarbeitung ist kein neutraler Vorgang, sondern von hoher politischer und gesellschaftlicher Relevanz; sie ist geeignet, Menschen zu unterdrücken und kontrollieren, Macht zu sichern und ein diktatorisches Regime aufrecht zu erhalten. Der Umgang mit persönlichen Daten drückt aus, wie demokratisch, freiheitlich und humanitär eine Gesellschaft ist.

„Alle Hoffnungen in die Selbstregulierung der Informationstechnik sind nur Wunschträume von Politikern, die die Technikentwicklung verschlafen haben."

Die Erfahrungen mit dem nationalsozialistischen Regime und die Verhältnisse in der DDR motivierten westdeutsche Bürger in den 70er-Jahren zum Widerstand gegen informationstechnische Wünsche der Verwaltung. Das Bundesverfassungsgericht verstand die Zeichen der Zeit und leitete aus der Verfassung ein Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung ab. Die Botschaft gilt bis heute: Die personenbezogene Informatisierung muss und kann gesetzlich reguliert werden. Jede Erfassung und Verarbeitung von Daten bedarf einer Rechtfertigung, die sich an den Grundsätzen der Erforderlichkeit und der Verhältnismäßigkeit messen lassen muss.

In den 90er-Jahren demokratisierte das Internet die Datenverarbeitung. Alle Menschen können sich seither ihrer bedienen, nicht nur der Staat und große Wirtschaftsunternehmen. PCs, Notebooks und schließlich Smartphones popularisierten die Datenverarbeitung global. In der öffentlichen Wahrnehmung verdrängten die Chancen, die das eröffnet, die Angst vor den damit einhergehenden Risiken.

Die Protagonisten der boomenden Branche vermittelten schon früh den Eindruck, jeder Mensch beherrsche die Technik und könne auf Datenschutz verzichten. Sun-Boss Scott McNealy sagte 1999: „Privacy? Get over it!" Er drückte aus, was Vertreter seiner Industrie bis heute postulieren: In einer weltweit vernetzten, umfassend automatisierten Gesellschaft sei es anachronistisch, die Informationstechnik rechtlich zu beschränken.

Nach den terroristischen Anschlägen am 11. September 2001 bekam die These vom Absterben des Datenschutzes noch einen völlig anderen Zungenschlag. Die westlichen Regierungen reagierten mit einer gemeinsamen Botschaft: Um Sicherheit gewährleisten zu können, bedürfe es der umfassenden staatlichen proaktiven und zugleich verdeckten Datenerhebung und -verarbeitung. Den globalen Risiken unserer mobilen Informationsgesellschaft könne man nur durch Kontrolle begegnen – mit Telekommunikationsüberwachung, Online-Durchsuchung, Videoüberwachung, biometrischen Ausweisen, Rasterfahndung, Fluggast-, Banktransaktionsdaten- und sonstiger Vorratsdatenspeicherung.

Das Totenglöckchen des Datenschutzes wurde nun von zwei Seiten geläutet. Doch nach einer kurzen Schockstarre forderte man zumindest in Deutschland auch bei der Bekämpfung des Terrorismus und der Abwehr globaler Risiken ein gesundes Maß an Rationalität und Grundrechtsverträglichkeit ein. Das Bundesverfassungsgericht bestätigte die im Volkszählungsurteil festgestellte Begründungspflicht bei staatlichen Informationseingriffen. Seither loten wechselnde Regierungen mit immer neuen Gesetzen die Grenzen aus, die das Verfassungsgericht zieht.

Sensibilisiert

Datenverarbeitungsskandale gibt es, seit es die elektronische Verarbeitung von personenbezogenen Daten gibt. Doch nie reagierte die Bevölkerung derart sensibel darauf wie seit 2008. Die Skandale bei Telekom, der Bahn oder Lidl haben zwei Punkte anschaulich verdeutlicht: Erstens ist der Staat noch weit davon entfernt, informationelle Sicherheit zu garantieren. Und zweitens sind alle Hoffnungen in die Selbstregulierung der Informationstechnik nur Wunschträume von Politikern, die die Technikentwicklung verschlafen haben, und von Wirtschaftsvertretern, deren zentrales Ziel es ist, Menschen durch informationelle Dominanz ökonomisch auszubeuten.

Die These vom Kontrollverlust ist aber vor allem Ausdruck einer egozentrierten Wahrnehmung der Wirklichkeit durch westliche Nerds. Sie ignoriert, dass das Digitale lediglich unsere analoge Welt abbildet. Es wird durch die analoge Welt gestaltet und ist nichts anderes – dies aber in gewaltigem Maße – als ein Instrument zu deren Wahrnehmung. Die informationelle Selbstentäußerung mancher Netizens wird ein Übergangsphänomen bleiben, das deren Selbstverliebtheit und deren digitalem Status geschuldet ist. Aller Technikfetischismus ändert nichts daran, dass wir auch weiterhin sehr biologisch-natürlich leben müssen.

Das Beschränken von Informationen bleibt ein selbstverständliches Phänomen für diejenigen, die sich bewusst sind, dass mit zu viel Preisgabe individuelle wirtschaftliche, politische, soziale und seelische Verluste verbunden sein können. Dies gilt nicht nur für Regierungen, Wirtschaftsunternehmen und Geheimdienste, sondern auch für den Citoyen und die Citoyenne der globalen Informationsgesellschaft. Die These, Kontrollverluste seien unvermeidbar, dient vorrangig dazu, den informationellen Fremdbestimmern ihr Geschäft zu erleichtern, sei dies nun Google, die chinesische Regierung oder sonst jemand.

Es gibt ein Leben außerhalb eines unkontrollierten und unkontrollierbaren Internet. Dieses zu bewahren ist eine der wichtigsten Aufgaben moderner Politik. Dabei geht es zum einen um die Bewahrung analoger Alternativen. Zum anderen geht es aber auch um eine demokratische Kontrolle des Internet. Diese muss nichts zu tun haben mit Zensur und Überwachung, wohl aber viel mit Bürger- und Rechtsschutz. Ein zentraler Aspekt für die demokratische Kontrolle des Internet ist Transparenz. Es kommt nicht von ungefähr, dass sich die chinesische Regierung und Google – bisher noch – nicht in ihre Rechner blicken lassen.

„Wenn Unternehmen wie Google und Facebook weiterhin den Datenschutz ignorieren, wird dies einer der Gründe für deren Niedergang sein."

Politiker aufgewacht!

Zu verhindern, dass sich die Propaganda vom Ende des Datenschutzes und die Unkenntnis über effiziente Möglichkeiten rechtlichen, technischen und organisatorischen Datenschutzes

Thilo Weichert ist Landesbeauftragter für Datenschutz Schleswig-Holstein und damit Leiter des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz, Kiel.

in unserer Gesellschaft durchsetzen, das ist auch eine Aufgabe der Informationstechnik. Sie ermöglicht den ungehinderten elektronischen Diskurs über diese Themen, auch außerhalb der hierfür vorgesehenen parlamentarischen Gremien.

Die Menschen wollen die Errungenschaften der Informationstechnik genießen, sind aber nicht bereit, hierfür ihre informationelle Selbstbestimmung und ihre digitalisierten Freiheiten zu opfern. Es ist nicht nur eine verfassungsrechtliche Anforderung, sondern auch ein vitales menschliches Grundbedürfnis, einen Ausgleich zwischen Datenschutz und Datenverarbeitung zu finden. Dieses Grundbedürfnis hat eine politische Dimension, der sich die Parlamente langfristig nicht entziehen können. Die Politik beginnt gerade erst, den Ernst der neuen politischen Herausforderung durch die Informationstechnik zu erkennen.

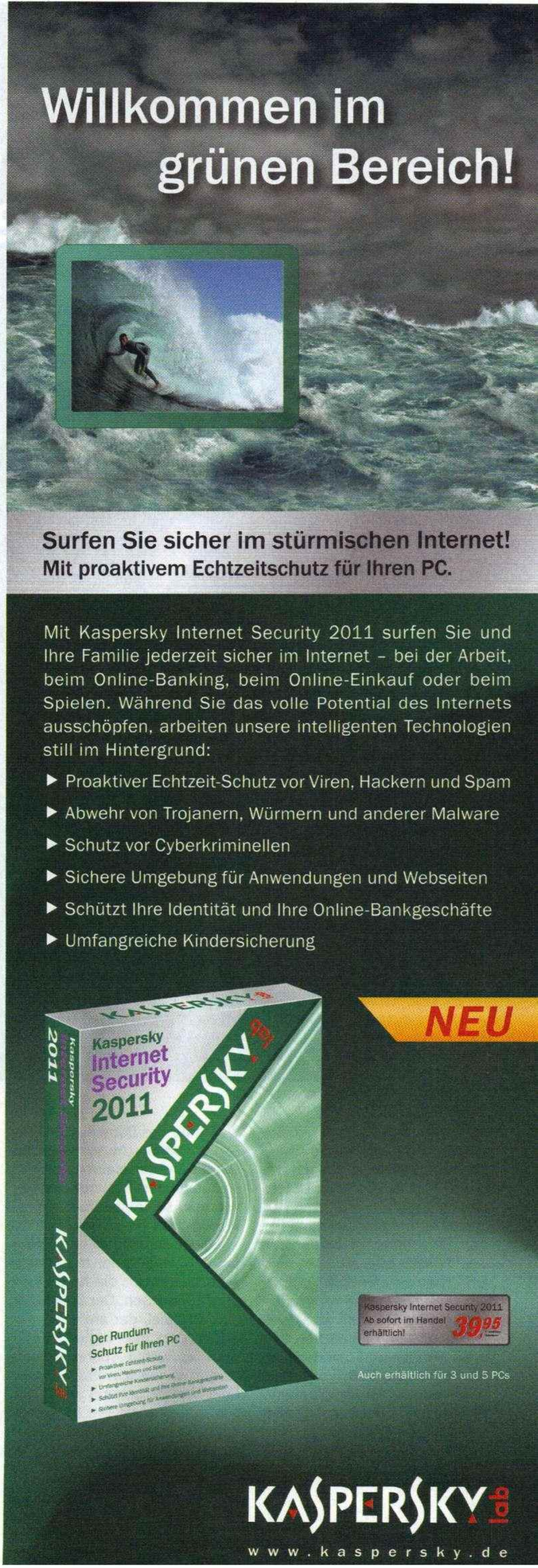
Es gibt keinen Grund, sich vom Datenschutz zu verabschieden. Vielmehr geht es darum, dem Datenschutz rechtlich und organisatorisch eine der modernen Technik angemessene Gestalt zu geben. Einige Stichworte dazu:

- Datenschutz als Bildungsaufgabe,
- Förderung des Selbstdatenschutzes etwa durch vereinfachte Möglichkeiten zur Selbstauskunft,
- Schaffung eines rechtlichen Rahmens zur Optimierung des Verhältnisses von Presse-, Meinungsäußerungs- und Informationsfreiheit zum Schutz informationeller Selbstbestimmung und zum Schutz der Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme,
- adäquate Verfolgung und Sanktionierung von Datenschutzverstößen sowie Abbau der gewaltigen Vollzugsdefizite,
- allgemeine Etablierung von grundlegenden Datenschutztechniken wie Verschlüsselung und digitale Signatur,
- Anerkennung des Datenschutzes als Verbraucher- und als Arbeitnehmerschutz,
- Entwicklung und Förderung von Privacy Enhancing Technologies wie der eID des neuen Personalausweises,
- Entwicklung und Förderung von Datenschutzmarktinstrumenten wie Audits und Gütesiegel,
- Etablierung eines verbindlichen globalen Rechtsrahmens für den Datenschutz.

Rohstoff Information

Microsoft hat in Sachen Datenschutz Ende des letzten Jahrhunderts wichtige Lektionen gelernt und ist vom globalen Bad Guy zu einem wirtschaftlichen Vorreiter beim Datenschutz geworden, wenngleich auch dieses Unternehmen noch viel lernen muss. Andere Global Player wie Google und Facebook haben die neue Zeit noch nicht verstanden. Ich behaupte: Wenn diese Unternehmen weiterhin den Datenschutz ignorieren, wird dies einer der Gründe für deren Niedergang sein.

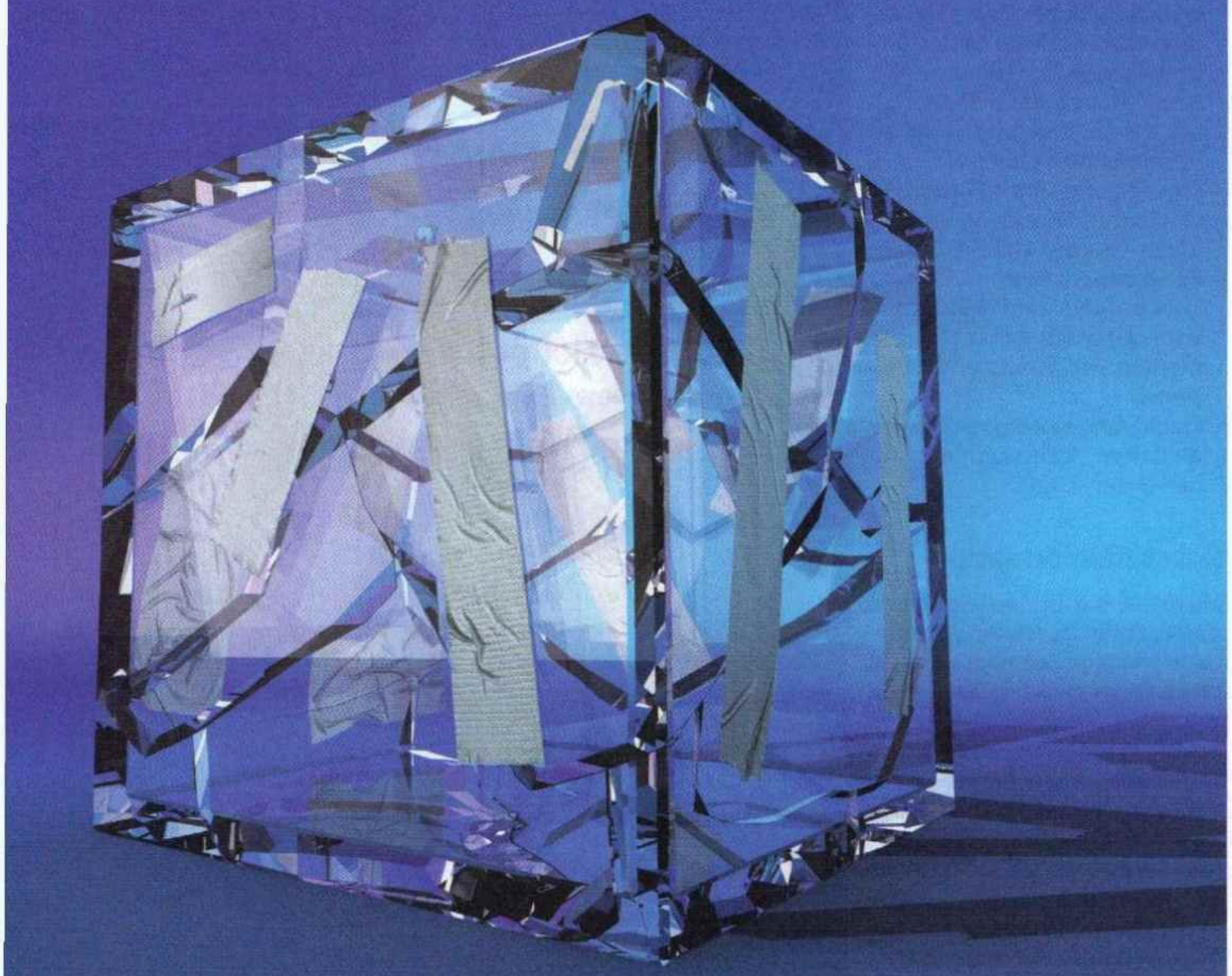
Das 21. Jahrhundert wird geprägt sein vom Kampf um den Rohstoff Information – nicht trotz, sondern wegen Social Networking und Ubiquitous Computing. Dabei geht es um den Zugang zu und um die Wahrung der Vertraulichkeit von Informationen. Jede Gesellschaft, die für die hier bestehenden komplexen Spannungsverhältnisse keine neuen gerechten Ausgleiche findet, zerstört die informationelle Basis für individuelle und wirtschaftliche Freiheit und droht in einen modernen Totalitarismus abzugleiten. Zum gerechten Ausgleich gehören nicht nur der Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen und der Kampf gegen Wirtschaftsspionage, sondern auch der Datenschutz und der Kampf gegen informationelle Fremdbestimmung, Diskriminierung und Entblößung. (ad) c't



Jo Bager

Privat eingestellt

Strategien zur Verteidigung der Online-Privatsphäre



Wer sich in sozialen Netzwerken wie Facebook oder Twitter betätigt, sollte genau erwägen, welchen Nutzerkreisen er welche Inhalte zukommen lässt. Aber auch über Internet-Abstinenzler – sprich: über jedermann – können schützenswerte Informationen ins Netz sickern.

Schöne neue Online-Welt: Soziale Netzwerke wie Facebook machen es so einfach wie nie, sich mit Geschäftspartnern und Freunden zu vernetzen und alte Schulfreunde wiederzufinden. Mit (Mikro-)Blogdiensten wie Twitter oder Tumblr wird Otto Normalsurfer zum Publizisten: Im eigenen Blog kann jedermann seine Meinung zu aktuellen Themen veröffentlichen.

So nützlich und unterhaltsam das Mitmachweb auch sein mag; seine offene Atmosphäre und die einfache Bedienbarkeit bergen auch das Risiko, zu viel preiszugeben. Dieser Artikel soll ein wenig für die Datenschutz-Risiken des Mitmachwebs sensibilisieren. Am Beispiel meiner Einstellungen für Facebook zeigt er, wie man seine persönlichen Informationen verwaltet.

Etliche Benutzer haben die Erfahrung, im Internet zu offen zu sein, bereits auf die harte Tour machen müssen. Der Engländer zum Beispiel, der am 6. Januar erfuhr, dass der Flughafen, von dem er wenig später fliegen wollte, wegen schwerer Schneefälle vorübergehend geschlossen werden sollte. Frei übersetzt, twitterte er: „Robin-Hood-Flughafen ist geschlossen. Ihr habt gut eine Woche, um euren Scheiß auf die Reihe zu kriegen, sonst sprenge ich den Flughafen in die Luft!!". Die Polizei nahm ihn beim Wort, verhaftete ihn und verhörte ihn stundenlang. Er wurde schließlich wegen des Versendens „einer bedrohlichen Nachricht" zu einer Strafe von 1000 britischen Pfund verdonnert und verlor seinen Job.

Das Gefühl für Privacy

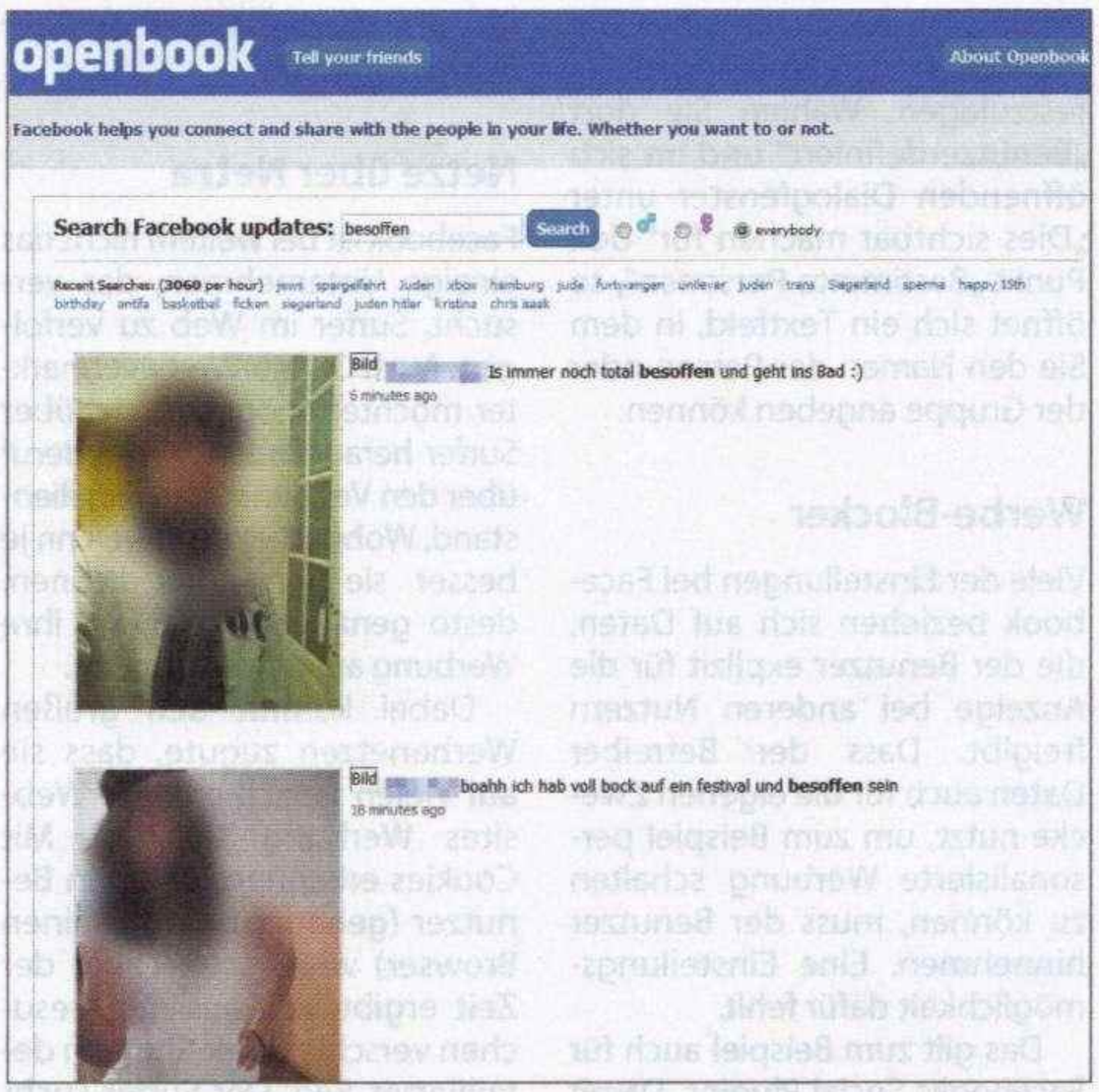
Dieses Beispiel ist zugegebenerweise extrem; allerdings wirft es in seiner Radikalität ein Licht auf ein grundlegendes Problem, das viele Nutzer mit sozialen Medien zu haben scheinen: Es mangelt an einem Gefühl, einem sechsten Sinn für die Privatsphäre im digitalen Raum. Der Twitterer war davon ausgegangen, dass nur seine 600 Follower seine Tweets lesen können. Pech für ihn, dass ein Mitarbeiter des Flughafens mit der Twitter-Suchmaschine nach dem Namen des Airports fahndete, das Posting fand und es der Polizei meldete.

Und so passiert es täglich massenweise, dass Menschen, die Fremden auf der Straße nicht einmal den Wohnort verraten würden, in ihren Online-Profilen wie selbstverständlich vom Foto und dem Geburtsdatum über die Telefonnummer und der politischen Einstellung bis hin zum Beziehungsstatus und der sexuellen Ausrichtung intimste Informationen für jedermann zugänglich machen.

Insbesondere die sozialen Netzwerke üben einen subtilen Druck aus, der den Benutzer bei der Stange halten und ihn dazu bewegen soll, sich mit immer mehr Informationen zu verewigen. Wer zum Beispiel bei Xing nicht jedes Feld seiner Profilseite komplett ausgefüllt hat, der wird deutlich auf den Mangel hingewiesen: „Ihr Profil ist zu 71% vollständig". Facebook macht Mitgliedern neue Vorschläge zu potenziellen Freunden; hat der Benutzer mit einem Kontakt für längere Zeit nicht kommuniziert, schlägt der Dienst vor: „Tritt mit ihm wieder in Verbindung." Und Xing wie Facebook informieren Nutzer per E-Mail über neue Kontaktanfragen oder neue Nachrichten auf der Statusseite.

Es macht natürlich auch Spaß, sich online mit seinen Bekannten zu vernetzen. Dass auch Fremde mit den Standardeinstellungen der sozialen Netzwerke etliche der eingestellten Informationen sehen können – damit setzen sich Benutzer allerdings oft nicht auseinander. Das hat unter anderem damit zu tun, dass man sich bei Facebook und Co. einloggen und mit seinen Freunden explizit verknüpfen muss, was das Gefühl vermittelt, geschützt innerhalb eines geschlossenen Systems zu agieren.

Die sozialen Netze machen viele Informationen aber mittels eigener Suchmöglichkeiten und öffentlicher Profilseiten der Allgemeinheit zugänglich. Damit können Suchmaschinen wie



Ob diese Facebook-Nutzer so offenherzig posten würden, wenn sie von Suchmaschinen wie Openbook wüssten?

Google darauf zugreifen. Über Programmierschnittstellen können externe Dienste den Datenstamm sogar besonders komfortabel durchforsten.

Bei populären Diensten wie Twitter und Facebook hat sich bereits ein regelrechtes Ökosystem von Zweitverwertern herausgebildet, die sich des jeweiligen Datenstamms bedienen und alle erdenklichen Analysen damit gestatten. Twitnest zum Beispiel scannt das Twitter-Netzwerk eines Nutzers und analysiert es nach zusammenhängenden Nutzergruppen (siehe c't-Link). Klout ermittelt die wichtigsten Begriffe und Themen, mit denen sich ein Twitterer auseinandersetzt, welche anderen Twitter-Mitglieder ihn beeinflussen und durch welche er beeinflusst wird. Mit solchen Tools lässt sich schon ein sehr detailliertes Bild der Interessen und des Twitter-Freundeskreis eines Nutzers zeichnen.

Löschknopf fehlt

Einige solcher Zweitverwerter machen explizit auf Datenschutzprobleme aufmerksam. Openbook soll vor zu laxen Einstellungen und zu leichtfertigen Status-Updates bei Facebook warnen. Der Dienst durchsucht die Gesamtheit aller für die Öffentlichkeit freigegebenen Updates sämtlicher Mitglieder im Volltext. Ob wirklich jeder Updates der Art „am Wochenende total besoffen gewesen, abgekotzt" auf seinem Profil veröffentlichen würde, wenn er wüsste, dass sein Chef gezielt nach einschlägigen Begriffen suchen kann?

Jetzt könnte man ja einwenden, dass so ein peinlicher Beitrag kein wirkliches Problem sei: Man löscht ihn und er ist aus der Welt. Aber leider ist dies nicht so einfach, das Internet hat keinen Löschknopf. Sobald ein Beitrag erst einmal veröffentlicht wurde, können zum Beispiel Suchmaschinen-Robots auf ihn zugreifen. Wurde eine Seite erst einmal indexiert, lebt sie in Caches wie dem von Google oder dem Internet Archive weiter – das letztere ist sogar auf zeitlich unbeschränkte Archivierung ausgelegt.

Und dann gibt es noch Facebook-„Freunde" oder andere Surfer, die Beiträge kopieren und wiederveröffentlichen. In den USA hat man auf diese Weise die Chance, mit Postings zu ungewollter Popularität bei einem Dienst wie Failbook oder dem Facebook Fail Blog zu kommen. Diese Dienste sammeln besonders peinliche oder dämliche Beiträge – immerhin anonymisiert.

Oft ist es unmöglich, einen erst einmal veröffentlichten Beitrag wieder ungeschehen zu machen. Deshalb sollte sich jeder, bevor er sich auf einer sozialen Plattform betätigt, mit deren Datenschutzeinstellungen vertraut machen, um Beiträge nur für die Mitgliederkreise zu öffnen, denen man vertraut. Facebook hat vor kurzem seine Seite für die Datenschutzeinstellungen renoviert. Exemplarisch soll hier daran erklärt werden, worauf man achten sollte.

Die Datenkrake bändigen

Unter „Konto/Privatsphäre" zeigt Facebook in einer tabellarischen Übersicht, welche Inhalte des Mitglieds welche anderen Nutzerkreise oder gar die Allgemeinheit zu Gesicht bekommen. Die von Facebook empfohlenen Einstellungen sind sehr lax. Sie sehen zum Beispiel vor, dass jedermann die Fotos und den Familienstand zu Gesicht bekommt.

Sie können jederzeit Facebooks Einstellungsempfehlungen sehen, indem Sie auf die Schaltfläche „Empfohlen" klicken. Davon bleiben die eigenen Einstellungen unberührt; diese kommen wieder zum Vorschein, wenn Sie auf „Benutzerdefiniert" klicken. Eine allgemeingültigen Empfehlung zu den Datenschutzeinstellungen bei Facebook für jedermann gibt es nicht. Die Screenshots geben als recht konservative Richtschnur meine eigenen Einstellungen wieder.

Der Punkt unter „Andere" bei „Religiöse Ansichten und politische Einstellung" ist irreführend, da ich diese Informationen nur für Freunde freigegeben hatte. Wer also in der Übersicht einen Punkt bei „Andere" findet, sollte auf jeden Fall unter „Benutzerdefinierte Einstellungen" nachsehen, was Facebook meint. Denn erst dort erfährt er, wofür das „Andere" eigentlich steht. In den benutzerdefinierten Einstellungen lässt sich für jedes Feld der Profilseite festlegen, wer es sehen kann.

Apropos „Religiöse Ansichten und politische Einstellung": Dieses und einige weitere Felder habe ich leer gelassen, etwa auch den „Beziehungsstatus" oder „Familienmitglied". Solche Informationen gehen ausschließlich Menschen etwas an, die ich auch außerhalb von Facebook kenne und mit denen ich im echten Leben über diese Themen sprechen kann. Auf diese Weise kann es mir nicht passieren, dass ich die Informationen aus Versehen für die falschen Nutzerkreise freigebe.

Oberhalb der Tabelle findet sich der Punkt „Allgemeine Informationen" mit dem Link „Einstellungen anzeigen". Er führt zu weiteren Einstellungsmöglichkeit, die man, anders als der Link suggeriert, sich nicht nur anzeigen lassen, sondern auch verändern kann. Warum Facebook diese Optionen auf eine eigene Seite auslagert, bleibt das Geheimnis des Betreibers. Ich habe die Sichtbarkeit meiner Freundesliste auf „Nur Freunde" gesetzt: Nicht jeden, der auf meinem Profil landet, geht es

Facebooks Datenschutzübersicht gibt nur einen groben Überblick.

etwas an, mit wem ich verknüpft bin.

Ärgerlicherweise stellt Facebook Anwendungen die Freundesliste immer zur Verfügung. Außerdem weist das soziale Netzwerk darauf hin, dass die Verknüpfungen „unter Umständen an anderer Stelle ebenfalls sichtbar sein" können. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn andere Nutzer andere Vorgaben für deren Freundesliste haben. Dann wird man in deren Freundesliste angezeigt, gegebenenfalls auch in den öffentlichen. Wer das vermeiden will, muss die Option „Möglichkeit auf Facebook nach mir zu suchen" auf „Nur Freunde" einschränken. Nützlich ist die Funktion „Vorschau für mein Profil". Dort zeigt Facebook, wie das eigene Profil bei anderen Nutzern erscheint – eine gute Möglichkeit, zu prüfen, ob eine Einstellung übersehen wurde.

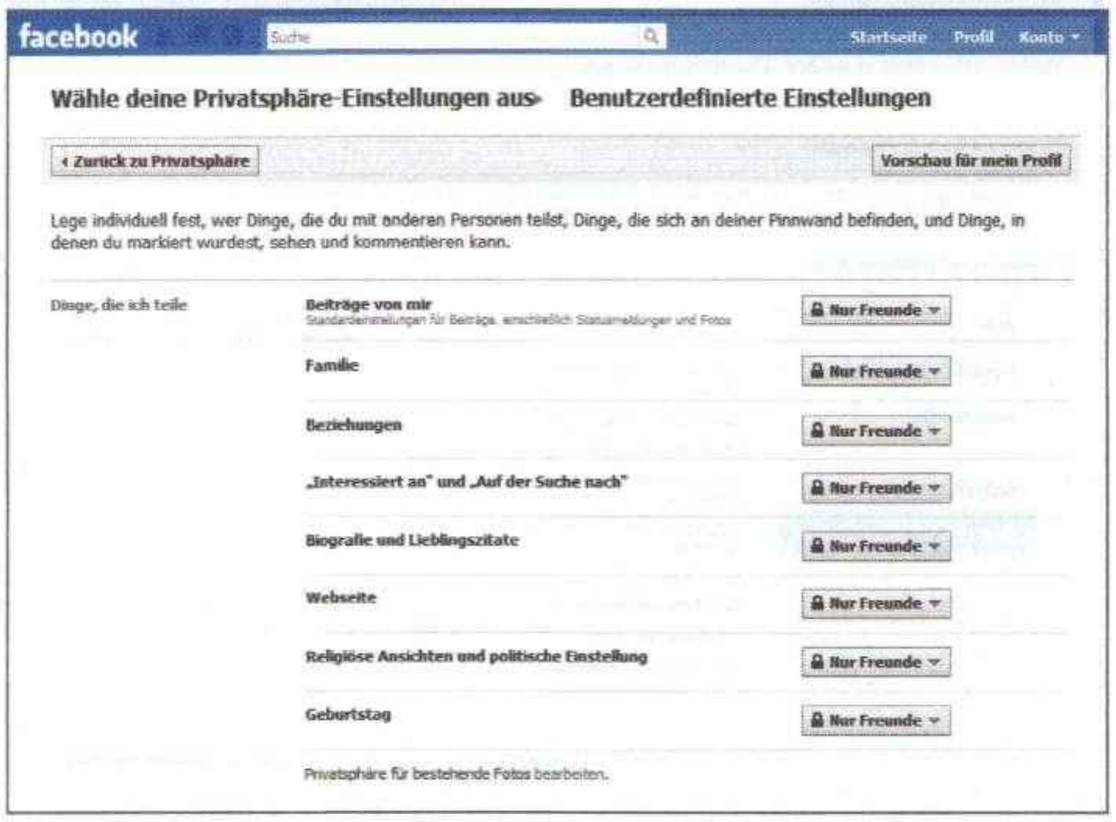
Auch die Einstellungen für Anwendungen, Spiele und Webseiten befinden sich auf einer eigenen Seite. Zu ihr findet man über den Link bei „Anwendungen und Webseiten" links unter der Tabelle auf der zentralen Datenschutz-Seite. Anwendungen benutzen Facebook als Plattform; die Betreiber sind aber Dritte. Die Inhalte, die man auf Facebook einstellt, können das soziale Netzwerk also verlassen, wenn man den Betreibern von Spielen den Zugriff darauf gestattet.

Nach der letzten Umstellung der Datenschutzoptionen sollen Anwendungen und Webseiten angeben, auf welche persönlichen Daten sie zugreifen wollen, und sich dies erlauben lassen – mit einer Einschränkung: Ausgerechnet auf die mitunter schützenswerteste Information, die Freundesliste, haben Anwendungen immer Zugriff. Ich habe daher, nachdem Facebook dies ermöglicht hat, den Zugriff der Anwendungsplattform für meinen Account komplett deaktiviert.

Wer die Plattform nicht deaktiviert, sollte wissen, dass dann mitunter die Anwendungen von Freunden auf seine Daten zugreifen können – sogar, wenn er selbst keine Anwendung einsetzt und sich mit keiner Webseite verknüpft. Daher sollte man unter „Informationen, die durch deine Freunde zugänglich sind" keine Häkchen setzen. Entsprechend sollte man auch die „Umgehende Personalisierung" ausgeschaltet lassen, die einigen Websites Direktzugriff auf Profildaten gibt.

Über die generellen Personenkreise „Freunde", „Freunde von Freunden" und „Alle" der Privatsphäre-Einstellungen hinaus können Facebook-Nutzer Inhalte auch nur für selbstdefinierte Personenkreise oder einzelne Personen freigeben. Dazu müssen Sie unter dem Menüpunkt „Freunde" Listen anlegen. Praktisch: So können Sie Postings, die nur für private Kumpels bestimmt sind, von solchen für Kollegen trennen.

Wenn Sie Inhalte veröffentlichen, also etwa Neuigkeiten-Postings oder Bilder, bietet Facebook mit dem Schloss-Symbol die Option, den Empfängerkreis festzulegen. Wählen Sie dort „Benutzerdefiniert" und im sich öffnenden Dialogfenster unter „Dies sichtbar machen für" den Punkt „Bestimmte Personen", so öffnet sich ein Textfeld, in dem Sie den Namen der Person oder der Gruppe angeben können.



In den benutzerdefinierten Einstellungen, den Optionen unter „Allgemeine Einstellungen" und den „Einstellungen für Anwendungen, Spiele und Webseiten" kann man seine Daten wirksam schützen.

Werbe-Blocker

Viele der Einstellungen bei Facebook beziehen sich auf Daten, die der Benutzer explizit für die Anzeige bei anderen Nutzern freigibt. Dass der Betreiber Daten auch für die eigenen Zwecke nutzt, um zum Beispiel personalisierte Werbung schalten zu können, muss der Benutzer hinnehmen. Eine Einstellungsmöglichkeit dafür fehlt.

Das gilt zum Beispiel auch für Facebooks Social Plugins. Damit können die Betreiber einer Website auf ihren Seiten einen „Like"-Button einbetten. Facebook-Nutzer, die die Seiten besuchen, sehen dann, wie vielen Facebook-Mitgliedern die betreffende Seite gefällt. Der Like-Button ist, wie die anderen Social Plugins auch, als IFrame realisiert. So kann Facebook, zumindest wenn der Benutzer noch angemeldet ist, nachverfolgen, dass er die Seite aufgerufen hat.

Mehr als 100 000 Websites haben bereits Social Plugins eingebaut. Damit wird Facebook zu einem omnipräsenten Begleiter seiner Nutzer, der immer aktuell mitverfolgen kann, welche Websites seine Benutzer interessieren. Wer das nicht möchte, sollte immer dafür sorgen, dass er sich ausloggt, wenn er Facebook verlässt oder das soziale Netzwerk ausschließlich mit einem eigenen Browser nutzen, den man für andere Surf-Touren nicht nutzt. Kommt beides nicht in Frage, hilft ein Werbeblocker wie AdBlock Plus für Firefox.

Dort legt man die neue Filterregel

```
||facebook.com/*$third-party
```

an, die dafür sorgt, dass Firefox Facebook-Inhalte nur anzeigt, wenn man sich auf Facebook selbst befindet; auf anderen Seiten werden Facebook-Inhalte wie die Social Plugins nicht nachgeladen. Unter dem c't-Link am Ende des Artikels findet sich eine Anleitung, die die entsprechenden Einstellungen auch für die Werbeblocker anderer Browser enthält.

Netze über Netze

Facebook ist bei weitem nicht das einzige Unternehmen, das versucht, Surfer im Web zu verfolgen. Auch Online-Werbevermarkter möchten möglichst viel über Surfer herausfinden – vom Beruf über den Verdienst, den Familienstand, Wohnort et cetera. Denn je besser sie jemanden kennen, desto genauer können sie ihre Werbung auf ihn abstimmen.

Dabei kommt den großen Werbenetzen zugute, dass sie auf vielen verschiedenen Websites Werbung schalten. Mit Cookies erkennen sie einen Benutzer (genauer gesagt: seinen Browser) wieder. Im Laufe der Zeit ergibt sich aus den Besuchen verschiedener Sites ein detailliertes Bild. Der Surfer sucht in letzter Zeit nach Flachbildfernsehern? Dann darf er sich bei seinen Surf-Streifzügen nicht über entsprechende Bannerwerbung wundern. In der Regel kennen Werbevermarkter den Surfer nicht persönlich. Aber es ist nur ein winziger Schritt, die detaillierten Profile mit einem Klarnamen zu verknüpfen, der etwa bei einem sozialen Netzwerk hinterlegt ist.

Wie kleinteilig die Profile sind, lässt sich in Googles Datenschutz-Center einsehen. Klicken Sie dort auf den Link „Manager für Anzeigeneinstellungen", zeigt Google unter „Ihre Interessen" an, auf welche Interessen es aus Ihrem Surfverhalten schließt. Klicken Sie auf den Knopf „Interessen hinzufügen", zeigt Google den gesamten Themenkatalog an, nach dem es Surfer kategorisiert. Im Manager für Anzeigeneinstellungen lässt sich Googles Werbe-Cookie auch deaktivieren.

Google ist nur einer von vielen Werbevermarktern. Mehrere Dutzend großer Werbenetze haben sich zur Network Advertising Initiative (NAI) zusammengeschlossen. Auf deren Homepage lassen sich die Cookies aller Mitglieder einsehen (siehe c't-Link). Es versetzt mitunter einen heilsamen Schock, zu sehen, von wie vielen Unternehmen man sich bereits Cookies eingefangen hat. Die Übersichtsseite bei der NAI listet dies übersichtlich auf, informiert über die einzelnen Werbenetze – und ermöglicht es, die Cookies zu deaktivieren.

Während sich klassische Cookies auch mit den Mitteln der Browser mittlerweile gut handhaben lassen, ist bereits die nächste, wesentlich mächtigere Cookie-Version im Einsatz: Flash Cookies. Damit können Werbevermarkter per Voreinstellung bis zu 100 MByte an Daten hinterlegen. Mit den Browsern lassen sich Flash Cookies nicht verwalten. Vor allem aber funktionieren Flash Cookies Browserübergreifend. Egal, ob Sie mit Firefox, Opera oder Chrome surfen – Sie werden wiedererkannt. Wollen Sie Ihr System von Flash Cookies reinigen, müssen Sie sie entweder mit Macromedias Einstellungsmanager entfernen oder, bequemer, von Hand [1].

Auch die Website-Betreiber interessieren sich für das Surfverhalten ihrer Besucher, dem sie mit ausgefeilter Analyse-Software auf den Leib rücken. Besonders populär ist hierfür das kostenlose Google Analytics, das auf zehntausenden Websites in Form eines eingebetteten JavaSripts zum Einsatz kommt – und außer den Website-Betreibern auch Google tiefe Einblicke in das Surfverhalten der Netzgemeinde gestattet.

Google hat vor kurzem eine Erweiterung für die Browser Internet Explorer, Firefox und Chrome herausgebracht, die es verhindern soll, dass der von Google in die Webseiten eingebettete JavaScript-Code Informationen über den Website-Besuch an Google Analytics übermittelt. Wer der Google-Lösung nicht vertraut, sollte auf einen herkömmlichen Werbeblocker setzen; auch AdBlock Plus und Co. können Google Analytics aussperren.

Datenlücken

Außer den Inhalten, die Surfer bereitwillig ins Netz stellen, und Daten, die Unternehmen für eigene Zwecke hintenrum aus dem Verhalten der Surfer generieren, gibt es eine weitere Gattung von Informationen, die die Online-Privatsphäre berühren und die einen immer größeren Raum einnimmt: Daten, die von Dritten ins Netz gestellt werden. Diese Gattung ist besonders heikel, denn wer nicht von der Veröffentlichung weiß oder aktiv nach publizierten Inhalten sucht, merkt oft gar nicht, dass Inhalte im Netz kursieren, die seine Privatsphäre angreifen.

Member Company	Status	Opt-Out
aCerno More Information	No Cookie You have not opted out and you have no cookie from this network.	Opt-Out
AdBrite More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out
Adconion More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out
Adify Media More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out
Advertising.com More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out
Aggregate Knowledge More Information	No Cookie You have not opted out and you have no cookie from this network.	Opt-Out
Akamai More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out
AlmondNet More Information	Active Cookie You have not opted out and you have an active cookie from this network.	Opt-Out

Das derzeit am meisten behandelte Beispiel ist Google StreetView. Hier hat sich die Öffentlichkeit recht gut mobilisieren lassen: Die Möglichkeit, dass der eigene Vorgarten, das eigene Haus, das Auto nebst Kennzeichen oder man selbst auf einer weltweiten Plattform für jedermann sichtbar wird, hat viele auf die Barrikaden gehen lassen. Als dann noch publik wurde, dass Google mit seinen StreetView-Autos Schnipsel des WLAN-Verkehrs mitschnitt, wurde der Druck auf Google so groß, dass das Unternehmen jegliche Fahrten bis auf Weiteres stoppte.

Google hat eine Reihe von Möglichkeiten eingerichtet, mit denen Betroffene Inhalte aus StreetView entfernen lassen können. Mit einer Mail an streetview-deutschland@google.com zum Beispiel soll man Google kontaktieren, wenn man das Bild des eigenen Hauses entfernen lassen will. Es ist aber wohl nur eine Frage der Zeit, bis Google StreetView auch nach Deutschland kommt. In Zukunft wollen Google und sein Konkurrent Microsoft übrigens Nutzer noch viel mehr als bisher dazu animieren, eigene Bilder zu den Kartendiensten hochzuladen [2].

Im allgemeinen Geraune um StreetView sind andere Fälle von Datenveröffentlichung durch Dritte ein wenig untergegangen. Ein besonders krasses Beispiel findet sich wieder bei Facebook. So ermöglicht der Dienst Teilnehmern, das E-Mail-Adressverzeichnis oder das Handy-Adressbuch zu importieren. Dies soll es ihnen scheinbar nur erleichtern, ihre bereits auf der Plattform vorhandenen Freunde wiederzufinden. Doch Facebook speichert die E-Mail-Adressen von Personen, die nicht auf der Plattform teilnehmen, und verschickt Werbung an sie – besonders fatal, denn auf diese Weise entsteht beiden Seiten ein Schaden: Nicht-Nutzer von Facebook verlieren die Kontrolle über ihre Daten, die ohne ihr Wissen hochgeladen werden. Die dafür verantwortlichen Facebook-Nutzer wiederum kriegen Ärger von ihren Freunden, Kollegen und Bekannten, wenn diese von der Datenveruntreuung erfahren.

Aber auch in vielen anderen Diensten kann der eigene Name plötzlich auftauchen – etwa wenn man in einem Gruppenfoto mit Namen markiert wurde. Die Anonymität im Netz und die Einfachheit, mit der sich Postings veröffentlichen lassen, verleiten leider auch immer wieder einzelne dazu, andere Menschen anzugreifen – vom derben Kommentar auf der Facebook-Seite bis hin zur Beleidigung in einem öffentlichen Forum bis zu regelrechtem Mobbing.

Hier sind insbesondere Eltern und Lehrer gefragt, ein Gespür dafür zu entwickeln, was auf den Plattformen passiert, auf denen sich ihre Schützlinge tummeln. So ist ein peinliches Foto eines Mitschülers schnell in eine SchülerVZ-Gruppe hochgeladen. Es gibt eine Reihe von guten Informationsquellen, die Schülern, Eltern und Lehrern die Möglichkeiten und Risiken von SchülerVZ und Co. aufzeigen und erklären, was bei Missbrauch zu tun ist (siehe c't-Link).

„War gestern mit XYZ im Bett, was wohl ihr Alter dazu sagt?" – mit Twitter genügen ein paar Dutzend Zeilen, um jemanden bloßzustellen, ob die Information im Tweet stimmt oder nicht. Wichtig ist, dass man früh davon erfährt, um möglichst schnell darauf reagieren zu können – je schneller man einen missliebigen Inhalt entfernt, desto kleiner ist die Chance, dass er sich fortpflanzt. Daher ist es kein Zeichen eines ungesunden Egos, gelegentlich einmal mit Google oder mit einer Personensuchmaschine wie Yasi nach dem eigenen Namen zu suchen. Mit Google Alerts kann man sich täglich oder wöchentlich alle neuen Fundstellen zusenden lassen, die die Suchmaschine findet.

Es ist schon beeindruckend, zu sehen, wie viele Werbe-Cookies man sich gefangen hat.

Eine ganze Reihe von Diensten hat sich darauf spezialisiert, missliebige Inhalte wieder aus dem Internet zu entfernen. Kein billiges Vergnügen: Dein guter Ruf zum Beispiel berechnet pro zu entfernendem Eintrag 30 Euro. Eine Garantie, jeden Eintrag entfernen zu lassen, gibt der Dienst aber nicht. Für solche Fälle versucht er unter anderem durch gezielte Suchmaschinenoptimierung, „Negativeinträge zu relativieren, zu kommentieren und im Ranking weiter hinten zu positionieren".

Fazit

Egal, ob Sie selbst rege im Mitmachweb aktiv sind oder überhaupt nicht surfen: Sie müssen etwas tun, um Ihre Privatsphäre im Netz zu schützen – und sei es nur gelegentliches Ego-Surfen. Es gibt heute einfach zu viele Orte, an denen intime Daten ins Netz sickern können. Und das Netz vergisst nichts, wenn man nicht selbst aktiv wird.

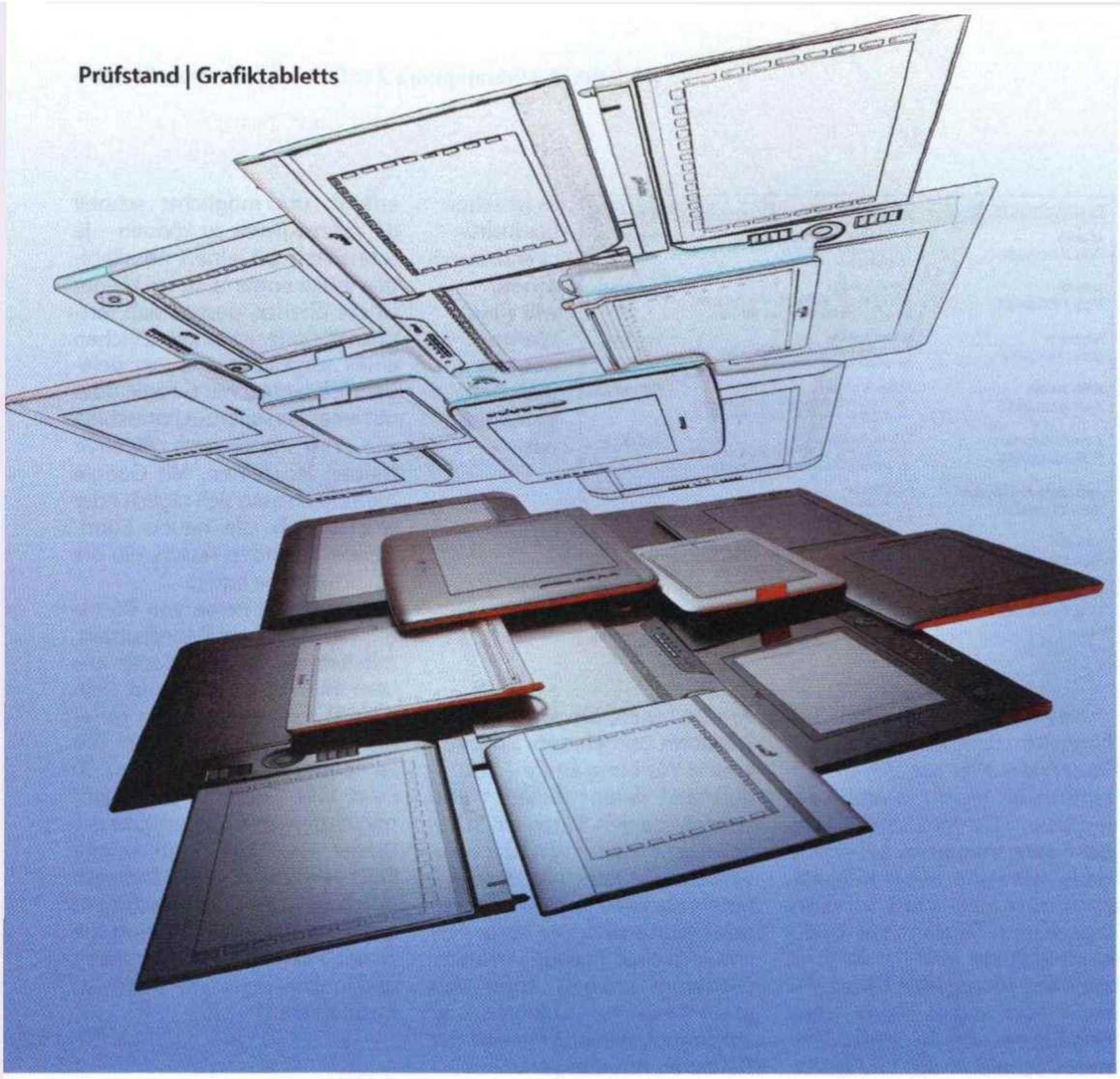
Ärgerlicherweise macht es insbesondere das beliebteste soziale Netzwerk, Facebook, seinen Nutzern unnötig schwer bis unmöglich, ihre Inhalte unter Kontrolle zu behalten: Einstellungen sind dort zu kompliziert und verleiten den Benutzer, zu viel über sich und Dritte preiszugeben. Bei anderen Plattformen ist es glücklicherweise einfacher, seine digitale Privatsphäre zu schützen. (jo)

Literatur

[1] Herbert Braun, Jo Bager, Tratschtanten, Was Browser an Daten sammeln und preisgeben, c't 21/09, S. 108

[2] Peter Schüler, Peter König, Die Welt als Bilderpuzzle, Wohin die Reise bei Google Maps und Bing Maps geht, c't 9/10, S. 76

www.ct.de/1014118 ct



Gerald Himmelein

Aus die Maus

Grafiktabletts ab A5 für jeden Geldbeutel

Wer am PC flott Bilder retuschieren, Prospekte gestalten, zeichnen oder gar digital malen will, braucht ein Grafiktablett. Lohnt es sich, über 400 Euro für ein Nobel-Tablett auszugeben oder reicht ein No-name-Gerät für 100 Euro?

Ein stiftgesteuertes Grafiktablett mag nicht für jeden Anwendungszweck das ideale Eingabegerät sein. Grafiker jeder Couleur sparen jedoch Zeit und Nerven, wenn sie gestalterische Aufgaben mit einem fein kontrollierbaren Stift erledigen statt mit einer keilförmigen Maus.

Mit einem Tablett lassen sich Fotos leichter freistellen, Layout-Elemente im DTP-Programm genauer positionieren, Vektorpfade präziser anlegen und digitale Pinsel ausdrucksstärker schwingen als mit einer Maus. Und zwar nicht nur ein bisschen, sondern um Längen besser – mehr dazu im Kasten „Wo Mäuse scheitern".

Doch selbst wer grundsätzlich zur Anschaffung eines Grafiktabletts bereit ist, steht oft ratlos vor den unterschiedlichen Angeboten: Genügt schon ein Minitablett, dessen aktive Fläche wenig größer als zwei Visitenkarten ist? Oder muss es wirklich die großformatige Luxus-Hardware vom Marktführer sein, am besten noch mit zusätzlichen Stiften?

Wer das Gerät für grafische Aufgaben benötigt, hat an einem Zwergentablett keine Freude. Ein solches Tablett maximiert das Problem, das Neulingen eh am meisten zu schaffen macht: die Koordination von Hand und Auge auf unterschiedlichen Achsen. In der Eingewöhnungsphase muss man sich erstmal damit arrangieren, dass die auf dem waagerecht liegenden Tablett gezogenen Striche ganz woanders sichtbar werden, nämlich auf dem senkrecht stehenden Monitor. Zum Achsensprung gesellt sich oft noch das Problem der Proportionen: Fällt die aktive Fläche des Tabletts kleiner aus als die des Displays, wird eine kurze Fingerbewegung zu einem Riesenbogen auf dem Display; auch treten leichte Unsicherheiten im Strich stärker zu Tage.

Bei der Bildnachbearbeitung fallen diese Unterschiede weniger ins Gewicht als bei aufwendigen Retuschen oder beim Malen am PC. Hier sollte jeder Strich sitzen, das gelingt den Wenigsten auf Anhieb. In der Gewöhnungsphase muss man entweder wiederholt ansetzen oder sich mit kurzen Strichen durchs Motiv tasten. Bei kleineren Tabletts hilft es, Detailarbeiten bei 200 Prozent Zoom zu erledigen.

Je näher die Bildschirmdiagonale der Tablettarbeitsfläche der Display-Größe kommt, desto leichter fällt die Gewöhnung. An einem kompakten Notebook reicht daher mit ein wesentlich kleineres Tablett als an einem 28-Zoll-Monitor. Einige digitale Künstler arbeiten sogar mit Tabletts, deren Arbeitsfläche größer ist als die Bildschirmdiagonale: Hier muss man zwar mitunter mit dem Arm weit ausholen, dafür arbeitet es sich wie beim Zeichnen mit einer Lupe.

Als vollständiger Mausersatz taugen Tabletts übrigens für die wenigsten Anwender – insbesondere nicht für Gelegenheits-Gamer. Bei einem 3D-Ballerspiel macht der Stift einen mitnichten zum Scharfschützen: Statt „Point & Shoot" erinnert das Erlebnis eher an hohen Seegang. Selbst bei 2D-Puzzle-Spielen ist der Präzisionsgewinn oft eher ein Hindernis als von Nutzen.

Zur Technik

An diesem Test nahmen ausschließlich kabelgebundene Grafiktabletts mit einer Arbeitsfläche von mindestens 8 × 6 Zoll (20,32 cm × 15,24 cm) teil – das entspricht grob dem Format eines DIN-A5-Blatts. Kleinere Tabletts produzieren bei Grafikaufgaben auf Dauer mehr Frust als Freude.

Wie bei Monitoren setzt sich auch bei den Tabletts das Breitbildformat 16:10 durch. Da hat Pech, wer noch an einem Display mit dem Seitenverhältnis 4:3 oder gar 5:4 sitzt – aber auch Anwender mit einem 16:9-Display ziehen erstmal krumme Striche.

Bei der Bildbearbeitung fällt weniger auf, wenn die auf das Tablett gemalten Striche am Monitor gestaucht oder gestreckt ankommen. Anders sieht es in einer Vektorgrafikanwendung oder einem Malprogramm aus – da wird die Hand-/Augen-Koordination noch schwieriger.

Alle getesteten Tabletts sind so voreingestellt, dass sie das Seitenverhältnis des Displays ignorieren. Bei einigen Kandidaten reicht ein Klick, um die Dimensionen der aktiven Fläche an die Monitorauflösung anzupassen. Dann liegt zwar ein Teil des Tabletts brach, dafür stimmen die Proportionen. Bei anderen Geräten kann man nur zwischen 16:10 und 4:3 wählen; drei lassen gar keine Wahl.

Prinzipiell funktionieren alle Grafiktabletts gleich: Unter der Arbeitsfläche liegt eine Platine mit einem Gittermuster, im Stift steckt eine Spule. Das Sensorgitter im Tablett wertet laufend die Position des Stiftes aus. Zusätzlich meldet der Stift, ob und wie

stark der Anwender die Stiftmine gegen einen Schalter in der Spule drückt.

In grauer Computervorzeit versorgte das Tablett den Stift per Kabel mit Strom. Diese Stifte waren zwar leicht, doch das Kabel störte ständig. So kam man auf die Idee, die Stiftelektronik über eine Batterie zu speisen. Dadurch wurden die digitalen Griffel jedoch schwerer und bauchiger. Der japanische Digitizer-Hersteller Wacom ersann eine Methode, den Stift per elektromagnetischer Resonanz vom Tablett aus mit Strom zu versorgen. Hier horcht das Tablett nicht nur passiv, sondern pendelt ständig zwischen Senden- und Empfangsmodus. Dank der Resonanzmethode waren Wacom-Stifte auch ohne Kabel wieder dünn und leicht.

Bei den Tabletts von UC-Logic und Waltop versenkt der Anwender nach dem Auspacken erst mal die mitgelieferte AAA-Batterie in den Stift. Ob das zusätzliche Gewicht stört oder gefällt, ist Geschmackssache: Jedenfalls fällt auf, dass auch Wacom mittlerweile wieder wuchtigere und schwerere Stifte ausliefert.

Die Kandidaten

Am deutschen Markt sind derzeit vor allem vier Grafiktablett-Hersteller präsent: Hanvon, UC-Logic Technology, Wacom und Waltop International. Am bekanntesten ist der japanische Pionier Wacom, mit großem Abstand gefolgt von den taiwanischen Unternehmen Waltop und UC-Logic. UC-Logic fertigt unter anderem für Aiptek und Genius. Auf den Geräten von Waltop stehen unter anderem die Firmenlogos von Aiptek, Genius, Kanvus, Odys, Perixx und Trust.

Ein ambitionierter Neuzugang ist das chinesische Unternehmen Hanwang Technology, das im Westen als „Hanvon" auftritt. Hanvon ist neben Wacom der einzige Hersteller, dessen Stifte ohne Batterie im Schaft auskommen. Bis vor Kurzem hielt Wacom auf diese Technik noch internationale Patente, die dem Unternehmen eine Exklusivität des Verfahrens sicherte. So kam das auf der CeBIT 2005 gezeigte Tablett „Painting Master" [1] hierzulande nie auf den Markt und auch der bereits vor drei Jahren vorgestellte „Art Master" [2] trudelte erst im vergangenen Herbst in deutschen Läden ein.

Mittlerweile scheinen ernstzunehmende Löcher in Wacoms Patentschirm zu klaffen. 2007 klagte das Unternehmen vor einem US-Amtsgericht wegen Patentverstoßes gegen Hanvon, war damit jedoch nicht erfolgreich [3]. Weder Hanvon noch Wacom waren bereit, gegenüber c't den Prozessausgang zu kommentieren.

Für Hanvon scheint die Sache jedenfalls derart positiv ausgegangen zu sein, dass die Stifte der Art-Master-III-Tabletts nicht nur einen virtuellen Radierer bieten – bis dahin eine Wacom-Spezialität –, sondern sogar dieselbe Frequenz nutzen wie Wacoms Intuos3-Tabletts. Beim Kurztest in der Redaktion funktionierte ein Hanvon-Stift tadellos mit einem Intuos3-Tablett; dem chinesischen Malinstrument fehlt lediglich die „Tool ID" der Japaner (mehr zur Tool ID im Kasten „Intuos-Stiftparade" auf S. 127).

Waltop International

Die sieben der von Waltop International hergestellten Tabletts im Test setzen grundsätzlich auf dieselbe Treiber- und Systemarchitektur. Von einer Ausnahme abgesehen unterscheiden sich die Treiberpakete der OEMs nur im Branding (Logo) und in der Revisionsnummer.

Bis vor ein paar Monaten setzte Waltop ausschließlich auf die patentrechtlich sichere Abtastung mit einem batteriebetriebenen Stift. Seit Kurzem bietet der Hersteller auch ein „Sirius Battery Free Tablet" an, von dem jedoch bis Redaktionsschluss kein Testmuster in der Redaktion eintraf. In Deutschland bietet es Perixx unter der Bezeichnung „Peritab-501" an.

Zwillinge: Das SlimTablet 600U Premium II von Aiptek (hinten) unterscheidet sich nur farblich vom Multi Graphic Board 12" von Odys (vorne).

Im Testfeld ist das „Slim Tablet" Waltops kompaktestes Modell: ein leichtes, dünnes Gerät mit einem bauchigen, batteriebetriebenen Stift, dessen Seitenschalter zwei Kontaktpunkte hat.

Die AAA-Batterie findet im oberen Bereich des Stifts Platz, wodurch er sich in der Hand anfühlt wie ein Füllfederhalter mit hinten aufgestecktem Verschluss. Das Ungleichgewicht wird manchem Anwender zusagen, da das Gewicht der Batterie so nicht die Striche ausbremst. Andere empfinden die ungewohnte Verteilung möglicherweise als störend.

Wo Mäuse scheitern

Geht man rein nach der Auflösung, erscheinen Grafiktabletts mit ihren maximal 5080 lpi einer Gamer-Maus mit bis zu 6000 dpi deutlich unterlegen. Und so sagen einige Grafiker: „Ich brauch kein Tablett auf dem Tisch, ich mach alles mit der Maus." Tatsächlich kann man auch mit der Maus respektable Montagen und sogar digitale Gemälde auf den Bildschirm zaubern – doch diese Werke gelingen eher trotz des klobigen Eingabegeräts als deswegen.

Ein Grafiktablett vereinfacht die Bildbearbeitung sowie digitale Grafik enorm. Es beginnt damit, dass man den Stift deutlich präziser führen kann als einen Maushobel – es kommen ganz andere Muskeln zum Einsatz. Eine kontrollierte gleichmäßige Krümmung kriegt kaum jemand mit der Maus fertig, auf Anhieb auf keinen Fall.

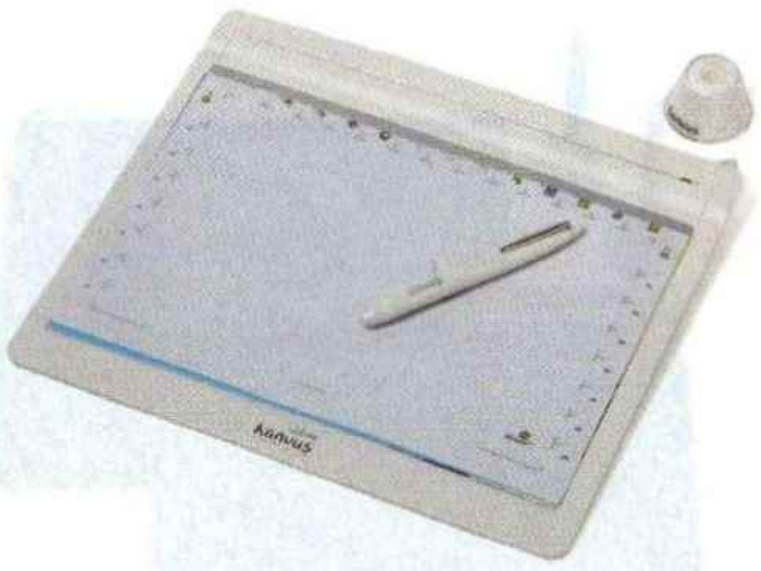
Zudem arbeiten Tabletts mit absoluten Koordinaten, Mäuse hingegen mit relativer Positionierung. Hebt man eine Maus hoch und setzt sie woanders wieder ab, zuckt der Zeiger am Bildschirm allenfalls kurz. Dagegen entspricht die obere linke Ecke der Grafiktablett-Arbeitsfläche stets der oberen linken Ecke des Displays, egal wie viel Abstand die Stiftspitze zwischenzeitlich zur Tablettoberfläche gewonnen hat. So kann man leicht nebeneinander liegende Striche ziehen.

Viele Tabletts lassen sich auch im relativen Modus betreiben – dieser eignet sich allerdings nur zur Desktop-Navigation. Wer den Stift als Mausersatz benutzen will, sollte einen Hardware-Schalter oder eine virtuelle Schaltfläche für eine Umschaltung zwischen absolutem und relativem Modus reservieren. Diese Möglichkeit bietet allerdings nicht jedes Tablett.

Mäusen kennen keine Druckstufen: Ein Klick ist ein Klick. Druckempfindliche Stifte steuern hingegen in Grafikprogrammen die Breite des gezogenen Strichs oder auch dessen Deckkraft. Photoshop und Painter bieten Editoren, um die Wirkung unterschiedlichen Drucks im Detail zu definieren. Wer einmal eine halbe Stunde an einem Grafiktablett retuschiert und gemalt hat, fragt sich danach, wie er je mit einer Maus auskam.

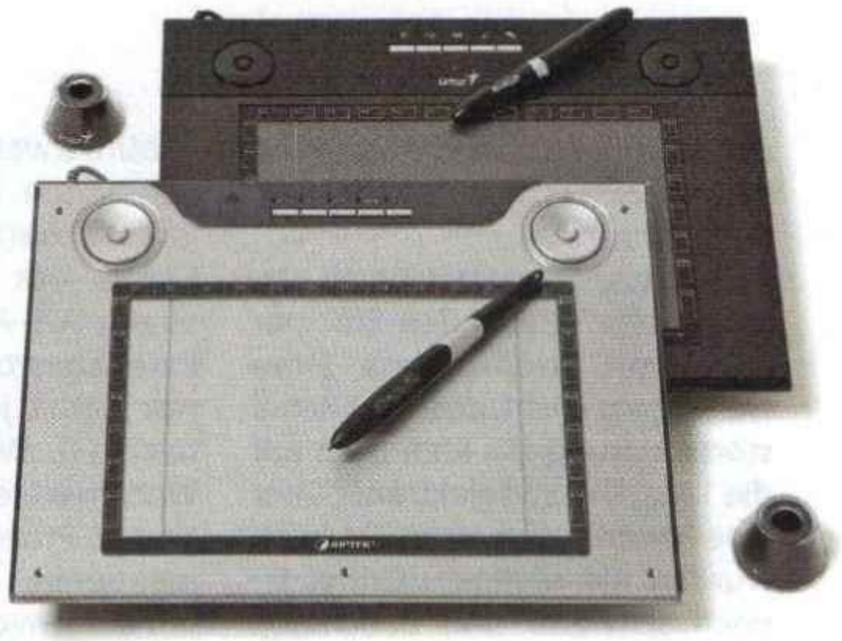
Von den Vorteilen bei der Präzision abgesehen sind Grafiktabletts auch ergonomisch eine reizvolle Alternative zu Mäusen. Beim Führen eines Stifts hält das Handgelenk eine natürlichere Position als auf dem Mausrücken. Ein Tablettstift wird immer wieder abgelegt und aufgenommen. Das verhindert einerseits eine konstante Belastung, verlangsamt aber andererseits die Bedienung des Computers etwas – um den Zeiger zu bewegen, muss man erst den Stift greifen und aufs Tablett setzen.

Als reiner Mausersatz reichen auch Tabletts mit einer kleineren Fläche als die im Testfeld – kleiner als A6 (74 mm × 52,5 mm) sollte die aktive Fläche aber nicht sein.



Das Life 106 von Kanvus sieht äußerlich etwas gediegener aus als das SlimTablet 600U Premium II und das Multi Graphic Board 12".

Optisch ähneln sich das Media Tablet 10000U von Aiptek und das G-Pen M609X von Genius verflixt. Beim Genius-Tablett (hinten) sind allerdings die Hardware-Tasten anders belegt.



Der aktive Bereich im 16:10-Format wird von einer Plastikmatte abgedeckt, unter die man Schablonen mit Hotkey-Belegungen oder Pausvorlagen einklemmen kann. Das Tablett kommt ohne Hardware-Tasten daher; das Kabel fällt mit anderthalb Metern eher kurz aus.

Aiptek verkauft das Gerät unter dem langatmigen Namen „SlimTablet 600U Premium II", Kanvus schlicht als „Life 106" und Odys als „Multi Graphic Board 12"". Die Geräte von Aiptek und Odys unterscheiden sich nur in der Farbe: Aiptek schwarz, Odys grau. Kanvus bietet ein etwas schöneres Design; der Stift ist bis auf die Farbe identisch. Kanvus legt als Alleinstellungsmerkmale zusätzliche Hotkey-Schablonen, ein Ersatz-Overlay und eine hellgrüne Einkaufstasche bei.

Waltops „Media Tablet" hat am oberen Rand zwei klobige Drehräder, zwischen denen fünf Hardware-Tasten liegen. Optisch erinnert es an die Frontblende eines alten „Weltempfänger"-Radios. Das Media Tablet wird in zwei Größen hergestellt: Die kleine Version (10,6") bietet mit 22,9 cm × 14 cm etwas weniger Freilauf als das Slim Tablet, die große (14,1") hingegen 30,45 cm × 18,35 cm Platz. Aiptek hat die kleine Variante als „Media Tablet 10000U" im Programm, Genius als „G-Pen M609X".

Die fünf Hardware-Tasten sind fest vorbelegt. Bei Aiptek schalten die ersten drei Tasten die Funktion der Räder zwischen Scrollen, Zoomen und Lautstärkeanpassung durch. Die letzten beiden Tasten aktivieren den Widescreen- und den 4:3-Modus. Keines der getesteten Waltop-Tabletts bietet die Möglichkeit, die genutzte aktive Fläche exakt 1:1 an die Bildschirmverhältnisse anzupassen. Beim Aiptek-Testgerät wich die auf dem Gehäuse markierte Grenze für den 4:3-Arbeitsbereich um einen halben Zentimeter vom tatsächlich aktiven Bereich ab.

Bei Genius ist die vierte Hardware-Taste laut Handbuch mit „Pinselstärke" vorbelegt, was im Test jedoch weder mit Photoshop noch Painter funktionierte. Beim G-Pen M609X schaltet die fünfte Taste direkt zwischen 4:3 und 16:10 um. Auch vom Design her wirkt die Genius-Variante etwas gediegener: Sowohl der Rahmen als auch die Räder sind nach außen hin abgerundet.

Kanvus vertreibt die größere Variante des Media Tablets als „Artist 127"; Trust nennt es „Wide Screen Design Tablet TB-7300". Von der Farbe abgesehen (Kanvus: weiß; Trust: schwarz) sind die Tabletts identisch: auch hier zwei Räder, fünf Tasten, keine Möglichkeit zur 1:1-Anpassung. Im Unterschied zu den kleinen Brüdern bieten die großen Media-Tablets ein anhebbares Overlay für Schablonen und Pausvorlagen. Auch hier legt Kanvus ein Ersatz-Overlay bei – und eine Einkaufstasche.

Sowohl das Slim Tablet als auch die Media Tablets geben an den Rändern der aktiven Fläche insgesamt 26 rechteckige Soft-Tasten vor, die man über einen „MacroKey Manager" konfiguriert. Diese Tasten lassen sich nur über den Stift aktivieren – dazu führt man den Cursor an den jeweiligen Bildschirmrand. Eine kleine Sprechblase zeigt dann die Belegung des angewählten Felds an. Die obere Tastenreihe ist mit Funktionen wie Kopieren und Ausschneiden vorbelegt.

In der Praxis sind Soft-Keys eher verschenkte Arbeitsfläche: Um sie gezielt anzusteuern, muss man den Blick vom Bildschirm auf das Tablett senken; um sie blind zu treffen, muss man sich am Bildschirmrand von Sprechblase zu Sprechblase hangeln. Auf Dauer ist es besser, den MacroKey Manager zu deaktivieren und zur Tastatur zu greifen.

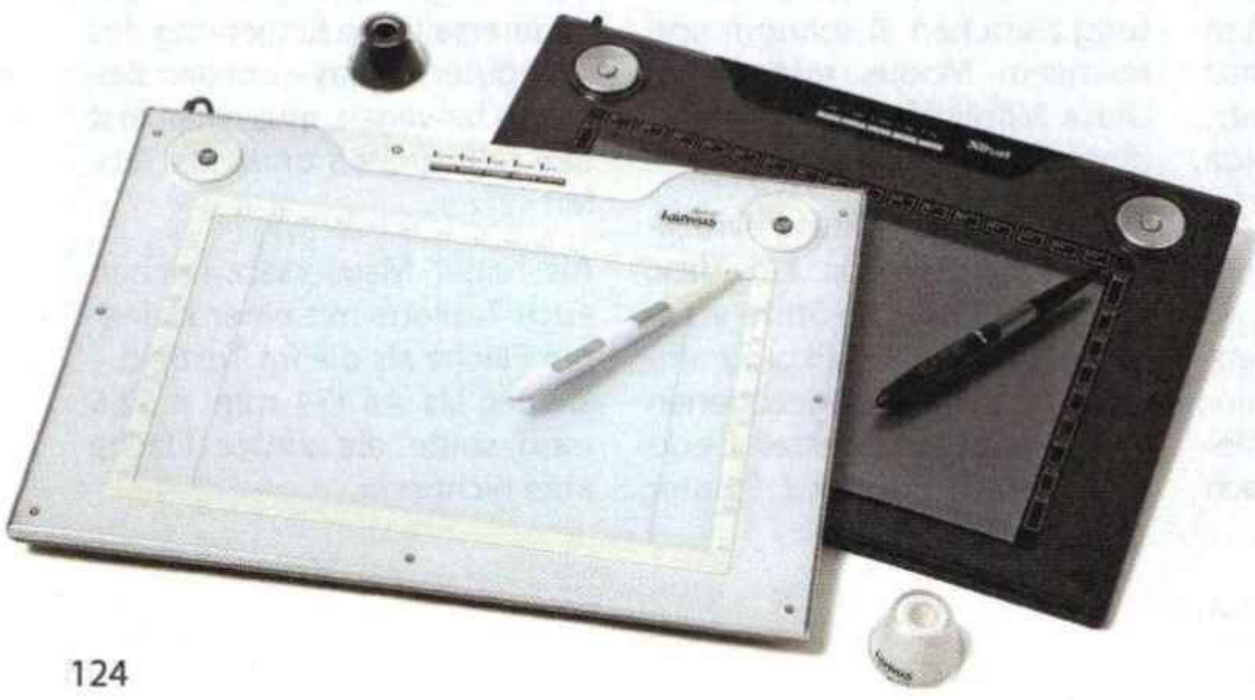
Die Media Tablets von Aiptek, Kanvus und Trust werden mit einem federkielförmigen Stift mit zweifachem Seitenschalter ausgeliefert. Hier kommt die obligatorische AAA-Batterie auf Greifhöhe unter. Dort sieht das Eingabegerät zwar arg bauchig aus, dafür beeinflusst die Batterie weniger die Stiftbalance.

Die leichtgängige Mine versinkt recht tief im Schaft des Federkiels – etwa 1,5 Millimeter. Wer das Tablett zum Zeichnen anschaffen möchte, erfreut sich am haptischen Feedback; Grafiker kämpfen hingegen mit dem ungenauen Druckpunkt. Sie können bestenfalls die Druckempfindlichkeit im Treiber-Kontrollfeld etwas reduzieren, um Fehlklicks zu vermeiden. Genius legt einen zigarrenförmigen Stift bei, dessen AAA-Batterie in der oberen Hälfte des Stifts steckt. Hier sinkt die Mine etwa einen Millimeter tief.

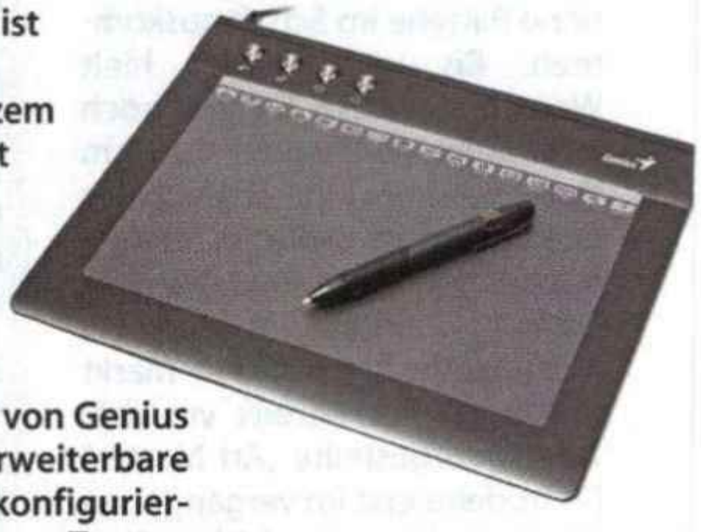
Derzeit steht nur bei Aiptek das aktuelle Treiberpaket 3.50 zum Download bereit. Es besteht aus dem Treiber selbst, einem Kontrollfeld zur Anpassung sowie dem MacroKey Manager. Über das Kontrollfeld lässt sich die Druckempfindlichkeit anpassen; zudem definiert man hier die Funktion der beiden Stift-Seitentasten. Zur Auswahl stehen aber nur unterschiedliche Mausklicks sowie eine Rollfunktion. Eine Belegung mit Tastenanschlägen wird nicht unterstützt – etwa, um in Photoshop kurz zum Pipettenwerkzeug zu wechseln.

Genius liefert für sein G-Pen eine Treiber-Variante aus, deren Kontrollfeld einen zusätzlichen Karteireiter namens „Steuerung" bietet. Über dieses englischsprachige Fenster kann man die aktive Fläche des Tabletts einschränken und auch über mehrere Monitore ausweiten. Die Vorgehensweise ist jedoch derart fummelig, dass man lieber beim Hardware-Schalter bleibt.

Ein grundsätzlicher Nachteil aller Waltop-Stifte: Um ihre Batterie zu schonen, schalten sich die Eingabegeräte nach kurzer



Abgesehen von der Farbe ist das weiße Artist 127 von Kanvus mit Trusts schwarzem Wide Screen Design Tablet TB-7300 identisch.



Das EasyPen M610 von Genius gefällt durch die erweiterbare aktive Fläche und vier konfigurierbare Hardware-Tasten.

Inaktivität ab und senden dann ihre Position nicht mehr an das Tablett – der Mauszeiger erstarrt. Um den Cursor zu reaktivieren, muss man mit der Stiftspitze kurz auf die aktive Fläche tippen. Das wäre nicht weiter schlimm, würden Grafikprogramme auf den Aufweck-Tippser nicht immer wieder mit einem Klecks reagieren, den man dann wieder rückgängig machen muss.

UC-Logic

Zwei der getesteten Genius-Tabletts enthalten keine Elektronik von Waltop, sondern melden sich am USB-Bus mit der Hersteller-ID von UC-Logic an. Auch das „HyperPen 10000U" von Aiptek [4] stammt von UC-Logic; der Hersteller wollte es für diesen Test aber nicht mehr bereitstellen – scheinbar ein Auslaufmodell.

Auf den ersten Blick verwechselt man die UC-Logic-Tabletts leicht mit den Waltop-Geräten. Auch hier sitzt eine AAA-Batterie im Stift und die aktive Fläche ist mit Softkeys umrahmt. Der Treiber bietet jedoch wesentlich mehr Möglichkeiten, auch die Genauigkeit der Abtastung ist besser.

Dem 4:3-Tablett „MousePen i608" liegen zwei Eingabegeräte bei. Der mit zwei Batterien bestückte Puck ist als Mausersatz gedacht. Er bietet ein geriffeltes Scrollrad mit Mittelklickfunktion. Damit der Puck ausreichend Auslauf hat, umgibt ein großzügiger Rahmen die Tablettarbeitsfläche. Anders als beim Stift wertet das Tablett die Puckposition relativ aus. Als vollwertiger Ersatz für eine Desktop-Maus eignet sich der Puck dennoch nicht; dafür ist er zu klein und sein Aktionsradius zu begrenzt.

Beim zigarrenförmigen Stift kommt die Batterie in der oberen Stifthälfte unter. Die zwei Seitenschalter sind im gummierten Griffbereich versenkt.

Das „EasyPen M610" bietet ein 16:10-Seitenverhältnis und vier konfigurierbare Hardware-Knöpfe links oben. Ein Puck gehört hier nicht zum Lieferumfang, dafür hebt sich der Seitenschalter des batteriebetriebenen Stifts besser hervor. Im unteren Bereich ist der Griff gummiert, was den Halt verbessert.

Die Stiftspitzen von UC-Logic geben etwa einen halben Millimeter nach. Das ist weniger als bei Hanvon und Wacom. Das Ergebnis ist ein weicher, aber gut definierter Druckpunkt.

Weniger gefällt, dass genau wie bei Waltop auch die Eingabegeräte von UC-Logic nach kurzer Zeit in den Energiesparmodus wechseln, um die Batterien zu schonen. Insbesondere bei der Pseudomaus nervt, wenn sie den Zeiger erst nach einem Klick wieder bewegt. Durch den besseren Druckpunkt der Stifte kommt es immerhin nicht zu ungewollten Klecksern.

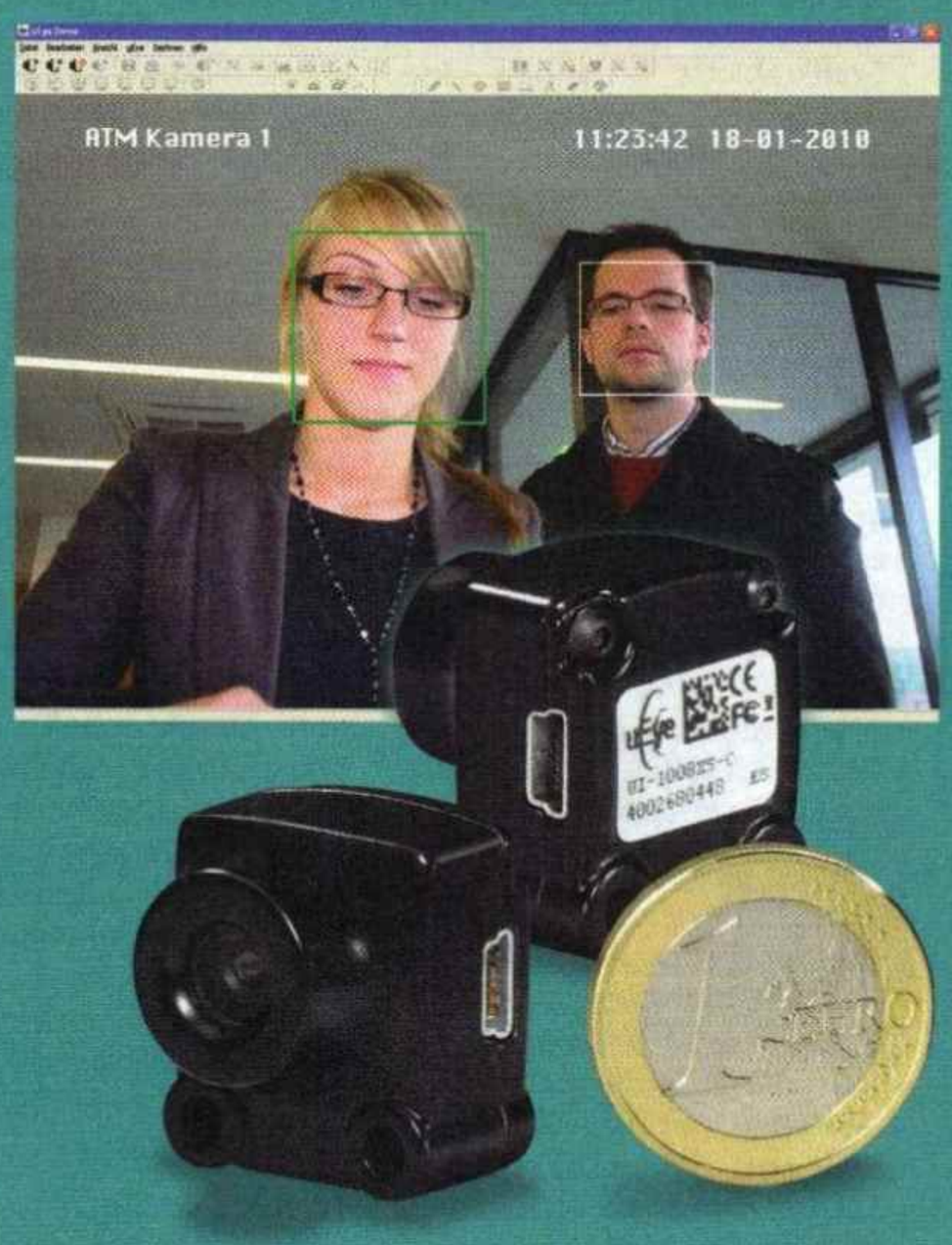
Die Ränder der aktiven Fläche des MousePen i608 sehen Platzhalter für insgesamt 19 Soft-Schalter vor; das EasyPen M610 bietet 16 Soft-Keys an der Oberseite. Der Treiber nennt sie „Hotcells" und bietet die Option, sie komplett abzuschalten und die dadurch gewonnene Fläche zur normalen Nutzung freizugeben – das kann Waltop nicht. Hier genügt ein Mausklick, um für die aktive Oberfläche dasselbe Seitenverhältnis zu forcieren wie das der aktiven Bildschirmauflösung („Bildschirmverhältnis").

Die vier runden Hardware-Tasten des EasyPen sind vorbelegt mit Rückgängig, Radierer und Scrollen (auf und ab). Sie lassen sich leicht umkonfigurieren, auch mit Tastenkombinationen und Systemfunktionen. Ein-

Mini Kamera mit Gesichtserkennung

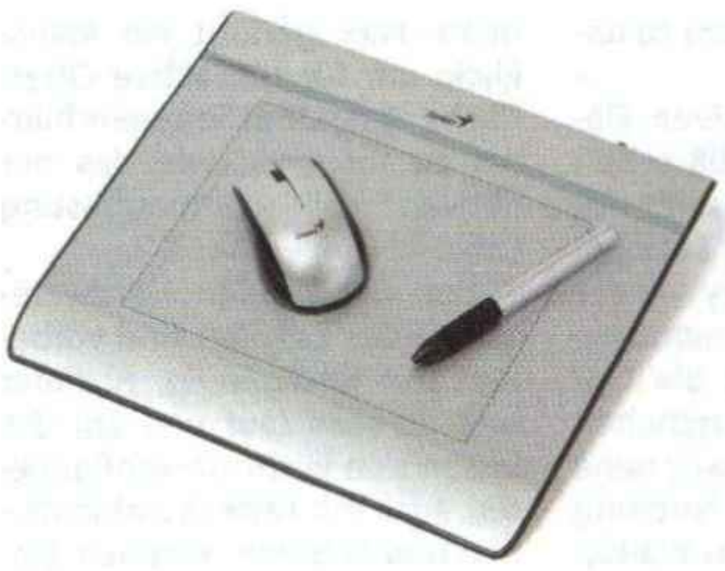
USB uEye® XS

- 26,5 x 23 x 23,75 mm (H x B x T)
- Robustes und leichtes Magnesiumgehäuse
- 8 Megapixel CMOS Sensor
- 1280 x 720 (HDTV 720p) mit 15 Bilder/s
- Autofokus ab 10 cm
- Bildstabilisierung
- Integrierte Farbberechnung
- Integrierte Gesichtererkennung
- Auto-Regelung für ISO, Weißabgleich und Belichtung
- Komfortable Programmierschnittstelle (SDK)
- Beispielprogramme in Source Code und ausführbar
- Langfristige Verfügbarkeit



iDS

Kameras für den Geräte- und Maschinenbau
www.uEyeXS.de · Telefon 07134/96196-0



Ein mausförmiger Puck gibt dem Genius MousePen i608 seinen Namen. Er funktioniert aber nur auf der aktiven Fläche des Tabletts.

Hanvons GraphicPal 0806 ist technisch weitgehend mit den Art-Master-Tabletts identisch; es fehlen nur die Seitentasten.

ziger Nachteil: Der Treiber bekommt nicht mit, wenn man einen der Hardware-Knöpfe gedrückt hält – man muss also sehr schnell sein, um etwa vorübergehend die Photoshop-Pipette zu aktivieren. Für die Seitenschalter lassen sich keine Tastendrucke konfigurieren.

Hanvon

Das chinesische Unternehmen Hanvon bringt gleich drei Tablettfamilien ins Rennen – na ja, streng genommen nur zwei. Die Serien GraphicPal und Art Master besitzen die gleiche Grundform, auch die Stifte sind austauschbar und der Treiber ist derselbe. Hanvon benennt seine Tabletts nach der Zoll-Diagonale der aktiven Fläche.

Das „GraphicPal 0806" ist das größte seiner Familie. Die Form erinnert stark an ein Intuos3-Tablett, die aktive 4:3-Fläche hat etwa A5-Dimensionen. Das Tablett besitzt weder virtuelle noch reelle Tasten.

Der batterielose Hartplastik-Stift ist kurz, schmal und leicht. Im Unterschied zu den Geräten von UC-Logic, Wacom und Waltop bietet der GraphicPal-Stift nur einen Seitenschalter. Dafür übermittelt der Stift seinen Neigungswinkel an das Tablett, was sonst nur Wacom beherrscht. Mit diesem Parameter kann man etwa in Painter die Sprührichtung einer virtuellen Airbrush steuern. Die Kappe am oberen Ende des Stifts ist kein Radierer, nur Deko.

Selbst bei maximalem Druck gibt die Stiftmine keinen halben Millimeter nach. Nach kurzer Eingewöhnung bekommt man eine gute Kontrolle über den aktuellen Druckpunkt. Dennoch bleibt das Gefühl, einen billigen Kugelschreiber in der Hand zu halten und nicht ein hochempfindliches Malinstrument.

Das „Art Master 0806" ist genauso groß wie das GraphicPal 0806, bietet aber links neben der Arbeitsfläche vier Sensortasten und einen Streifen für den Bildlauf. Die Tasten sind runde Kuhlen im transparenten Plastiküberzug. Die oberste Sensortaste ist fest mit „Radiergummi" belegt, die anderen drei lassen sich frei anpassen.

Alle Art-Master-Tabletts werden mit je zwei Stiften ausgeliefert. Der Standardstift ist länger als der des GraphicPal, der Griff gummiert. Die abgerundete Dreiecksform des Zweitstifts liegt insbesondere beim Zeichnen überaus bequem in der Hand. Auch der Zweitstift hat einen gummierten Mittelbereich und nur einen Seitenschalter.

Technisch ist an den Tabletts nichts auszusetzen: Sie arbeiten präzise und bieten eine Genauigkeit, die man sonst nur von Wacom kennt. Das Kontrollfeld für den Treiber wirkt hingegen, als sei es von einem Praktikanten in Visual Basic zusammengeklickt worden. Die drei Karteireiter bieten zwar alle nötigen Einstellungsmöglichkeiten, präsentieren diese aber so unattraktiv wie nur möglich.

Auch die Lokalisierung ist gründlich misslungen: So findet die Anpassung des Seitenverhältnisses der Arbeitsfläche an die Bildschirmauflösung im Karteireiter „Lokal Einstellung" statt. „Automatische Einstellung" aktiviert ein 1:1-Seitenverhältnis; „Ganzen Tablett" erweitert den aktiven Bereich auf die gesamte Fläche.

Die Art-Master-Tabletts von Hanvon bieten gute Genauigkeit und Neigungsempfindlichkeit. Optisch wirken sie allerdings wie ein schlechtes Imitat von Wacoms Intuos-3-Tabletts.

LCD-Tabletts: Die Luxusalternative

Grafiktabletts verlangen eine Eingewöhnungsphase, die man durch die Investition in ein LC-Display mit integriertem Tablett überspringen kann. Hier erscheinen Striche exakt an der Stiftposition – jedenfalls fast. LCD-Tabletts kosten jedoch das Vielfache ihrer bildschirmlosen Pendants.

In Deutschland dominiert derzeit Wacom den Markt. Es gibt durchaus Alternativen, die allerdings nur selten im Handel zu finden sind. Hanvon etwa produziert das „Sentip 1201-WD" mit 1280 × 800 Pixel Auflösung für knapp 800 Euro.

Wacom pflegt zwei Serien von „Pen Displays": Die PL-Serie ist eher für Mediziner und Präsentationen konzipiert, die Cintiq-Serie für Grafiker. Derzeit besteht die PL-Serie aus drei Gerätetypen mit 16, 17 und 22 Zoll, von denen das größte Full-HD-Auflösung bietet (1920 × 1080). Die Preise liegen zwischen 1100 und 1800 Euro.

Das Cintiq gibt es in zwei Varianten: Das 12WX eignet sich vor allem für den mobilen Einsatz, hat eine Auflösung von 1280 × 800 Pixeln (WXGA) und kostet 1000 Euro. Das 21UX bietet 1600 × 1200 Pixel Auflösung, belastet den Schreibtisch mit über 10 Kilo und das Konto mit 2000 Euro.

Prinzipbedingt landet selbst bei den LCD-Tabletts nicht jeder Strich ganz da, wo man ihn erwartet. Das liegt hauptsächlich daran, dass der Stift auf eine Fläche aus Hartplastik drückt, das Sensorgitter aber unter dem dahinterliegenden Display liegt. Bei leicht geneigter Stifthaltung bleibt der Cursor senkrecht unter der Stiftspitze, was irritiert. Abhilfe schafft, den Stift mit leichtem Versatz zu kalibrieren. In den Randbereichen der bisher in c't getesteten LCD-Tabletts ließ die Genauigkeit zu den Rändern hin nach. Beim Cintiq 21UX kam es am Bildschirmrand zu einem Versatz von mehreren Millimetern; zudem zitterte der Cursor ganz am Rand etwas.

Tablet PCs sind Laptop mit Stiftsteuerung, von denen die meisten Wacom-Elektronik enthalten. Geräte mit ausreichender Bildschirmauflösung und kraftvoller CPU erreichen den Preis des 21UX, eignen sich aber vor allem für Skizzen unterwegs.

Intuos4-Stiftparade

Für seine Intuos4-Tabletts bietet Wacom sowohl alternative Minen als auch Stifte. Im Stifthalter eines Intuos4-Tabletts stecken schon mal zehn Ersatzspitzen: Fünf davon sind Hartplastik-Standardminen, die auf der Tablettoberfläche in etwa wie ein Kugelschreiber laufen.

Die zwei grauen Filzminen haben eine höhere Reibung; sie gleiten wie ein Bleistift oder Filzschreiber über das Tablett. Die „Flex"-Mine besteht aus mit schwarzem Hartplastik ummanteltem weißem Gummi (Elastomer) und bietet einen Reibungsfaktor zwischen der Standardmine und der Filzmine. Die graue Pinselspitze schließlich gibt besseres Feedback über die Druckintensität: Dank einer Minifeder sinkt die Spitze tiefer in den Stift zurück.

Welche dieser Ersatzminen sich „besser" anfühlt, ist eine Geschmacksfrage. Alle alternativen Spitzen haben den Nachteil, dass sie schneller verschleißen als die Standardmine. Am schnellsten stumpft die Filzspitze ab. Auch die Flex-Spitze wird nach einer Weile platt; bei der Pinselmine hakt nach intensiver Nutzung mitunter die Federführung. Nachschub ist nicht billig: Für ein Fünferpack verlangt Wacom online jeweils 6, 10 beziehungsweise 16 Euro.

Darüber hinaus hat der Hersteller auch alternative Eingabegeräte im Angebot. Mit der Kugelschreibermine im schmalen „Inking Pen" kann man etwa gleichzeitig eine analoge und digitale Unterschrift leisten. Der etwas dickere „Art Pen" enthält einen zusätzlichen Rotationssensor zur Steuerung von virtuellen Zeichengeräten mit asymmetrischen Spitzen. Er wird mit kantigen Spitzen in Hartplastik und Filz ausgeliefert.

Intuos4-Stifte: links der Standardstift, daneben der Inking Pen, der Art Pen, der Classic Pen und die Airbrush

Der Classic Pen hat die Form des Stifts der ersten beiden Intuos-Generationen: ohne gummierte Griffffläche, schmal und kurz. Die „Airbrush" bietet ein Steuerrad zur Bedienung mit dem Zeigerfinger, das in Painter die Sprühintensität der Airbrush-Simulation regelt. Zusätzlich bietet Wacom einen Puck mit oder ohne Fadenkreuz an. Die alternativen Eingabegeräte kosten zwischen 60 („Maus") und 110 Euro (Airbrush, Fadenkreuzlupe).

Seit der ersten Intuos-Generation enthalten alle Stifte ab Werk eine eindeutige Identifikation (Tool ID). Über diese Kennung identifiziert der Treiber nicht nur den Stifttyp, er kann auch mehrere Stifte eines Typs auseinanderhalten. Programme können Stifte per Tool ID mit unterschiedlichen Voreinstellungen betreiben – etwa Painter. Im Treiber-Kontrollfeld lassen sich für jeden Stift eigene Parameter festlegen, darunter die Druckempfindlichkeit.

Das nächstgrößere Hanvon-Tablett in der Serie, das „Art Master 1107", bietet ein Seitenverhältnis von 16:10 und beidseitige Sensortasten. Die aktive Fläche ist sowohl breiter als auch höher als die des 0806, erreicht aber nicht ganz A4-Format. Das schafft erst das 4:3-Tablett „Art Master 1209". Für diesen Klotz muss man erst mal Platz auf dem Schreibtisch schaffen: Die Außenmaße sind größer als ein A3-Blatt.

Die neueste Hanvon-Generation heißt „Art Master III" und soll Ende Juni auf den deutschen Markt kommen. Zum Test konnte der deutsche Distributor Papyrus vorab nur das Art Master III 0906 mit einer aktiven Fläche von 22,9 cm × 15,2 cm zur Verfügung stellen; das „Art Master III 1308" mit einem Arbeitsbereich von 33 cm × 20,3 cm wird nachgetestet.

Auch hier haben die Produkt-Designer überdeutlich in Richtung Wacom geschielt – nur diesmal mit dem Intuos4 als Vorbild. Die Parallelen sind unverkennbar: Tiefschwarz mit acht Hardware-Tasten, ein Sensorring mit Knopf, über einen Mini-USB-Stecker mit dem PC verbunden.

Der Standardstift ist etwas länger als Wacoms Original, bietet aber genauso einen Wippschalter an der Seite und sogar einen integrierten digitalen Radierer.

Ein stures Plagiat ist der Art Master III dennoch nicht: So fehlen zwar die OLED-Displays, dafür bietet die Unterseite einen aufdrehbaren Deckel, in dem für unterwegs sechs weitere Ersatzspitzen und ein Werkzeug zum Minentausch eingebettet sind. Das könnte sich Wacom eigentlich als Retourkutsche abgucken.

Auch dem Art Master III liegt ein dreieckiger Zweitstift bei. Abgesehen von der Farbe und vom Seitenschalter hebt er sich vom Vorgängermodell vor allem durch den Radierer an der Oberseite ab. Dreht man den Stift, hat man damit eine zweite druckempfindliche, stumpfe Spitze, die Painter, Photoshop & Co automatisch als Radierer erkennen.

Das Treiber-Kontrollfeld sieht etwas weniger peinlich aus, bleibt aber im Wesentlichen unverändert. Alle acht Hardware-Tasten lassen sich umbelegen; der Sensorring ist hingegen fest mit der Zoom-Funktion belegt.

Verwechslungsgefahr: Gegenüber dem Intuos4 von Wacom verzichtet Hanvons Art Master III nur auf OLEDs und die Werkzeug-Erkennung.

Bei Wacom ist das Bamboo Pen & Touch Fun Medium das preisgünstigste Tablett für anspruchsvollere Aufgaben – mehr Stift-Freilauf bietet erst die Intuos4-Klasse.

Das Deutsch ist etwas besser, doch passen die Texte teilweise nicht in die vorgesehenen Bereiche („Aktivieren/Deaktivi"). Dafür beeindrucken die technischen Daten: In Sachen Auflösung, Druckstufen, Neigungsempfindlichkeit und Verarbeitung steht der Art Master III dem Vorbild von Wacom nicht spürbar nach.

Wacom

Seit bald 20 Jahren ist Wacom der Platzhirsch auf dem Grafiktablett-Markt. Sein Herz für den semiprofessionellen Bereich entdeckte das Unternehmen erst kurz vor der Jahrtausendwende. Die aktuelle Low-End-Produktfamilie heißt Bamboo – eine Serie schicker, klein- bis mittelformatiger Tabletts mit gezielt begrenztem Funktionsumfang. Die zweite Bamboo-Generation integriert als Novum ein Multitouchpad in die Arbeitsfläche.

Die Touchpad-Funktion macht die Bamboos noch lange nicht zum vollwertigen Mausersatz: Damit der Stift nicht über das Tablett glitscht, ist die Arbeitsfläche etwas angerauht. Da die Fingerkuppen auf der Tablettoberfläche aber weitere Strecken zurücklegen als auf einem Notebook-Touchpad, ist das Gefühl auf Dauer etwas unangenehm.

Nur das größte Modell der Produktfamilie bietet mit 21,7 cm × 13,7 cm eine ausreichend große Arbeitsfläche, um überhaupt an diesem Test teilzunehmen: das „Bamboo Fun Medium Pen & Touch" – ein Large gibt es nicht. Das Tablett bietet an einer Seite vier konfigurierbare Hardware-Tasten; die oberste ist für das An- und Abschalten der Touch-Funktion konfiguriert. Der schlichte batterielose Stift bietet zwar eine Wippe als Seitenschalter und einen Radierer an der Oberseite; ein Neigungssensor fehlt jedoch.

Das Bamboo-Kontrollfeld ist übersichtlich, auch wenn sich die Skalierungsoption zur 1:1-Darstellung hinter dem „Details"-Knopf des Stiftmodus versteckt. Die Konfigurationsmöglichkeiten gehen weiter als bei allen zuvor vorgestellten Produkten: So darf der Anwender beispiels-

Grafiktabletts bis 12 Zoll Diagonale

Produktname	Media Tablet 10000U	SlimTablet 600U Premium II	EasyPen M610	G-Pen M609X	MousePen i608	Art Master 0806
Hersteller	Aiptek	Aiptek	Genius	Genius	Genius	Hanvon
Website	www.aiptek.eu	www.aiptek.eu	www.geniusnet.com	www.geniustablet.com	www.geniustablet.com	www.hanvon-deutschland.de
Windows-Treiber	Vista/XP (SP2)/2000	Vista/XP (SP2)/2000	7/Vista/XP/2000	Vista/XP/2000	Vista/XP/2000	7/Vista/XP/2000/ME/98
Mac-OS-Treiber	Mac OS X 10.4	Mac OS X 10.2.8	Mac OS X 10.3.5	Mac OS X 10.2.8	Mac OS X 10.3.5	Mac OS X 10.5
Technische Eigenschaften						
Maße	33,9 cm × 25,5 cm × 1,7 cm	30,7 cm × 25,7 cm × 0,9 cm	30,8 cm × 25,2 cm × 0,9 cm	34 cm × 25,1 cm × 1,7 cm	30,2 cm × 26,8 cm × 2,4 cm	35,4 cm × 27,5 cm × 1,5 cm
aktive Fläche (gemessen)	22,9 cm × 14 cm	25,5 cm × 15,9 cm	25,7 cm × 16 cm[1]	23,1 cm × 14,1 cm	20,85 cm × 15,3 cm[1]	20,3 cm × 14,65 cm
Diagonale	26,8 cm (10,6 Zoll)	30,1 cm (11,8 Zoll)	30,3 cm (11,9 Zoll)	27,1 cm (10,7 Zoll)	25,9 cm (10,2 Zoll)	25 cm (9,9 Zoll)
Seitenverhältnis	16:10	16:10	16:10	~16:9,5	4:3	4:3
Gewicht	883 g	608 g	630 g	877 g	659 g	1,1 kg
Kabellänge	1,5 m	1,5 m	1,4 m	1,5 m	1,4 m	2,0 m
Druckstufen/Auflösung[2]	1024/4000 lpi	1024/2000 lpi	1024/4000 lpi	1024/4000 lpi	1024/2540 lpi	1024/5080 lpi
Neigungsempfindlichkeit	–	–	–	–	–	✓
Hardware-Tasten	7 Tasten, 2 Räder	–	4	7 Tasten, 2 Räder	–	4 Sensortasten, 1 Sensorfeld
Stift-Tasten	2	2	2	2	2	1
Lieferumfang						
Stifte (Form)	1 (Federkiel)	1 (Kugelschreiber mit Clip)	1 (Zigarre mit Clip)	1 (Zigarre)	1 (Zigarre)	2 (1 rund, 2 dreieckig)
Puck („Maus")	–	–	–	–	1	–
Ersatzspitzen	2	2	2	2	2	10
Batterie(n)	1	1	1	1	3	–
Stifthalter	✓	✓	–	✓	–	✓
Software[5]	CorelDraw Essential Edition 3, Ulead PhotoImpact 12 SE	CorelDraw Essential Edition 4	–	Ulead PhotoImpact 12 SE	–	–
Bewertung						
Lieferumfang	⊕	○	○	○	⊕	⊕
Genauigkeit	⊖	○	⊕	○	⊕	⊕⊕
Verarbeitung	○	⊕	⊕	○	⊕	⊕⊕
Preis (Hersteller)	100 €	80 €	120 €	130 €	80 €	180 €
Preis (Straße)	80 €	60 €	–	–	46 €	160 €

[1] bei deaktiverten Hotcells [2] Herstellerangabe [3] 5 × Standard, 2 × Filz, 1 × ummanteltes Gummi, 1 × mit Feder [4] Schlaufe an Tablett [5] Auflistung ohne Testversionen [6] nur Download

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

weise die Druckempfindlichkeit für Stift und Radierer separat anpassen und jede Multitouch-Funktion einzeln deaktivieren.

Wer für seine Hand mehr Freilauf benötigt, muss zu Wacoms Königsklasse greifen, der Tablettserie Intuos4. Profi-Anwendern verkauft Wacom kein schnödes Tablett, sondern ein ganzes System. Für den Intuos4-Stift stehen nicht nur unterschiedliche Stiftminen zur Auswahl, sondern auch alternative Stifte, von denen einer so viel kostet wie ein ganzes Waltop-Tablett – siehe Kasten „Intuos4-Stiftparade".

Intuos4 ist das Original, dem die Designer von Hanvon so heftig nachgeeifert haben: An einer Seite sind zwei Blöcke mit je vier leicht angewinkelten Tasten eingelassen, die man auch ohne Hinsehen sofort auseinanderhalten kann. Schwarzweiße OLED-Displays neben jeder Taste erinnern an die Belegung. Wer dafür nicht vom Bildschirm wegsehen will, konfiguriert eine Taste mit „Einstellungen anzeigen" – die Funktion blendet am Monitor einen grafischen Überblick über die aktuelle Konfiguration ein. Zwischen den Tastenblöcken liegt ein Sensorring, den man über den Knopf in der Mitte durch vier Modi schalten kann. Bei den Größen M und L ist das USB-Kabel abnehmbar, beim XL-Format hingegen fix.

Schon das „Intuos4 M" bietet ein Quentchen mehr Fläche als das Bamboo Fun Medium – Wacom hat auch eine drahtlose Version in petto [5]. Beim „Intuos4 L" bekommt die Zeichnerhand endlich genügend Platz für großzügige Schwünge. Wer noch weiter ausholen will oder ein Tablett für CAD-Aufgaben benötigt, wird mit dem „Intuos4 XL" bedient. Es wird sowohl in einer DTP- und einer CAD-Version angeboten; letzterer liegt statt Stift eine Fadenkreuzlupe bei.

Der schwarze Intuos4-Standardstift ist fast bis oben hin gummiert. Nachdem es Wacom bei den Intuos3-Stiften mit der Länge bis zur Unhandlichkeit übertrieben hatte, kann man den Stift jetzt wieder problemlos wenden, um die Radierfunktion zu nutzen. Die Entwickler dachten auch an Anwender, die versehentlich den Kippschalter an der Seite betätigen. Sie können den Schalter aushebeln und die untere Hälfte des Gummischafts durch ein beiliegendes Ersatzteil ohne Aussparung austauschen.

Das Intuos4-Kontrollfeld ist komplett anders aufgebaut als das Bamboo-Einstellungsfenster. Der Anwender darf nicht nur die Hardware-Tasten und den Sensorring, sondern auch jeden Stift einzeln konfigurieren und sogar anwendungsspezifische Belegungen festlegen. Wem die Hardware-Tasten nicht ausreichen, der klickt sich ein „Radialmenü" mit zusätzlichen Funktionen zusammen, das sich an der aktuellen Zeigerposition auf dem Bildschirm öffnet.

Angesichts der vielen Optionen bleibt das Kontrollfeld erstaunlich überschaubar. So sind etwa die Druckstärke, die Radierfunktion und der Projektionsmodus an das jeweilige Zeichengerät gebunden; dadurch kann man unterschiedliche Stifte in individuellen Modi betreiben.

Fazit

Wenn dieser Vergleich eines zu Tage führt, dann das, dass es kein für jeden Anspruch „richtiges" Tablett gibt. Die Auswahl hängt weiterhin davon ab, wofür man es konkret braucht – und davon, wie intensiv man das Tablett zu nutzen gedenkt.

Zur Bildretusche reicht meist ein A5-Tablett. Unter den Waltop-Geräten sollte man den von Aiptek, Kanvus und Odys vertriebenen Slim Tablets den Vorzug geben – sofern man ein 16:10-Display besitzt. Eine bessere Wahl sind die Geräte von UC-Logic (bzw. Genius): Hier liefern die Stifte einen konsistenteren Druckpunkt und die Tabletts eine höhere Genauigkeit; auch das Treiber-Kontrollfeld kann mehr. Wer sich nicht mit einem batteriebetriebenen Stift arrangieren mag, erhält für etwa das doppelte Geld das grundsolide Bamboo Fun.

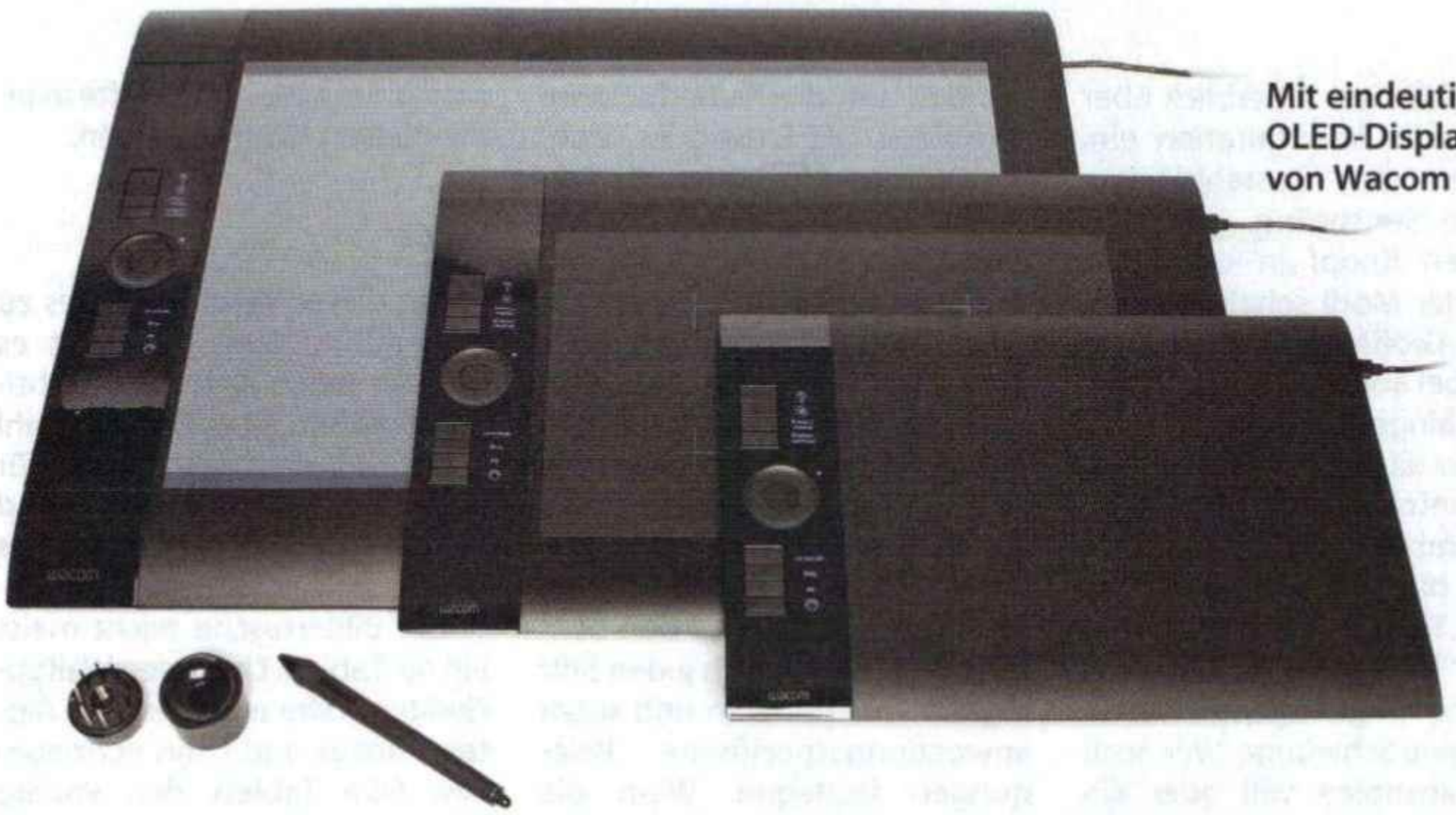
Für Zeichner ist A5 hingegen etwas mickrig. An den großen Media Tablets von Waltop (bzw. Kanvus und Trust) missfallen zwar die Ungenauigkeit und der diffuse Druckpunkt. Beim künstlerischen Einsatz fallen diese Faktoren jedoch weniger ins Gewicht – sofern man an einem 4:3- oder 16:10-Display sitzt.

Kein anderer Hersteller kommt Wacom technisch so nahe wie Hanvon. Das GraphicPal und die Art-Master-Modelle sehen zwar auf den ersten Blick nach zweitklassigen Imitaten aus, doch die inneren Werte überzeugen. Bei den Art-Master-Tabletts kompensiert der griffige Zweitstift, dass der Standardstift so mager ausfällt und nur einen Seitenschalter bereitstellt.

Beim Art Master III fällt der Abstand zum Vorbild noch kleiner aus. Gegenüber dem Intuos4 fehlen nur die OLEDs, die Tool ID und die gefederte Alternativmine – Geschmackssache, ob man das braucht. Unterschiedliche Reibungskoeffizienten kann man auch mit Papierauflagen erzielen, dafür braucht man keine Filzminen. Die derzeitigen Hauptschwächen der Hanvon-Geräte sind die unprofessionellen Treiber-Kontrollfelder und das schamlos abgeschaute Produkt-Design.

Bei der Preisgestaltung tritt Hanvon deutlich selbstbewuss-

	Art Master III 0906	GraphicPal 0806	Life 106	Multi Graphic Board 12"	Bamboo Fun Medium Pen & Touch	Intuos 4 Medium
	Hanvon	Hanvon	Kanvus	Odys	Wacom	Wacom
	www.hanvon-deutschland.de	www.hanvon-deutschland.de	http://us.kworld-global.com	www.odys.de	www.wacom.eu	www.wacom.eu
	7/Vista/XP/2000/ME/98	7/Vista/XP/2000/ME/98	Vista/XP/2000	Vista/XP/2000	7/Vista/XP (SP2)	7/Vista/XP (SP2)
	Mac OS X 10.5	Mac OS X 10.5	Mac OS X 10.2.8	Mac OS X 10.2.8	Mac OS X 10.4	Mac OS X 10.4.8
	38,4 cm × 27,6 cm × 1,3 cm	34,7 cm × 27,3 cm × 1,5 cm	30,8 cm × 25,8 cm × 1,0 cm	30,6 cm × 25,6 cm × 0,9 cm	33,8 cm × 22,3 cm × 1,0 cm	37 cm × 25,5 cm × 1,3 cm
	23,3 cm × 14,6 cm	20,3 cm × 14,8 cm	25,4 cm × 16,3 cm	25,3 cm × 15,9 cm	22,3 cm × 14,0 cm	22,9 cm × 14,5 cm
	27,5 cm (10,8 Zoll)	25,1 cm (9,9 Zoll)	30,2 cm (11,9 Zoll)	29,9 cm (11,8 Zoll)	26,3 cm (10,4 Zoll)	27,1 cm (10,7 Zoll)
	16:10	4:3	16:10	16:10	16:10	16:10
	952 g	1 kg	746 g	611 g	737 g	949 g
	2,0 m (abziehbar)	2,0 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m	2,55 m (abziehbar)
	2048/5080 lpi	1024/4000 lpi	1024/2000 lpi	1024/2000 lpi	1024/2540 dpi (Touch: 101,6 dpi)	2048/5080 lpi
	60°	✓	–	–	–	60°
	9 Tasten, 1 Rundfeld	–	–	–	4	9 Tasten, 1 Rundfeld
	3 (inkl. „Radierer")	1	2	2	2	3 (inkl. „Radierer")
	2 (1 rund, 2 dreieckig mit Radierer)	1 (dünner Stift mit nur einem Seitenschalter)	1 (Kugelschreiber mit Clip)	1 (Kugelschreiber mit Clip)	1 (mit „Radierer")	1 (mit „Radierer")
	–	–	–	–	–	–
	6	5	3	2	3	10[3]
	–	–	1	1	–	–
	✓	✓	✓	✓	–[5]	–[5]
	–	–	Ulead PhotoImpact 12 SE	Ulead PhotoImpact 12 SE	ArtRage 2.5, Photoshop Elements 7 oder Painter Essentials 4[6]	Photoshop Elements 8, Sketchbook Express 2010 oder Painter SketchpPad[6]
	⊕	○	⊕	○	○	⊕
	⊕⊕	⊕⊕	○	○	⊕	⊕⊕
	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
	300 €	130 €	95 €	100 €	200 €	370 €
	–	115 €	85 €	47 €	170 €	320 €



Mit eindeutig identifizierbaren Stiften und OLED-Displays stellen die Intuos4-Tabletts von Wacom derzeit die Königsklasse dar.

ter auf: Das vom Format her mit dem Intuos4 L vergleichbare Art Master III 1309 soll 400 Euro kosten, nur 80 Euro weniger als das Intuos4 L. Auch zwischen den Preisempfehlungen für das Art Master III 0906 und dem Intuos4 M liegen nur 70 Euro – da wird die Zielgruppe lange grübeln, ob die bekannte Marke, die Erweiterbarkeit und die besser durchdachten Konfigurationsmöglichkeiten nicht doch den Aufpreis rechtfertigen.

Die Wacom-Tabletts gefallen weiterhin durch ihre solide Verarbeitung, auch wenn sie nicht mehr so unverwüstlich ausfallen wie frühere Generationen. In seinen Anwenderforen muss sich der Hersteller derzeit viel Kritik von enttäuschten Intuos4-Nutzern anhören. Um der Arbeitsfläche ein papierähnlicheres Gefühl zu geben, wurde sie stärker angerauht als bei den vorangegangenen Intuos-Generationen. Dadurch fallen Kratzspuren schneller auf und selbst die Hartplastik-Minen nutzen sich deutlich schneller ab als zuvor.

Ähnliches ist jedoch auch bei günstigeren Geräten zu beobachten – hielt man nach Testende das Aiptek Media Tablet 10000U gegen das Licht, konnte man deutlich die Konturen eines darauf gemalten Motivs erkennen. Die Hanvon-Tabletts haben etwas glattere Oberflächen, was die Kratzspuren etwas länger fernhalten dürfte. Langfristig ist Verschleiß auch hier unausweichlich: Tabletts sind halt Gebrauchsgegenstände.

Alle Geräte verlangen dem Anwender eine Gewöhnungsphase und etwas Abstraktionsfähigkeit ab. Den Achsensprung kann man allenfalls durch hohe Investitionen umgehen (siehe Kasten „LCD-Tabletts: Die Luxusalternative"); die Koordinationsprobleme lassen sich durch die Auswahl einer zur Monitordiagonale möglichst ähnlichen Tablettgröße minimieren. In jedem Fall sind Tabletts für grafischen Arbeiten einer Maus vorzuziehen – selbst wenn es ein Billigmodell ist, das nur gelegentlich zum Einsatz kommt. (ghi)

Literatur

[1] Reistablett, c't 8/05, S. 58
[2] Wacomverpackt, c't 10/07, S. 64
[3] Wacom vs. Hanvon, www.wapatents.com/labels/Hanvon.html
[4] Glücksgriff, c't 20/09, S. 63
[5] Schnurloser Doppelgänger, c't 12/10, S. 62

Grafiktabletts ab 13 Zoll Diagonale

Produktname	Art Master 1107	Art Master 1209	Artist 127	Wide Screen Design Tablet TB-7300	Intuos 4 Large	Intuos 4 XL
Hersteller	Hanvon	Hanvon	Kanvus	Trust	Wacom	Wacom
Website	www.hanvon-deutschland.de	www.hanvon-deutschland.de	http://us.kworld-global.com	www.trust.com	www.wacom.eu	www.wacom.eu
Windows-Treiber	7/Vista/XP/2000/ME/98	7/Vista/XP/2000/ME/98	Vista/XP/2000	7/Vista/XP	7/Vista/XP (SP2)	7/Vista/XP (SP2)
Mac-OS-Treiber	Mac OS X 10.5	Mac OS X 10.5	Mac OS X 10.2.8	–	Mac OS X 10.4.8	Mac OS X 10.4.8
Technische Eigenschaften						
Maße	43,8 cm × 30 cm × 1,6 cm	47,8 cm × 36,6 cm × 1,5 cm	42 cm × 30 cm × 1,9 cm	42 cm × 30 cm × 1,9 cm	47,5 cm × 32 cm × 1,5 cm	62,4 cm × 46,5 cm × 3 cm
aktive Fläche (gemessen)	28,15 cm × 17,9 cm	31 cm × 23 cm	30.6 cm × 18,4 cm	30,45 cm × 18,35 cm	32,9 cm × 20,65 cm	49,0 cm × 30,5 cm
Diagonale	33,4 cm (13,1 Zoll)	38,6 cm (15,2 Zoll)	35,7 cm (14,1 Zoll)	35,6 cm (14 Zoll)	38,8 cm (15,3 Zoll)	57,7 cm (22,7 Zoll)
Seitenverhältnis	16:10	4:3	16:10	16:10	16:10	16:10
Gewicht	1,45 kg	1,9 kg	1,3 kg	1,3 kg	1,7 kg	3,4 kg
Kabellänge	2,0 m	2,0 m	1,5 m	1,5 m	2,5 m (abziehbar)	2,5 m
Druckstufen/Auflösung[1]	1024/5080 lpi	1024/5080 lpi	1024/4000 lpi	1024/4000 lpi	2048/5080 lpi	2048/5080 lpi
Neigungsempfindlichkeit	✓	✓	–	–	60°	60°
Hardware-Tasten	4 Sensortasten, 1 Sensorfeld	8 Sensortasten, 2 Sensorfelder	7 Tasten, 2 Räder	7 Tasten, 2 Räder	9 Tasten, 1 Rundfeld	9 Tasten, 1 Rundfeld
Stift-Tasten	1	1	2	2	3 (inkl. „Radierer")	3 (inkl. „Radierer")
Lieferumfang						
Stifte (Form)	2 (1 rund, 2 dreieckig)	2 (1 rund, 2 dreieckig)	1 (Federkiel)	1 (Federkiel)	1 (mit „Radierer")	1 (mit „Radierer")
Puck („Maus")	–	–	–	–	–	–[2]
Ersatzspitzen	10	10	4	2	10[3]	–
Batterie(n)	–	–	1	1	–	–
Stifthalter	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Software[4]	–	–	Ulead PhotoImpact 12 SE, Adobe Photoshop Elements 7	Ulead PhotoImpact 12 SE	Photoshop Elements 8, Sketchbook Express 2010 oder Painter SketchpPad[5]	Photoshop Elements 8, Sketchbook Express 2010 oder Painter SketchpPad[5]
Bewertung						
Lieferumfang	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Genauigkeit	⊕⊕	⊕⊕	⊖	○	⊕⊕	⊕⊕
Verarbeitung	⊕⊕	⊕⊕	○	○	⊕⊕	⊕⊕
Preis (Hersteller)	260 €	280 €	140 €	–	480 €	800 €
Preis (Straße)	220 €	250 €	120 €	130 €	410 €	670 €

[1] Herstellerangabe [2] CAD-Version enthält Fadenkreuzlupe statt Standardstift [3] 5 × Standard, 2 × Filz, 1 × ummanteltes Gummi, 1 × mit Feder [4] Auflistung ohne Testversionen [5] nur Download

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

reichelt elektronik .de

Elektronikring 1, 26452 Sande
Telefon: 04422-955 333
Telefax: 04422-955 111

Anzeigenforum: www.explore.reichelt.de
Tagespreise! - Preisstand: 8. 6. 2010

TREKSTOR® HomeServer e-TRAYz

Holen Sie sich einfach zu bedienende Servertechnologie nach Hause!

- deutschsprachige Benutzeroberfläche
- einfacher und sicherer Zugriff auf Ihre Daten über das Internet
- ermöglicht die automatische Spiegelung Ihrer wichtigen Daten
- auf Knopfdruck Daten von angeschlossenen USB 2.0-Datenspeichern kopieren
- Web-Server, FTP, NFS, SMB/Samba, Print-Server, UPnP AV und iTunes® Server

Lieferung ohne Festplatte

TREKSTOR 30132
118.95

mp3-Player mit Kamera!

Der ideale Begleiter: Musik hören - schnell ein Foto machen!

- Audio-/ Video-/ Foto-Player
- eingebaute 2,0 MP-Kamera
- 5 cm-TFT-LCD-Farbdisplay
- FM-Radio, eBook-Reader
- inkl. USB-Kabel, Stereo-Kopfhörer

DIFRNCE® see & hear the difference

DIFRNCE MP2020PI pink **39.95**

DIFRNCE MP2020SI	silber	39.95
DIFRNCE MP2020SW	anthrazit	39.95

Markenqualität - Top-Service - günstige Preise!

Katalog kostenlos!
Tagesaktuelle Preise:
www.reichelt.de

Das kleine und handliche Solar-Ladegerät

- passend für diverse Kleingeräte, mp3-Player, Mobiltelefone

ANSMANN

ANS SOLAR LADER **9.95**

Micro-Bluetooth USB 2.0-Adapter

- kleiner gehts kaum!
- Maße: 22 x 18 x 7 mm
- Class II Betrieb
- Full-Speed USB-Schnittstelle

Bluetooth

BLUETOOTH MICRO **3.20**

Wireless 802.11b/g/n-Router

- WLAN-Broadband-Router der neuesten Technologie, 802.11n Draft 2.0 Standard mit extrem hoher Übertragungsrate
- 300 Mbit/s
- NAT-/NAPT IP-sharing
- Anschlüsse: 1x RJ45 WAN, 4x RJ45 LAN
- Sicherheit: WPA2, WPA, WEP

SEMPRE WLR300-1 **26.60**

Bluetooth-Headset

- Sprachgesteuertes Wählen und Wiederwahlfunktion
- Bluetooth: V2.0+EDR
- integrierter Lithium-Polymer-Akku
- Headset beidseitig tragbar

Bluetooth

BTH AVANTALK AH1 **12.95**

WLAN-Nano-USB-Adapter

- 150 Mbit/s
- Verschlüsselung: WEP, WPA, WPA2
- WLAN 802.11b/g/n

EDIMAX

EDIMAX EW-7811UN **13.95**

USB 2.0 Video-Grabber

- Erstellen Sie sich Ihre hochauflösende Video-Heim-bibliothek von Videoquellen wie VHS, V8, Hi8...

TECHNAXX EG PRO **15.95**

Netzwerk-Werkzeugkit

equip

- für die Installation von Datennetzen
- 1x LSA-Anlegewerkzeug
- 1x LAN Tester
- 1x Kabel Abisolierer
- 1x RJ45 Crimpzange

PC-NETZWERK KIT **19.95**

Bluetooth-Stereo-Headset

- AudioIQ- und Dual-Microphone-Technologie sorgen für optimale Sprachqualität
- Bass-Boost-Funktion
- verstellbare-Ohrhörer

Bluetooth

BACKBEAT 903 **59.95**

WLAN-USB-Adapter

- Erweitern Sie Ihr Notebook oder Desktop-PC ohne öffnen des Gehäuses
- Wireless-N (Draft 2.0)
- 300 Mbit/s
- Antenne abnehmbar

LAN WL USB 300 A **15.95**

USB 2.0-Speicherstick

- Übertragungsrate: max. 480 MBit/s
- Lesegeschwindigkeit: ca. 11 MB/sec

PLATINUM TWIST04	4 GB	8.50
PLATINUM TWIST08	8 GB	15.30
PLATINUM TWIST16	16 GB	29.00

DVD-Rohlinge

- 25er-Cakebox
- Multispeed
- 4,7 GB
- Geeignet für: Video, Musik und Daten

DVD+R4,7 PLA25 **5.75**

Funk-Lautsprecher

MARMITEK

- Genießen Sie überall im Haus und draußen (Badezimmer, Küche, Garten etc.) kabellos Ihre gesamte Musiksammlung.
- Gartenparty, Grillfest oder ein romantischer Abend zu zweit auf dem Balkon? Schaffen Sie mit der passenden Musik immer die perfekte Atmosphäre.
- Hochwertiges Zweiwegelautsprechersystem, kompatibel mit dem Audioausgang von z.B. iPod®, PC, TV, CD-/mp3- /mp4-Spieler usw.
- Lieferumfang: 2 x Lautsprecher, 1 x Audiotransmitter 3 x Netzteile, 1 x Kabel Cinch auf 3,5 mm Klinke 2 x Klinkenadapter

MT ANYWHERE 200 **59.95**

Netzwerkkamera

EDIMAX NETWORKING PEOPLE TOGETHER

- 802.11b/g/n WLAN-Standard mit WEP-, WPA- und WPA2-Verschlüsselung
- schwenkbar in einem Betrachtungswinkel von 90° (vertikal) und 350° (horizontal)
- Echtzeit-Motion-JPEG oder MPEG4-Video per Internet Explorer überwachen
- integrierter SDHC-/SD-Kartensteckplatz zur lokalen Speicherung der Momentaufnahmen
- 4-fach-Digitalzoom, 1,3 Mega-Pixel CMOS-Sensor

Edimax eCam Unterstützung!
Sehen Sie die Bilder weltweit über Ihr iPhone®

EDI IC7000PTN **148.50**

Gesetzliches Widerrufsrecht innerhalb zwei Wochen nach Erhalt der Ware und der Widerrufsbelehrung. Alle angegebenen Preise in € einschl. gesetzl. MwSt., ab Lager Sande, zzgl. Versandspesen für den gesamten Warenkorb. Es gelten ausschließlich unsere AGB (unter www.reichelt.de/agb, im Katalog oder auf Anforderung). Zwischenverkauf vorbehalten. Alle Produktnamen und Logos sind Eigentum der jeweiligen Hersteller. Abbildungen ähnlich. Druckfehler, Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1, 26452 Sande IHRA 20066

JETZT MIT 4x MEHR POWER

Die beste Wahl: vSERVER X4

4x MEHR:

- ★ Mehr CPU-Power
- ★ Mehr Arbeitsspeicher
- ★ Mehr Festplatte
- ★ Mehr Traffic

vSERVER PRO X4

- **JETZT! 3.000 MHz** CPU-Power
- **JETZT! 1 GB** Arbeitsspeicher garantiert
- **JETZT! 2 GB** FlexRAM
- **JETZT! 25.000 MB** Webspace (SCSI, RAID5)
- **JETZT! 5.000 GB** Traffic inklusive, jedes weitere nur €0,19
- **kostenloser** 0800-Telefonsupport
- **1 .de-Domain** inklusive
- **Keine Einrichtungsgebühr**

Preis für 6 Monate: EUR **0,00***

vSERVER PLUS X4

- **4.000 MHz** CPU-Power
- **JETZT! 3 GB** Arbeitsspeicher garantiert
- **JETZT! 6 GB** FlexRAM
- **JETZT! 50.000 MB** Webspace (SCSI, RAID5)
- **JETZT! 6.000 GB** Traffic inklusive, jedes weitere nur €0,19
- **kostenloser** 0800-Telefonsupport
- **1 .de-Domain** inklusive
- **Keine Einrichtungsgebühr**

Preis für 6 Monate: EUR **0,00***

vSERVER PLATINUM X4

- **JETZT! 10.000 MHz** CPU-Power
- **JETZT! 5 GB** Arbeitsspeicher garantiert
- **JETZT! 10 GB** FlexRAM
- **JETZT! 100.000 MB** Webspace (SCSI, RAID5)
- **JETZT! 8.000 GB** Traffic inklusive, jedes weitere nur €0,19
- **kostenloser** 0800-Telefonsupport
- **1 .de-Domain** inklusive
- **Keine Einrichtungsgebühr**

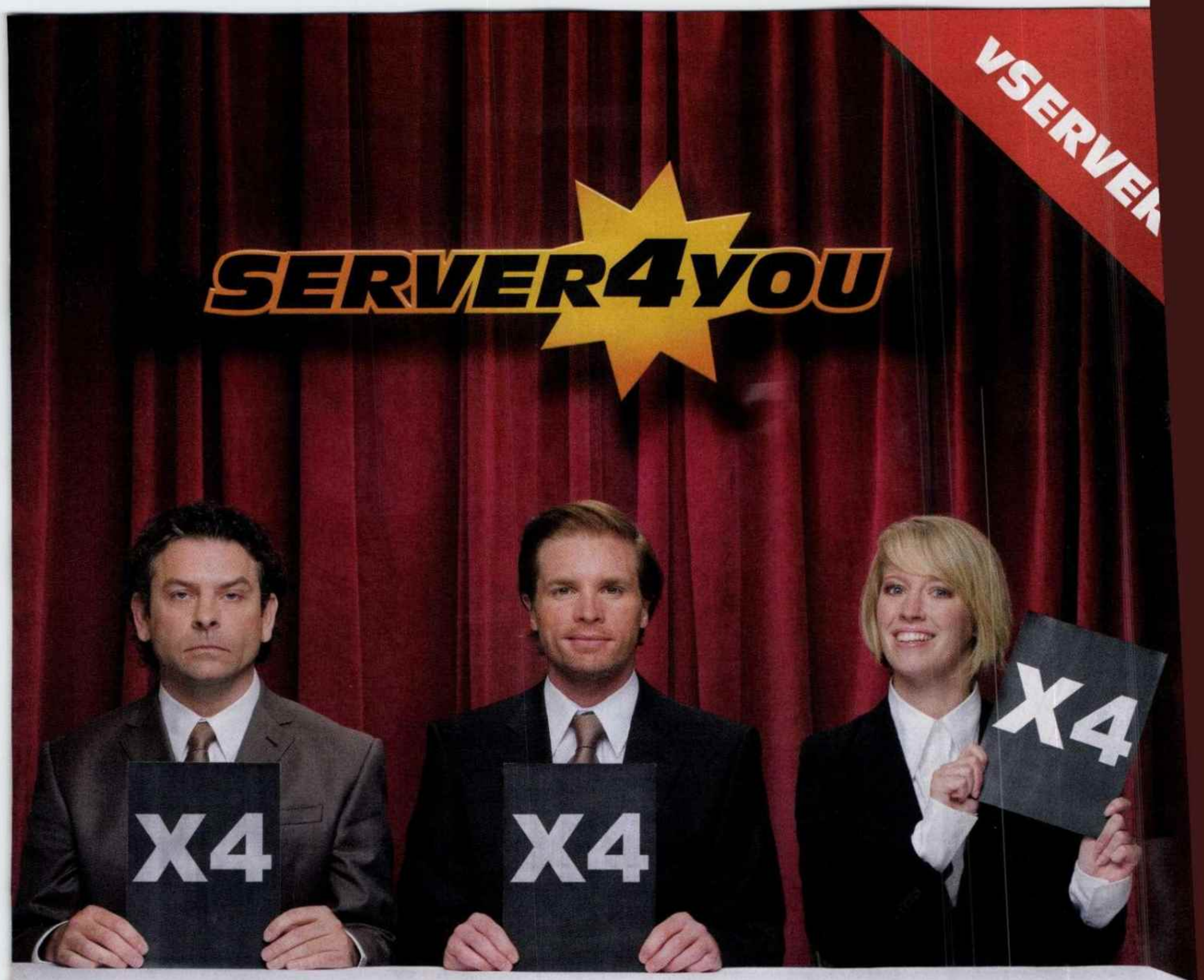
Preis für 6 Monate: EUR **0,00***

WWW.SERVER4YOU.DE

*Preisangaben für die ersten sechs Monate für alle Angebote bei 12 Monaten Mindestvertragslaufzeit, danach erhöht sich der Preis wie folgt: [illegible] pro Monat, vSERVER PLUS € 18,85 pro Monat und vSERVER PLATINUM € 38,85 pro Monat

SERVER4YOU

VSERVER



vSERVER X4 – einfach unglaublich besser:

Maximale Performance

bis zu:
- ★ 10.000 MHz CPU-Power
- ★ 5 GB RAM garantiert und 10 GB FlexRAM
- ★ 10 GB Webspace
- ★ 6.000 GB Traffic

JETZT!

Maximale Auswahl

Drei verschiedene aktuelle OS:
- ★ CentOS, Debian und openSUSE

in sechs Varianten:
- ★ minimal, Standard od. Standard mit PLESK
- ★ 64 oder 32 Bit

JETZT!

Maximaler Service – 100% fair
- ★ Bester Preis garantiert
- ★ Einrichtung in 24 Stunden garantiert
- ★ Keine Mindestvertragslaufzeit
- ★ Kostenloser 0800-Support
- ★ Keine Setupgebühr

JETZT!

Powered by VIRTUOZZO

Jetzt bestellen und sparen!

6 Monate umsonst*

Info: 0180-33 33 120

Info-Hotline 9 Cent/Minute aus dem Festnetz der DTAG, Mobilfunk ggf. abweichend (Höchstpreis 42 Cent pro Minute). Alle Preise inklusive gesetzlicher MwSt. in Höhe von 19%.

Aktionscode 110CT

Hartmut Gieselmann, Johannes Schuster

Blaue Backstube

Schnelle und günstige Blu-ray-Rohlinge

Sie speichern fünfmal so viele Daten wie eine DVD und konkurrieren in puncto Preis und Tempo durchaus mit externen Festplatten. Dreizehn Blu-ray-Rohlinge ab 1,35 Euro müssen auf dem Prüfstand beweisen, wie gut sie sich beschreiben lassen und wie lange sie ihre Daten behalten.

Während sich die Blu-ray Disc als vorbespielte Filmscheibe für HD-Videos mittlerweile etablieren konnte, tun sich die beschreibbaren Rohlinge noch etwas schwer. War zu den Hochzeiten der DVD das Brennen und Kopieren von Video-DVDs zum Volkssport mutiert, so greifen heutzutage viele Anwender zu mobilen Festplatten oder sie streamen ihre Filme ins Wohnzimmer. Doch die anfangs noch teure und langsame Blu-ray Disc hat sich inzwischen zu einem günstigen und schnellen Datenspeicher gemausert. Bei den einlagigen, einmal beschreibbaren Rohlingen mit nominal 25 GByte (netto 22,56 GByte) Speicherplatz fangen die Angebote bereits bei 1,35 Euro an und hören bei 6 Euro auf. Die durchschnittliche Transferrate der Speichermedien schwankt zwischen 9 MByte/s bei 2X und rund 34 MByte/s bei 10X. Letztere liegen gleichauf mit externen Festplatten an USB 2.0 und können eine Disc in weniger als zwölf Minuten komplett beschreiben.

Backvorbereitung

In diesem Test konzentrieren wir uns auf 13 einlagige, einmal beschreibbare BD-R-Rohlinge. Das Spektrum reicht von Billigangeboten des Online-Händlers Nierle, der unter seinem Prodye-Label Scheiben unterschiedlicher Hersteller verkauft, über Anbieter wie Bestmedia, Maxell,

Mediarange und Intenso, die ihre Ware aus Taiwan und Indien beziehen und häufig in Supermärkten anzutreffen sind, bis zu Markenware von JVC, Panasonic, Sony, TDK und Verbatim, die eigene Produktionsstätten unterhalten und deren Discs eine eigene Herstellerkennung (Manufacturer ID) tragen.

Zum Test wurden die Discs mit zwei verschiedenen Blu-ray-Brennern beschrieben. LGs GS-BH10LS30 erreicht maximal zehnfaches Brenntempo und gehört mit einem Verkaufspreis von rund 150 Euro derzeit zu den günstigsten und am weitesten verbreiteten BD-Brennern. Er ist unter anderem auch in den externen Modellen von Buffalo zu finden. Plextors PX-B940SA entspricht dem (in Deutschland nicht vertriebenen) BDR-205 von Pioneer, erreicht bis zu 12-faches Brenntempo und ist derzeit für rund 230 Euro erhältlich.

Jede Disc wurde mit den von den Brennern voreingestellten maximal möglichen Brenngeschwindigkeiten beschrieben. Bei den 2X-Medien von Bestmedia und Verbatim blieben die Brenner bei den Vorgaben der Rohlingshersteller, wodurch sich der Brand jeweils über 45 Minuten hinzog. Bei den 4X-Medien schwankten die tatsächlichen Brenntempi von 4X (rund 23 Minuten) bis 10X (etwa 11 Minuten). Bei den 6X-Rohlingen von Mediarange, Sony, TDK und Verbatim war die Schwankungsbreite geringer, hier musste man zwischen 11 und 13 Minuten auf den fertigen Brand warten. Eine weitere Disc jeder Marke kam nach dem Brand in die Klimakammer und verblieb dort für 96 Stunden bei 85 °C und 85 Prozent relativer Luftfeuchte. In dieser Sauna altern die Discs deutlich schneller, sodass man anhand der Ergebnisse die Haltbarkeit abschätzen kann.

Alle Scheiben wurden anschließend im Labor von Audiodev auf deren CATS B600 BDR Pro untersucht. Die Geräte prüften dazu im Innen-, mittleren und Außenbereich die Signalqualität und Fehlerrate der Discs, von denen wir die wichtigsten Parameter in den Tabellen ab Seite 138 aufgeführt haben. Den grundsätzlichen Aufbau einer Blu-ray Disc und der Messparameter haben wir bereits in [1] und [2] ausführlich erklärt, weshalb wir hier nur einen kurzen Überblick geben.

Qualitätsmessung

Beim Schreiben der Disc brennt ein Laser in eine von innen nach außen verlaufende Spirale unterschiedlich lange Markierungen. Im Innenbereich ist das Tempo mit rund 5X noch geringer, die maximalen Schreibgeschwindigkeiten von 10X bis 12X werden bei konstanter Drehzahl nur am äußeren Rand der Disc erreicht, wo deshalb die Gefahr für Fehler am größten ist.

Der Brenner muss vor allem die Längen der Markierungen genau einhalten, sonst kann es später beim Auslesen zu Bitfehlern kommen, die von der Fehlerkorrektur wieder beseitigt werden müssen. Weil jeder Rohlingshersteller jedoch andere Materialien für die Schreibschicht verwendet, muss der Brennerhersteller den Laser auf jeden einzelnen Rohling einmessen und die Daten in der Firmware hinterlegen (weshalb man stets die neueste Firmware einspielen sollte). Doch je höher die Brenngeschwindigkeit, desto kleiner sind die Toleranzen, die der Laser einhalten muss. Bei einem Tempo von 2X entsprechen die kürzesten gebrannten Markierungen (2T) einer Signalzeit von 15,2 ns. Beim aktuellen Maximaltempo von 12X schrumpft sie auf 2,5 ns zusammen. Die Abweichungen von dem vorgegebenen Längenraster werden als Jitter gemessen. Er darf laut Spezifikation nicht über 6,5 Prozent klettern – die Laserpulse müssen also im Extremfall auf 80 Picosekunden genau getimt werden, was hohe Anforderungen an die Laufwerks-Hardware und die Homogenität der Rohlingsbeschichtungen stellt.

Kommt es (unweigerlich) zu Lesefehlern, dann greift die mathematische Fehlerkorrektur der Laufwerke. Diese filtert zunächst unsinnige Channel-Bit-Folgen heraus und wählt mit der Maximum-Likelihood-Methode die Folge mit der höchsten Wahrscheinlichkeit aus. Diese sind beim Schreiben in 64 KByte großen Datenblöcken zusammengefasst und mit 14,2 KByte Fehlerkorrekturdaten und sonstigem Code garniert worden, mit denen sich beim Lesen Datenfehler sehr effizient aufdecken und beheben lassen. Damit die Fehlerkorrektur nicht überlastet wird, darf aber die Rate an zufällig verteilten Fehlern in einem Abschnitt von 10 000 Blöcken 2×10^{-4} nicht überschreiten, also durchschnittlich zwei Fehler pro 64K-Block (gemessen als RSER10K).

Besonders empfindlich reagiert die Fehlerkorrektur auf Burst-Fehler, wie sie beispielsweise durch Kratzer entstehen können. In den 64K-Blöcken werden deshalb alle 38 Bits einzelne Indikator-Bits (Pickets) platziert, die die Position von Burst-Fehlern anzeigen (mindestens 40 aufeinanderfolgende falsche Bitwerte). Die Länge aller Burst-Fehler innerhalb eines Blocks (BL, Burst Length) darf 600 Byte nicht überschreiten, ihre Anzahl (Burst Count) darf nicht über 8 klettern. Steigen die Fehlerwerte zu stark über die Spezifikationsgrenzen, drohen unkorrigierbare Fehler (UNC), die Datenverlust zur Folge haben.

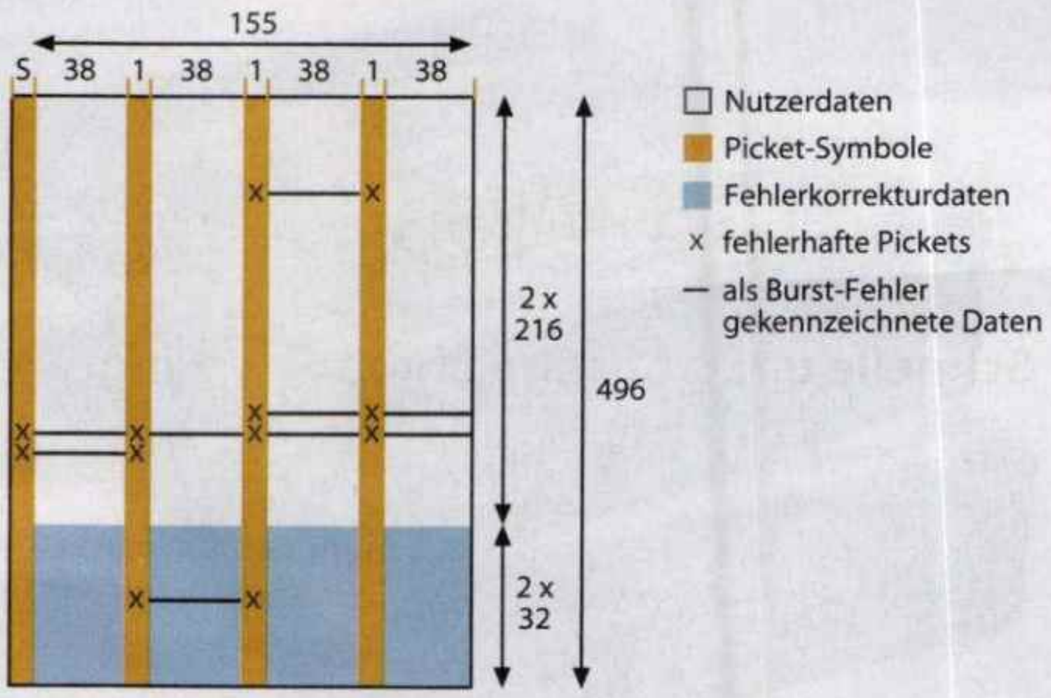
Weil das Zusammenspiel dieser und weiterer Parameter sehr komplex ist, haben wir analog zu unseren DVD- und CD-Messungen aus den wichtigsten Indikatoren einen Qualitätsindex berechnet. Sehr gute Discs müssen mindestens einen Wert von 75 erreichen, gute liegen über 50, befriedigende bei mindestens 25 und ausreichende Scheiben über 0. Ein negativer Index deutet auf herbe Qualitätsmängel hin, die beim Lesen zu Datenfehlern führen können.

Speichermedien

Format	Kapazität	Preis / GByte	Transferrate
BD-R	22,6 GByte	6 bis 26 Cent	9 bis 34 MByte/s
DVD-R	4,4 GByte	ab 11 Cent	ca. 18 MByte/s
CD-R	700 MByte	ab 25 Cent	ca. 4 MByte/s
2,5"-USB-2.0-HDD	bis 1 TByte	ab 12 Cent	ca. 34 MByte/s
3,5" HDD (intern)	bis 2 TByte	ab 5 Cent	ca. 80 MByte/s
USB-2.0-Stick	bis 256 GByte	ab 1,5 Euro	5 bis 34 MByte/s

Hügel und Täler

Bei den Aufnahmeschichten muss man zwei Arten unterscheiden. Anders als bei CDs und DVDs zeichnen bei den Blu-ray Discs die meisten einmal beschreibbaren BD-Rs die Daten auf einer anorganischen Phase-Change-Schicht auf, die aus Metallnitrid, Silizium-Kupfer-Verbindungen oder Bismutoxid bestehen können. In den unbeschriebenen Aufnahmespuren ist die Struktur der Phase-Change-Schicht kristallin, sodass viel Licht von der dahinter liegenden Reflexionsschicht zurückgeworfen werden kann. Wenn der Laser das Phase-Change-Material stark erhitzt, bleiben amorphe Markierungen übrig, die das Licht schlechter durchlassen. Man spricht im Hinblick auf die Refle-



Bei der Blu-ray Disc umfasst ein Aufnahmeblock 64 KByte Nutzdaten plus 14,2 KByte Fehlerkorrektur- und sonstigen Code. Die Daten sind zur besseren Burst-Fehlererkennung in jeweils vier Spalten à 38 Byte aufgeteilt. Wenn zwei aufeinander folgende Pickets falsch sind, werden auch die dazwischen liegenden Nutzerdaten als Burst-Fehler markiert.

Im Dauerlicht werden die (etwas dunklen und leicht fleckigen) Bilder auf dem Prodye-Rohling noch grünstichig.

Gute Druckeigenschaften stehen bei den japanischen Rohlingen von JVC einem großen Innenring gegenüber.

Der Panasonic-Schriftzug am Außenrand bleibt auch im (ansonsten etwas dunklen) Aufdruck noch erkennbar.

In den ansonsten ansehnlichen Drucken auf Verbatim-Rohlingen verläuft schwarze Schrift auf gelbem Grund etwas.

Auf der Verbatim-Beschichtung haftet die Tinte nicht richtig, sodass sie leicht verschmiert.

xionseigenschaften auch von High-to-Low-Medien (HTL).

Dem gegenüber stehen neuere Rohlinge von JVC und Verbatim, die analog zu CDs und DVDs einen organischen Farbstoff (Dye) statt einer Phase-Change-Schicht verwenden. In der unbeschriebenen Spur lässt die Farbe nur wenig Licht passieren, während die gebrannten Löcher viel Licht durchlassen. So spricht man auch von Low-to-High-Medien (LTH). JVC und Verbatim beherrschen den Produktionsprozess mit dem Dye sehr gut und produzieren kostengünstiger als Hersteller, die den aufwendigeren Phase-Change-Prozess benutzen.

Weil LTH-Medien jedoch ein phaseninvertiertes Lesesignal ausgeben, müssen Brenner wie Leselaufwerke sie explizit unterstützen. Neuere Blu-ray-Player und PC-Laufwerke wie auch die Playstation 3 haben mit LTH-Medien keine Probleme. Das gilt jedoch nicht für Geräte der ersten Blu-ray-Generation. Wer solche noch besitzt, sollte die günstigen LTH-Medien zunächst antesten, bevor er größere Spindeln ordert.

Zudem unterstützen LTH-Discs noch nicht die höchsten Brenngeschwindigkeiten. Verbatim hat bislang in Europa nur die 2X-Discs auf dem Markt und bietet sie zu einem recht günstigen Preis an. 6X-LTH-Medien vertreibt Verbatim derzeit nur in Japan. Man will mit einer Veröffentlichung in Europa noch warten, bis hiesige Laufwerke mit passenden Firmwares ausgerüstet sind. Derzeit gäbe es noch zu viele Inkompatibilitäten, erklärte ein Unternehmenssprecher. JVC will in Kürze mit seinen 4X-LTH-Medien in Europa auf den Markt, die in Japan bereits für umgerechnet 2,70 Euro verkauft werden.

Interne Blu-ray-Brenner von LG und Plextor kosten mit 150 bis 230 Euro noch immer deutlich mehr als herkömmliche DVD-Brenner. Experten erwarten, dass die Preise zum Jahresende unter die 100-Euro-Marke rutschen könnten.

Alterung in der Klimakammer

LTH-Medien haben nicht nur eine schlechtere Lesekompatibilität, sondern stehen auch im Verdacht, schneller zu altern, weil organische Farbstoffe empfindlicher auf Umwelteinflüsse (UV-Licht, Wärme, Luftfeuchtigkeit) reagieren als anorganische Verbindungen (doch auch bei diesen können Kristallisationsprozesse einsetzen).

Gespannt waren wir deshalb auf die Ergebnisse aus der Klimakammer. Bei diesem Test versagten einige Kandidaten, die zuvor recht gute bis befriedigende Brennergebnisse erzielt hatten. Von den beiden LTH-Medien konnte sich die Verbatim Disc einigermaßen stabil halten – der Qualitätsindex sank lediglich um 25 Punkte – eine solche Disc könnte ohne Weiteres über zehn Jahre unter Bürobedingungen überleben. Als instabil erwies sich allerdings die JVC-Disc, die auf dem Plextor-Brenner mit 80 Punkten das beste Ergebnis im Test erreichte und nach dem Klimakammeraufenthalt mit einem Jitter von weit über 21 Prozent

Die Maxell-Scheiben von Ritek überlebten die Klimakammer nicht, am Rand blätterte gar die Labelschicht ab.

kaum noch zu lesen war. Hier ist es fraglich, ob die Daten auf der Disc ein Jahr überdauern würden. Laut JVC sollen die Medien 30 bis 50 Jahre halten.

Ebenfalls die Klimakammer nicht überlebt hatten die günstigen Scheiben von Prodye, egal, ob die Charge nun von LG, Philips oder Optodisc hergestellt wurde (weil die Hersteller-Firmen häufig wechseln, gibt Nierle deren Kennungen auf der Webseite an). Erzielten die Scheiben direkt nach dem Brennen häufig sogar gute bis befriedigende Ergebnisse, so schlichen sich auf allen Scheiben nach der Klimakammer unkorrigierbare Fehler ein, die eine äußerst kurze Haltbarkeit befürchten lassen. Noch alterungsanfälliger waren nur die Scheiben von Maxell aus der Produktion von Ritek, deren äußere Ränder gar nicht mehr lesbar waren und von deren Label-Seite bereits der Lack abblätterte. Die 2X-Scheiben von Bestmedia (ebenfalls von Ritek) reagierten hingegen nicht ganz so empfindlich.

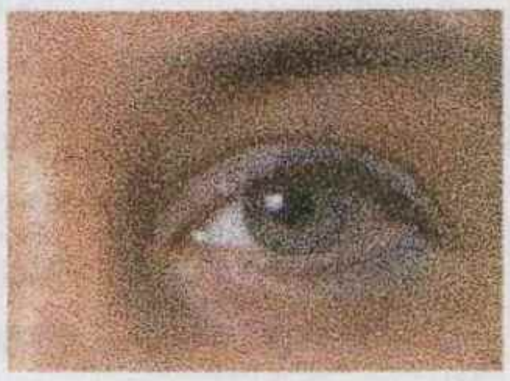
Doch selbst bei teuren Markenrohlingen von Sony und TDK sehen die Ergebnisse nicht viel besser aus. Der 6X-Rohling von Sony erreicht auf dem Plextor-Brenner als einziger das Maximal-Tempo von 12X, allerdings steigen die Fehler im Außenbereich sehr stark an, sodass man das Brenntempo auf 8X drosseln sollte. Bei TDK wäre sogar eine Bremsung auf 4X anzuraten.

Beim LG-Brenner treten die höchsten Fehler bei diesen Scheiben allerdings im Innenbereich auf, weshalb hier eine Temporeduzierung keine Besserung bringen würde. Auch wenn der Qualitätsabfall in der Klimakammer nicht so dramatisch ist wie bei Maxell, JVC und Prodye, begrenzt hier doch die schlechte Brennqualität die Lebensdauer. Wer beim Plextor-Brenner auf die Bremse tritt, kann sie deutlich erhöhen.

Als recht gute, klimastabile Allrounder erwiesen sich die Scheiben von Mediarange und Intenso. Allerdings sollte man die für 4X und 6X spezifizierten Scheiben aus der Produktion von CMC und Moser Baer India nicht schneller brennen, sonst sackt die Qualität im Außenbereich zu sehr ab.

Am stabilsten reagierten die HTL-Scheiben von Verbatim und Panasonic, letztere wird gar mit einem TÜV-Zertifikat für eine

Bei den Maxell-Scheiben wirken insbesondere Hauttöne etwas gelbstichig.



Zusammen mit denen von JVC erzielten die Discs von Mediarange die höchste Fotoqualität.

Auf Sonys BD-Rs geraten Bilder etwas dunkel und Gesichter leicht gelbstichig.

KOSTEN SPAREN
DANK NEUESTER INTEL ATOM TECHNIK
intel Atom inside
NEU!
Jetzt auch mit IPMI Modul
• Minimaler Stromverbrauch unter Volllast (45 Watt!)
• Server für 24h Betrieb zertifiziert
• Als LowNoise / Silent Variante
• Stand- oder Rackserver
NUR BEI UNS AB EUR!
199,- AB EUR
Server individuell konfigurieren:
www.thomas-krenn.com/intel-atom
Thomas-Krenn.AG®
Speed is (y)our success
TK SERVER
Die Thomas-Krenn.AG wurde mit dem Bayerischen Qualitätspreis 2010 ausgezeichnet
Flächendeckendes Händler- und Servicenetz in der Schweiz: www.thomas-krenn.com/ch
www.thomas-krenn.com EU: +49 (0) 8551 9150-0 · AT: +43 (0) 7282 20797-3600 · CH: +41 (0) 848 207970 Made in Germany!
Verkauf erfolgt ausschließlich an Gewerbetreibende, Firmen, Freiberufler (Ärzte, Rechtsanwälte etc.), staatliche Institutionen und Behörden. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen in Preis und Ausstattung vorbehalten. Unsere Versandkosten richten sich nach Gewicht und Versandart. Genaue Preisangaben finden Sie unter: www.thomas-krenn.com/versandkosten. Thomas-Krenn.AG, Speltenbach-Steinäcker 1, D-94078 Freyung

Lebensdauer von 50 Jahren beworben. In der Tat schien die Klimakammer den Discs nichts auszumachen, der Qualitätsindex sank bei beiden um weniger als 10 Punkte. Doch durch das übermütige Brenntempo (bei dem der Plextor-Brenner auf dem Panasonic-Rohling gar einen unkorrigierbaren Fehler erzeugte) war die Anfangsqualität bereits so schlecht, sodass die Disc nur wenige Jahre überdauern könnte. Würde man hingegen das Brenntempo bei Panasonic auf 4X und bei Verbatim auf 8X reduzieren, könnte man sie in der Tat wohl für Jahrzehnte archivieren. Das größte Problem dürfte dann sein, noch geeignete Laufwerke mit passenden Anschlüssen zu finden.

Messparameter Blu-ray Disc

Parameter	Erklärung	Grenzwert
RSER10K	Random Symbol Error Rate, Anzahl der zufälligen Fehler (ohne Burst Fehler) innerhalb von 10 000 64K-Blöcken	bis zu 2E-4
BC	Burst Count, Anzahl der Burst-Fehler mit einer Länge von mindestens 40 Bytes innerhalb eines 64K-Blocks	bis zu 8
BL	Burst Length, Gesamtlänge der Burst-Fehler (> = 40 Bytes) innerhalb eines 64K-Blocks	bis zu 600 Byte
UNC	Anzahl der fehlerhaften Code Words innerhalb eines 64K-Blocks, die der Long Distance Code (LDC) nicht korrigieren konnte	keiner erlaubt
Jitter LEq	Längenabweichungen der gebrannten Markierungen nach der Signalverstärkung durch den Limit Equalizer	bis zu 6,5 %

Die Messungen wurden von Audiodev mit dem CATS B600 BDR Pro mit Toptica-BD-Laufwerk durchgeführt.

Bedrucken

Von den insgesamt 13 Rohlingsmarken sind 8 mit einer bedruckbaren Label-Seite für Tintenstrahldrucker erhältlich. Die Oberflächen dieser Discs werden speziell beschichtet und entsprechen etwa denen von Fotopapier für Tintendrucker. Die meisten sind matt, es gibt aber auch hochglänzende – wenn auch nicht in diesem Testumfeld.

Passende Drucker oder Multifunktionsgeräte bieten drei Hersteller an: Bei Canon sind es einige der Single-Ink-Printer wie der im Test verwendete Pixma iP4700 sowie der Pro 9000, der Pro 9500 und die All-in-Ones MP 640 und 990. Von Epson sind die Drucker und Multifunktionsgeräte mit „Photo" im Namen tauglich. Auch HP hat einige wenige geeignete Drucker und Multifunktionsgeräte im Angebot. Im Zweifelsfalle akzeptiert die beschichteten Rohlinge nur ein Tintendrucker, der einen passenden CD-Schlitten im Lieferumfang hat.

Außerdem braucht man noch eine spezielle Software für den CD-Drucker, die liegt allerdings den Printern bei. Bei unseren zahlreichen Tests hat sich herausgestellt, dass die HP-Software eher umständlich zu bedienen ist und sich hier weder der Druckbereich genau einstellen noch ein möglicher Versatz geeignet korrigieren lässt. Canons CD-LabelPrint importiert keine TIFF-Bilder und die Arbeitsfläche geht nicht über 12 cm × 12 cm hinaus. Kleinere Innendurchmesser ab 17 mm erhält man nur durch Anlegen eines eigenen „Papierformates"; der Außendurchmesser kann nicht über 118 mm hinaus eingestellt werden. Bei Epsons Software nervt nur der ebenfalls zu kleine Arbeitsbereich, der kaum über die CD-Fläche hinausgeht. Außerdem werden Bilder heruntersklaliert importiert. So muss man auch exakt passende Vorlagen noch einmal aufziehen.

Ringfahndung

In der Mitte jeder Scheibe bleibt immer ein unbeschichtetes Zentrum, das allerdings mehr oder weniger groß ausfallen kann. Bei den meisten Kandidaten misst es 22 bis 23 mm, wobei nur ein schmaler Streifen um das Mittelloch unbedruckt bleibt. Bei JVC ist es jedoch ein großer Kreis mit 42 mm Durchmesser.

Einige Hersteller wollen es auch nicht lassen, ihre Markenlogos oder -schriftzüge auf dem Rohling anzubringen. Bei JVC prangen sie prominent in einem weißen Mittelring, bei Maxell und Panasonic machen sie sich als inverse Schrift am Außenrand dezent bemerkbar.

Von der Bildqualität her haben uns die Rohlinge von JVC und MediaRange gut gefallen. Bei Maxell hatten Hauttöne eine leichte Orange-Färbung, alle anderen Ergebnisse gerieten etwas zu dunkel. Bei den beiden Verbatim-Scheiben trat zusätzlich erkennbares Interbleeding auf, was an schwarzer Schrift, die mit dem gelben Hintergrund verläuft, zu erkennen ist.

Zur Prüfung der Wischfestigkeit fuhren wir fünf Minuten und einen Tag nach dem Druck mit einem frischen gelben Textmarker über verschiedenfarbige Streifen hinweg. Bei den meisten Teilnehmern schmierte nur Schwarz etwas. Auf den Rohlingen von JVC und Mediarange verwischte Schwarz deutlich, bei Verbatim waren alle Farben betroffen.

Als recht UV-beständig erwiesen sich nur die Scheiben von JVC. Maxell- und Verbatim-Rohlinge konnten die von Haus aus

Blu-ray-Rohlinge (niedrige Schreibgeschwindigkeiten)

Marke	BestMedia Platinum	Verbatim	JVC (Vorabmuster)	Prodye (Nierle)	Intenso
Bezeichnung	BD-R 25GB 2X (HTL)	BD-R 25GB 2X (LTH)	BD-R 25GB 4X (LTH)	BD-R 25GB 4X (HTL)	BD-R 25GB 4X (HTL)
MID	RITEK.BR1	VERBATIMw (000)	TYG-BDY03 (001)	OTCBDR001	CMCMAGBA3
Hersteller	Ritek	Verbatim (Singapur)	Taiyo Yuden (Japan)	Optodisc	CMC
Brennergebnisse					
LG GS-BH10LS30 (1.00)	**2X CAV: 45:31 min**	**2X CLV: 45:32 min**	**4X CLV: 23:45 min**	**4X CLV: 22:55 min**	**4X CAV: 22:58 min**
Qualität / Note	49 / ○	32 / ○	29 / ○	–246 / ⊖⊖	79 / ⊕⊕
RSER10K * 1E-4 max.	12,89	5,79	1,19	201	1,15
Burstfehler BC / BL / UNC	3 / 609 Bytes / 0	12 / 1768 Bytes / 0	5 / 746 Bytes / 0	3 / 315 Bytes / 1	3 / 545 Bytes / 0
Jitter LEq max. / avg.	8,1 % / 7,0 %	8,8 % / 7,4 %	9,7 % / 8,2 %	15,0 % / 11,3 %	6,7 % / 6,5 %
Tempoemfehlung	2X	2X	4X	nicht verwenden	4X
Plextor PX-B940SA (1.04)	**2X CAV: 45:36 min**	**2X CLV: 45:36 min**	**4X CLV: 23:03 min**	**4X CAV: 22:07 min**	**10X PCAV: 11:16 min**
Qualität / Note	49 / ○	59 / ⊕	80 / ⊕⊕	66 / ⊕	36 / ○
RSER10K * 1E-4 max.	31,18	4,69	0,61	1,61	63,08
Burstfehler BC / BL / UNC	3 / 609 Bytes / 0	8 / 1173 Bytes / 0	4 / 701 Bytes / 0	3 / 456 Bytes / 0	3 / 533 Bytes / 0
Jitter LEq max. / avg.	7,7 % / 6,8 %	7,2 % / 6,7 %	6,5 % / 6,0 %	7,7 % / 7,1 %	9,3 % / 7,6 %
Tempoempfehlung	2X	2X	4X	4X	4X
Klimakammer (96 Stunden, 85 °C, 85 % rel. Luftfeuchte)					
Qualitätsabfall / Note	–45 / ⊕	–25 / ⊕	–345 / ⊖⊖	–185 / ⊖⊖	–31 / ⊕
RSER10K * 1E-4 max.	65,02	13,47	83,08	27,99	18,64
Burstfehler BC / BL / UNC	7 / 1092 / 0	9 / 1286 Bytes / 0	19 / 3102 Bytes/ 1	31 / 3138 Bytes / 1	5 / 725 / 0
Jitter LEq max. / avg.	9,0 % / 8,0 %	8,5 % / 7,1 %	21,8 % / 12,1 %	10,1 % / 8,9 %	8,1 % / 7,8 %
Druckoberfläche					
Durchmesser innen / außen	nicht bedruckbar	22 mm / 117 mm	42 mm / 118 mm	nicht bedruckbar	nicht bedruckbar
Fotoqualität	–	○	⊕	–	–
Wischfestigkeit	–	⊖	○	–	–
Lichtbeständigkeit	–	○	⊕	–	–
Bewertung					
Tempo	⊖⊖	⊖⊖	○	○	⊕
Brennqualität	○	○	⊕	○	⊕
Haltbarkeit Klimakammer	○	⊕	⊖⊖	⊖⊖	⊕
Preis	2,99 €	2,20 €	ca. 2,70 € (Japan)	1,35 €	4 €

CAV: Constant Angular Velocity, Schreibvorgang mit konstanter Drehzahl CLV: Constant Linear Velocity, Schreibvorgang mit konstanter Spurgeschwindigkeit
PCAV: Partial Constant Angular Velocity, Schreibvorgang mit CAV im Innenbereich, CLV im Außenbereich

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

lichtempfindlichen Canon-Tinten nur wenig schützen. Bei Mediarange und Sony blichen nach der Bestrahlung mit der Lichtdosis von einem Jahr im Schaufenster alle Farben sichtbar aus, bei Panasonic und BD-R trat zusätzlich ein Grünstich auf. Allerdings sollte man BD-Rohlinge grundsätzlich nicht in die Sonne legen, weil die UV-Strahlung auch die Datenschicht zerstören kann. Im lichtundurchlässigen Jewel-Case ist die Lichtbeständigkeit hingegen egal.

LTH-Medien von JVC und Verbatim glänzen an der Unterseite golden, normale HTL-Scheiben sind hingegen auf der Datenseite deutlich dunkler.

Fazit

Wer Geld sparen will und zu den billigen Prodye-Scheiben greift, spielt Roulette. Man kann Glück haben und eine gut beschreibbare Disc erwischen, aber auch Pech und einen Fehlbrand produzieren. Lange haltbar sind sie nach unseren Tests aber in keinem Fall. Den billigsten noch einigermaßen befriedigenden Rohling findet man bei der 2X-LTH-Disc von Verbatim, deren einziges Manko die sehr langsame Brenngeschwindigkeit ist, und die man vor einem größeren Einsatz zunächst auf seinen Abspielgeräten testen sollte, ob diese mit den LTH-Signalen zurechtkommen. Die Brennqualität ist zwar etwas schlechter als bei JVC, dafür altern die Verbatim-Scheiben nicht so schnell.

Einen günstigen Allrounder findet man für 3 Euro bei Mediarange. Die von Moser Baer India gefertigten 6X-Scheiben lassen sich dreimal schneller beschreiben als die Verbatim-LTH-Disc und liefern eine befriedigende Schreib- und gute Druckqualität bei überdurchschnittlicher Haltbarkeit. Legt man noch einen Euro drauf, bekommt man bei Intenso einen 4X-Rohling, der im LG-Brenner sogar sehr gute Ergebnisse erzielt, allerdings fast doppelt so lang zum Schreiben braucht und nicht auf der Labelseite bedruckbar ist. Sowohl Intenso als auch Mediarange beziehen ihre Rohlinge in anderen Tempoklassen zuweilen von unterschiedlichen Herstellern, auf die die Messergebnisse nicht übertragbar sind. Der Fabrikant ist nicht von außen auf der Verpackung erkennbar. Er lässt sich nur über die Manufacturer ID ermitteln, die man mit Tools wie Nero Disc Speed oder Opti Drive Control auslesen kann.

Für Archivzwecke eignen sich am ehesten die HTL-Scheiben von Panasonic (3,50 Euro) und Verbatim (5,30 Euro). Letztere müssen beim Schreiben nicht so stark gedrosselt werden, dafür verwischt die Druckertinte stärker auf ihrer Labelseite. (hag)

Literatur

[1] Hartmut Gieselmann, Brenner in blau, Erste Blu-ray-Brenner und Rohlinge im Test, c't 15/06, S. 114

[2] Hartmut Gieselmann, Zerstrittene Erben, Blu-ray Disc und HD DVD im Vergleich, c't 22/05, S. 228

Blu-ray-Rohlinge (hohe Schreibgeschwindigkeiten)

Marke	Maxell	Panasonic	Prodye (Nierle)	Prodye (Nierle)	Mediarange	Sony	TDK	Verbatim
Bezeichnung	BD-R 25GB 4X (HTL)	BD-R 25GB 4X (HTL)	BD-R 25GB 4X (HTL)	BD-R 25GB 4X (HTL)	BD-R 25GB 6X	BD-R 25GB 6X (HTL)	BD-R 25GB 6X (HTL)	BD-R 25GB 6X (HTL)
MID	RITEK.BR2	MEI (001)	PHILIPR04	LGEBRAS04	MBI (000)	SONY (002)	TDKBLDRBD (000)	VERBATIMe (000)
Hersteller	Ritek (Taiwan)	Matsushita (Japan)	Philips	LG Electronics	Moser Baer India	Sony DADC (Österreich)	TDK	Verbatim (Taiwan)
Brennergebnisse								
LG GS-BH10LS30 (1.00)	**8X PCAV: 13:27 min**	**8X PCAV: 13:28 min**	**8X PCAV: 13:20 min**	**10X PCAV: 11:21 min**	**8X PCAV: 13:22 min**	**10X PCAV: 11:21 min**	**10X PCAV: 11:19 min**	**10X PCAV: 11:27 min**
Qualität / Note	48 / ○	10 / ⊖	42 / ○	32 / ○	48 / ○	–10 / ⊖⊖	14 / ⊖	22 / ⊖
RSER10K * 1E-4 max.	1,52	35,15	1,92	5,59	1,68	6,60	8,63	16,44
Burstfehler BC / BL / UNC	4 / 575 Bytes / 0	5 / 883 Bytes / 0	4 / 563 Bytes / 0	7 / 1256 Bytes / 0	5 / 800 Bytes / 0	15 / 2741 Bytes / 0	4 / 572 Bytes / 0	3 / 635 Bytes / 0
Jitter LEq max. / avg.	8,2 % / 6,9 %	9,5 % / 7,7 %	9,1 % / 7,9 %	8,9 % / 7,5 %	8,4 % / 7,1 %	10,6 % / 8,2 %	10,5 % / 8,7 %	9,6 % / 8,5 %
Tempoemfehlung	8X	4X	8X	8X	6X	2X	2X	10X
Plextor PX-B940SA (1.04)	**10X PCAV: 11:16 min**	**10X PCAV: 11:16 min**	**10X PCAV: 11:13 min**	**8X PCAV: 12:29 min**	**10X PCAV: 11:14 min**	**11,5X PCAV: 11:06 min**	**10X PCAV: 11:16 min**	**10X PCAV: 11:17 min**
Qualität / Note	21 / ⊖	–89 / ⊖⊖	32 / ○	72 / ⊕	29 / ○	19 / ⊖	16 / ⊖	46 / ○
RSER10K * 1E-4 max.	8,68	9,93	67,23	1,14	6,89	10,75	14,29	0,67
Burstfehler BC / BL / UNC	3 / 567 Bytes / 0	8 / 2215 Bytes / 1	2 / 456 Bytes / 0	3 / 620 Bytes / 0	3 / 370 Bytes / 0	8 / 1569 Bytes / 0	3 / 603 Bytes / 0	3 / 384 Bytes / 0
Jitter LEq max. / avg.	10,3 % / 8,5 %	9,5 % / 7,3 %	9,5 % / 7,3 %	7,0 % / 6,3 %	9,9 % / 7,3 %	9,4 % / 7,1 %	10,2 % / 7,6 %	8,8 % / 6,7 %
Tempoempfehlung	4X	4X	4X	8X	6X	8X	4X	8X
Klimakammer (96 Stunden, 85 °C, 85 % rel. Luftfeuchte)								
Qualitätsabfall / Note	unlesbar / ⊖⊖	–9 / ⊕⊕	–170 / ⊖⊖	–274 / ⊖⊖	–35 / ⊕	–47 / ○	–45 / ○	–7 / ⊕⊕
RSER10K * 1E-4 max.	–	36,30	11,18	56,69	25,16	74,78	26,06	9,46
Burstfehler BC / BL / UNC	–	7 / 1039 Bytes / 0	49 / 4276 Bytes / 1	48 / 3338 Bytes / 1	5 / 863 Bytes / 0	6 / 754 Bytes / 0	17 / 2960 Bytes / 0	7 / 1490 Bytes / 0
Jitter LEq max. / avg.	–	10,2 % / 7,6 %	11,1 % / 8,2 %	14,48 % / 11,5 %	11,3 % / 7,7 %	11,2 % / 7,8 %	11,1 % / 9,6 %	9,9 % / 8,3 %
Druckoberfläche								
Durchmesser innen / außen	22 mm / 118 mm	22 mm / 118 mm	nicht bedruckbar	22 mm / 118 mm	23 mm / 118 mm	22 mm / 118 mm	nicht bedruckbar	22 mm / 117 mm
Fotoqualität	○	○	–	○	⊕	○	–	○
Wischfestigkeit	⊕	⊕	–	⊕	○	⊕	–	⊖
Lichtbeständigkeit	○	⊖	–	⊖	⊖	⊖	–	○
Bewertung								
Tempo	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Brennqualität	○	⊖	○	⊕	○	⊖	⊖	○
Haltbarkeit Klimakammer	⊖⊖	⊕⊕	⊖⊖	⊖⊖	⊕	○	○	⊕⊕
Preis	2,08 €	3,50 €	1,50 €	1,50 €	2,99 €	5,99 €	4,69 €	5,30 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Dušan Živadinović

Zweiwege-Router

Kombi-Router für DSL und UMTS

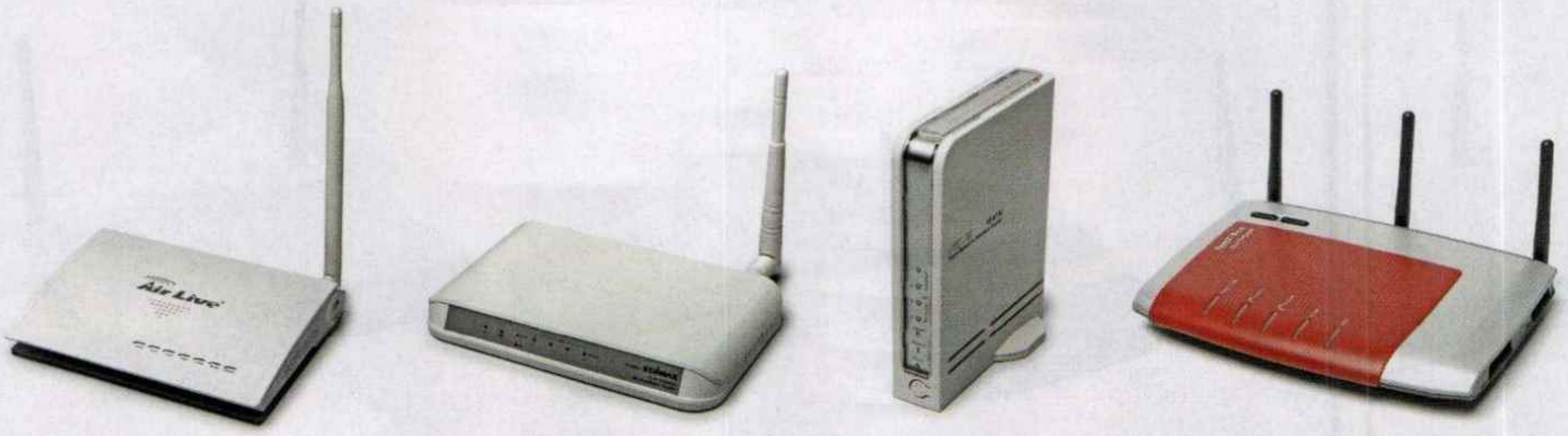
Im Sog der gesunkenen Mobilfunktarife hat sich eine neue Gruppe von Routern etabliert, die Internet-Verbindungen nicht nur einfach über DSL- oder Kabelmodems aufbaut, sondern alternativ über ein Mobilfunkmodem. Bessere Vertreter dieser Klasse schalten im Fehlerfall sogar automatisch auf die Funkverbindung um, bis die Hauptleitung wieder funktioniert.

Die Tagespauschale für den Internet-Zugang per UMTS-Stick dürfte zwar in erster Linie für Nutzer konzipiert worden sein, die ab und zu mal unterwegs per Laptop surfen wollen, aber zugleich hat sie die Verbreitung von Kombi-Routern stark gefördert, die ein UMTS-Modem über ihren USB-Port ansteuern: So wird der USB-Stick auch für kleine Arbeitsgruppen zu einer praktischen und preiswerten Versicherung gegen den Ausfall der Internet-Verbindung über DSL- oder Kabelmodemverbindungen.

Mit spezieller Router-Software könnte die gleiche Aufgabe auch ein PC oder ein Handy übernehmen, aber gegen den PC spricht seine höhere Stromaufnahme und gegen das Handy dessen doch limitierte Router-Funktionen (NAT-, DHCP- und DNS). Erst recht kann ein Mobiltelefon nicht mit Spezialitäten wie Dual-WAN-Betrieb, Backup und Load-balancing aufwarten.

An diesem Test nehmen acht Geräte von AirLive, Asus, AVM, Edimax, LevelOne, Lancom und Zyxel teil. Bis auf das Modell von Lancom hat keines der Geräte ein UMTS-Modem an Bord. Das Zyxel ZyWall 2WG ist als einziges für ein PC-Card-UMTS-Modem ausgelegt. Die übrigen sechs Geräte kommunizieren mit dem UMTS-Modem über einen USB-Port. Alle setzen als Hauptleitung zum Internet entweder ein internes DSL-Modem ein (AVM, Lancom) oder steuern ein externes DSL- oder Kabelmodem an. Für den Anschluss von LAN-Stationen bringen sie mindestens einen Fast-Ethernet-Port mit. Zu knapp vor Drucklegung dieser c't kamen die Muster von SMC und Aximcom an; wir fühlen ihnen in einem der kommenden Hefte auf den Zahn.

Wer einen Router für den mobilen Einsatz in Fahrzeugen sucht, könnte mit einem 230-zu-12-Volt-Adapter auch einen der Testkandidaten im Auto verwenden. Solche Wandler liefern leicht 70 Watt und mehr, sodass man über eine Mehrfachsteckdose auch ein Laptop laden kann. Allerdings er-



Schmalspur-WLAN beim AirLive- sowie Edimax-Router und Vollausbau bei Asus und AVM (rechts)

scheint diese Lösung wegen der beengten Verhältnisse in Autos und wegen zusätzlicher Kabel eher unerotisch. Für den mobilen Betrieb eignen sich speziell konzipierte tragbare UMTS-Router, die ihre Clients über WLAN mit Internet versorgen, besser. Wir prüfen diese Router-Klasse in einem der kommenden Hefte.

Sofern für externe UMTS-Modems ausgelegt, haben wir die Testkandidaten mit HSPA-fähigen Modems von Huawei und Option betrieben (USB: Huawei E270, PC-Card: Option Globetrotter HSUPA GE0301). Beide sind empfangsseitig für die aktuell maximale Download-Geschwindigkeit der Netze von 7,2 MBit/s ausgelegt. Sendeseitig schöpfen sie die Möglichkeiten nicht ganz aus – sie erreichen maximal 2 MBit/s, die Netze liefern aber bis zu 5,76 MBit/s. Dennoch will der Kauf eines schnelleren UMTS-Modems wohlüberlegt sein [1]. Zum Beispiel könnte der Option Icon 505 maximal 14 MBit/s empfangen und bis zu 5,76 MBit/s senden. Jedoch ist längst nicht jeder Router für diesen Stick ausgelegt. Vor dem Kauf empfiehlt es sich daher, die Kompatibilitätsangaben der Hersteller zu Rate zu ziehen.

Manche Mobilfunk-Modems verlangen mehr Strom, als der Router liefert (laut USB-Spezifikation liegt die Grenze bei 500 mA). In solchen Fällen hilft vielleicht ein aktiver USB-Hub weiter, den man zwischen Router und UMTS-Modem schleift. Aktive USB-Hubs liefern auch schon mal 600 bis 800 mA an einem Port.

Weitwurf

Alle Funkmodule sind zwar für das schnelle HSPA ausgelegt, schalten aber automatisch auf die langsameren GSM-Verfahren EDGE und GPRS herunter, wenn die Signalqualität für das schnellere Verfahren nicht mehr genügt. Setzt man Modems mit optionalen externen Antennen ein, lassen sich schnelle Verbindungen bei höheren Entfernungen als mit den integrierten Mini-Antennen der UMTS-Sticks aufrechterhalten. Wie viel bessere Antennen bringen, haben wir exemplarisch anhand von fünf Modellen getestet [2].

Bei allen Testkandidaten sollte man berücksichtigen, dass sie sich bei UMTS-Verbindungen anders als bei DSL- und Kabelmodem-Betrieb nur prinzipiell für alle IP-Anwendungen eignen. Manche Mobilfunknetzbetreiber unterbinden zum Beispiel VoIP-Verbindungen. Immerhin sollten Skype-Verbindungen möglich sein. Da die Latenz im Mobilfunknetz mit mindestens 80 ms deutlich höher ist als im DSL (20 bis 30 ms), werden auch Online-Spieler mit einem UMTS-Zugang nicht glücklich.

Die maximale Datenrate können Mobilfunkgeräte nur dann erzielen, wenn sie guten Empfang haben und wenn die jeweils genutzte Funkzelle die Ressourcen für Datenverbindungen voll ausschöpfen kann, also keine Sprachdaten konkurrierend zu befördern sind. Weil sowohl der Störpegel als auch die Auslastung der Zelle schwanken, verzeichnet man teils schnell variierende Durchsatzraten. So waren Schwankungen zwischen 40 KByte/s und 580 KByte/s zu beobachten. Im Mittel sind laut unseren Messreihen in Empfangsrichtung 200 KByte/s bis 300 KByte/s zu erwarten.

Zündstufen

Die Kandidaten unterscheiden sich in der Ausstattung erheblich. Die Eckwerte haben wir in der Tabelle auf Seite 148 zusammengefasst. Der LevelOne-Router kann die Internet-Verbindung über nur einen Ethernet-Port an das LAN weiterreichen, der kleine Zyxel NBG4115 hat immerhin zwei davon. Mehr Stationen lassen sich ab Werk per WLAN versorgen. Alternativ schließt man an den LAN-Port einen Switch an; einfache 5-Port-Modelle mit aktueller GBit-Technik gibt es schon für unter 30 Euro.

Bis auf den Lancom haben alle Kandidaten WLAN an Bord. Unter den übrigen hat lediglich der große Zyxel-Router ZyWall 2WG nur die älteren WLAN-Techniken für brutto bis zu 54 MBit/s (802.11a/b/g) an Bord. Immerhin funkt der ZyWall auch im 5-GHz-Band und kann so dem vor allem in dicht besiedelten Gebieten überbelegten 2,4-GHz-Band aus dem Wege gehen.

Die übrigen Sechs sind für das moderne 802.11n ausgelegt, das üblicherweise brutto bis zu 300 MBit/s erreicht. Einzig der AVM-Router funkt im schnellen 11n-Modus aber nicht nur im 2,4-GHz-Band, sondern alternativ auch im 5-GHz-Band. Der AirLive Air3G, Edimax 3G-6200n, LevelOne WBR-6800 und Zyxel NBG4115 bringen nur die 11n-Sparversion für brutto bis zu 150 MBit/s mit. Alle WLAN-Stationen verschlüsseln die Funkdaten mit dem aktuell als sicher angesehenen Verfahren WPA2. Nur der AirLive, AVM und der LevelOne zwingen den Nutzer dazu, die dringend anzuratende Verschlüsselung auch zu nutzen.

In der Tabelle haben wir auch viele Merkmale erfasst, die besonders für kleine Nutzergruppen von Bedeutung sind. Neben WLAN-Sicherheitsaspekten zählen wir dazu Konfigurationskonzepte, den manuellen Verbindungsaufbau, Änderung der DNS-Zuweisungen durch den eingebauten DHCP-Server oder die Reservierung von IP-Adressen für bestimmte LAN-Stationen anhand von MAC-Adressen. Zeit- und Volumen-Budgets, die die Nutzung aktueller Mobilfunktarife erleichtern würden, bieten nicht alle Kandidaten. Beides haben die Hersteller anscheinend im Zuge der DSL-Flatrate-Verbreitung gern vergessen. IPv6-Verbindungen ins Internet baut keiner der Kandidaten auf.

Einbahnstraße

Einige der erfassten Funktionen sind im Mobilfunkmodus nutzlos – wegen der Isolierung der Geräte hinter der NAT des Providers. Dazu gehören beispielsweise die Port-Weiterleitung oder auch die Fernkonfiguration. Wir führen sie dennoch auf, weil sie bei DSL- und Kabelmodemverbindungen nützlich sind. Mittels der Port-Weiterleitung kann man zum Beispiel Server hinter dem Router

Kombi-Router WLAN-Durchsatz

	1 m besser ▶	10 m besser ▶	20 m besser ▶
AirLive Air3G	48,4	43,5	30,5
Asus RT-N13U/B	66,9	59,1	33,3
AVM Fritz!Box 7270	65,7	61,4	23,6
AVM Fritz!Box 7270 (5 GHz)	88,9	63,0	28,0
Edimax 3G-6200n	43,6	30,5	9,2
LevelOne WBR-6800	49,6	21,6	31,4
Zyxel NBG4115	46,4	41,9	26,3
Zyxel ZyWall 2WG	18,0	17,5	1,4
Zyxel ZyWall 2WG (5 GHz)	16,5	13,5	10,3

Ohne WLAN, aber mit gleich zwei Mobilfunkantennen: der Lancom-Router (links). Darauf folgen der LevelOne sowie der kleine und der große Zyxel – mit sehr unterschiedlicher WLAN-Ausstattung.

betreiben; Anfragen an seine öffentliche Adresse leitet der Router anhand der Port-Nummer an die per Weiterleitungsregel definierte private IP-Adresse im lokalen Netz weiter – zum Beispiel an einen Web-Server.

Im Umfeld der Kombi-Router haben die Begriffe Fallback und Fallforward (manchmal auch zusammengefasst als Failover) zwei Bedeutungen: das automatische Schalten zwischen den Mobilfunkverfahren HSPA, EDGE und GPRS sowie das automatische Wechseln zwischen einer Hauptleitung (WAN1) und einer Ersatzleitung (WAN2). Bei den hier getesteten Routern bezieht sich WAN1 auf die drahtgebundene Strecke (DSL oder Kabel). WAN2 bezeichnet die Mobilfunkstrecke.

Im Weiteren verwenden wir Fallback und Fallforward als Bezeichnung für den automatischen WAN-Wechsel, also das Einschalten der Ersatzverbindung bei Ausfall der Hauptleitung und das selbstständige Wiederverwenden der Hauptleitung, wenn sie wieder funktioniert. Überraschenderweise beherrschen diese Funktionen nicht alle Router. Beispielsweise muss man die Fritz!Box von AVM per Hand zwischen DSL- und UMTS-Betrieb umschalten.

Nur einer der Teilnehmer, der ZyWall, kann beide Leitungen zugleich verwenden und den ausgehenden Verkehr nach vorgegebenen Regeln auf die beiden Leitungen verteilen. Wenn die schnelle DSL-Leitung dauerhaft ausgelastet ist, kann UMTS auf diese Weise ein wenig Entlastung bringen – wenn auch gegenüber DSL zu einem höheren Preis.

Prinzipiell kann man eine dynamische Lastverteilung etwa auf Basis des aktuellen Volumens oder der unterschiedlichen Datenraten festlegen, aber auch eine statische Lastverteilung definieren, bei der bestimmte Anwendungen grundsätzlich über eine der Leitungen laufen. Wenn man schon UMTS trotz der höheren Kosten fürs Load-Balancing einsetzen will, sollte man interaktive Anwendungen wie Spiele oder auch das Surfen über DSL leiten, weil DSL gegenüber UMTS weit kürzere Latenzen aufweist. Das Abholen und Versenden von Mails über öffentliche Mail-Server wie GMX kann hingegen über UMTS laufen, weil es dabei nicht auf kurze Latenzen ankommt.

Bei allen Kandidaten sollte man bedenken, dass sie anders als Handys keinen Zugangsschutz haben: Während man Handys so einstellen kann, dass sie nur nach Eingabe der PIN Mobilfunkverbindungen herstellen, merken sich die Router die PIN dauerhaft. Sind sie gestohlen, erweist es sich als nützlich, wenn man zuvor eine Fernwartung eingerichtet hat. Man muss allerdings auch Glück haben, gerade dann nach dem Gerät zu suchen, wenn es auch direkt über eine öffentliche IP-Adresse erreichbar ist. Deshalb empfiehlt es sich im Verlustfall, eher darauf zu setzen, dass der Netzbetreiber die SIM-Karte sperrt.

Die WLAN-Verschlüsselung reicht in diesem Fall normalerweise nicht, denn diese schaltet die Authentifizierung nur für WLAN-Surfer ein, nicht jedoch für LAN-Stationen, die am Router angeschlossen werden. Eine besondere Schranke gegen Missbrauch bringt das Lancom-Gerät mit. Das kann über ein externes GPS-Modul seine Position feststellen und seine Konfiguration löschen, wenn es sich außerhalb eines festgelegten Umkreises um die eingegebene Position verortet. Das AirLive hat eine zusätzliche Authentifizierungsfunktion, die aktiv wird, sobald man die Hotspot-Funktion einschaltet. Anschließend muss man sich per Username und Passwort beim Router anmelden, damit er Internet-Verbindungen zulässt – und zwar sowohl für LAN- als auch bei WLAN-Stationen. Hat man den AirLive mit einem separaten Konfigurationspasswort gesichert, lassen sich die Authentifizierungsdaten nicht auslesen und der Router kann dann zwar über Mobilfunk Verbindungen aufbauen, aber der Datenverkehr bleibt vernachlässigbar klein.

Wer Erfahrung mit der Router-Einrichtung hat, dürfte mit den meisten Kandidaten schnell vertraut werden, denn bis auf die PIN-Eingabe für die SIM-Karte und den Eintrag für den Access Point Name des Mobilnetzbetreibers (APN) sind keine Mobilfunkparameter erforderlich. Einige Router bieten die APNs der hiesigen Netzbetreiber im Menü zur Auswahl an.

Bei der Suche nach dem günstigsten Aufstellungsort für die Mobilfunkverbindung erweist sich eine Betriebsart- und Pegelanzeige als sehr hilfreich. Diese bieten aber nur die Router von AVM, Lancom und LevelOne. Keiner hat jedoch Funktionen für die SMS-Kommunikation an Bord und keiner kann das Modem auf eine bestimmte Mobilfunkbetriebsart festnageln (zum Beispiel auf HSPA oder auf EDGE).

AirLive Air3G

In einem teils ansehnlichen, teils kantigen Kunststoffgehäuse steckt der AirLive Air3G. Mit einem ab Werk untergeschraubten durchsichtigen Schlitten lässt sich das Gerät auch an der Wand montieren. Als einziger Kandidat kann es mittels PoE-Technik ein Gerät über Ethernet mit Strom versorgen; dafür ist der erste von vier LAN-Ports ausgelegt.

WLAN-seitig bringt der AirLive aktuelle Technik gemäß IEEE 802.11n mit, die jedoch schaumgebremst nur bis zu 150 MBit/s brutto liefert (üblich sind 300 MBit/s). Exklusiv lässt sich der schnelle 11n-Modus nicht einschalten, sondern nur in Kombination mit dem bremsenden 11g. Eine einfach zu handhabende Hotspot-Funktion sowie eine Ausgangsleistung bis zu 30 dBm dürften vor allem Interessenten aufhorchen lassen, die größere Räume versorgen wollen. Der Hersteller nennt als Zielpublikum aber auch Zug- und Busreisende. In Deutschland wird man von der hohen Sendeleistung kaum profitieren, denn hierzulande sind nur 20 dBm erlaubt, auf die das Gerät bei der Grundkonfiguration festgenagelt wird.

Für die Hotspot-Funktion muss man Multiple-SSID aktivieren, also mindestens eine weitere SSID anlegen. Die ist dann WLAN-seitig unverschlüsselt zugänglich und man muss sich per Browser authentifizieren, bevor man ins Internet kommt. Die Funktionen sind jedoch weder selbsterklärend noch ausreichend dokumentiert – zwei Sätze zum Einschalten der Multi-SSID-Funktion sowie die Erwähnung, dass dann auch LAN-seitige Authentifizierung erforderlich ist, sind eigentlich nicht zu viel verlangt.

Das User-Interface gibt sich wortkarg, der Funktionsumfang ist knapp. Das Air3G hat einen rudimentären Paketfilter, es lässt sich zwar aus der Ferne warten, aber man kann Zugriffe nicht auf bestimmte IP-Adressen einschränken und eine separate Authentifizierung fehlt. Letzteres erstaunt, denn im Hotspot-Bereich hat AirLive ja genau das implementiert. Demgegenüber

Homepage Unlimited

„Meine Empfehlung.
Denn in dem Paket ist
einfach alles drin!“

1blu

Die Homepage Unlimited
ist die supergünstige Komplett-Lösung für umfangreiche Privat- und Business-Webauftritte. Sichern Sie sich die idealen Grundlagen für Profi-Anwendungen – Unbegrenzten Traffic, 5.000 MB Webspace, 4 Inklusiv-Domains, einen Shell-Zugang per SSH, 15 MySQL-Datenbanken und vieles mehr.

Homepage Unlimited

Keine Einrichtungsgebühr!*

- > 4 Domains inklusive (de, com, net, org, info, name, biz, eu, at)
- > Subdomains
- > 5.000 MB Webspace
- > Unbegrenzter Traffic
- > Domainumleitung, eigene DNS-Verwaltung
- > Unbegrenzte FTP-Accounts
- > 600 E-Mail-Postfächer (IMAP/POP3)
- > 50 GB E-Mail-Speicher
- > PHP 5, Perl, Python, SSI,
- > Shell-Zugang per SSH
- > 15 MySQL-Datenbanken
- > SSL-Proxy
- > Wertvolle Inklusiv-Software (Webdesign)
- > Fertige Web 2.0 Programme (Joomla, Wordpress, TYPO3, Gallery uvm.)
- > 24/7-Technik-Support (günstige Ortsnetznummer)

~~8,90 €~~
1,–
€ /Monat*

Bis 30.06.2010!

* Preis/Monat inkl. 19% MwSt. Die einmalige Einrichtungsgebühr von 9,90 € entfällt für Homepage Unlimited bis 30.06.2010. Bei Bestellung bis 30.06.2010 Homepage Unlimited für 1,- €/Monat jeweils in der ersten Vertragslaufzeit von 6 Monaten, danach regulär 8,90 €/Monat. Verträge jederzeit kündbar mit einem Monat Frist zum Vertragsende. Bei Software-Bestellung 7,90 € Versandkosten.

1blu-Performance-Pakete

Webhosting-Pakete mit garantierter Mindestbandbreite für herausragende Website-Performance! Die Lösung für performance-intensive Privat- & Firmen-Websites.
Alle Angebote: www.1blu.de

SSL-Zertifikat inklusive!

030 – 20 18 10 00 | **www.1blu.de**

Richtiger Ansatz, unzureichende Ausführung: Der AirLive schaltete im Test lediglich auf die Ersatzleitung zuverlässig um. Wenn die Hauptleitung wieder verfügbar war, nutzte er sie nicht immer.

steht ein sehr ausführliches Glossar in der Anleitung, das dem Leser suggerieren könnte, die kleine Schachtel könnte das alles – kann sie mitnichten.

Der Air3G hat im Test zwei Mal ohne ersichtlichen Grund sämtliche User-Einstellungen vergessen, sodass er neu eingerichtet werden musste. Für jede Konfigurationsänderung muss er neu starten, Kopiervorgänge übers LAN oder WLAN brechen dann ab.

Journaleinträge sind in einem zu schmalen Unterfenster eingeblendet, was die Übersicht unnötig einschränkt. Das Journal wird nicht automatisch aufgefrischt. Es ist nicht ersichtlich, über welche Leitung die Internet-Verbindung aufgebaut ist, und die WAN-LED zeigt nur den Ethernet-Kontakt an. So bleibt einem nur der IP-Adressbereich als Indiz für eine Mobilfunkverbindung. Insgesamt drängt sich der Eindruck auf, dass der Entwickler die Protokollfunktion nie selbst genutzt hat.

Die Mobilfunkeinstellungen gelingen immerhin einfach, der Router bringt Voreinstellungen für Netzbetreiber zahlreicher Länder mit. Eine Pegelanzeige für das Mobilfunksignal fehlt. Wenn zwei aufeinanderfolgende Ping-Echos ausbleiben, schaltet das Gerät auf die Ersatzleitung um. Man kann einstellen, welche der beiden der Router bevorzugen soll. Auch kann man eine der beiden Leitungen exklusiv, also dann ohne Fallback-Funktion nutzen.

Fallback und Fallforward funktionieren meistens. Es dauert Minuten, bis der Air3G merkt, dass DSL ausgefallen ist und manchmal registriert er nicht, wenn die Hauptleitung ins Internet wieder verfügbar ist. Das kann im Zusammenspiel mit Zeit- oder Volumen-Tarifen für den 3G-Zugang unnötige Kosten nach sich ziehen. Wenn das Gerät auf die Ersatzleitung umschaltet und die Hotspot-Funktion aktiv ist, muss sich jeder Nutzer neu authentifizieren – so stellen wir uns den automatischen Leitungswechsel nicht vor.

Asus RT-N13U/B

Als einziger Testkandidat bringt der Asus RT-N13U/B keine externen, sondern nur drei interne WLAN-Antennen mit. Zudem hat ihm der Hersteller einen Betriebsartenschalter für Router-, Repeater- oder Access-Point-Modus spendiert. Unter den diversen Leuchtanzeigen ist die Internet-LED irreführend beschriftet, denn daran ist nur der Netzkontakt des WAN-Ethernet-Ports abzulesen, nicht aber, ob die Internet-Verbindung aufgebaut ist.

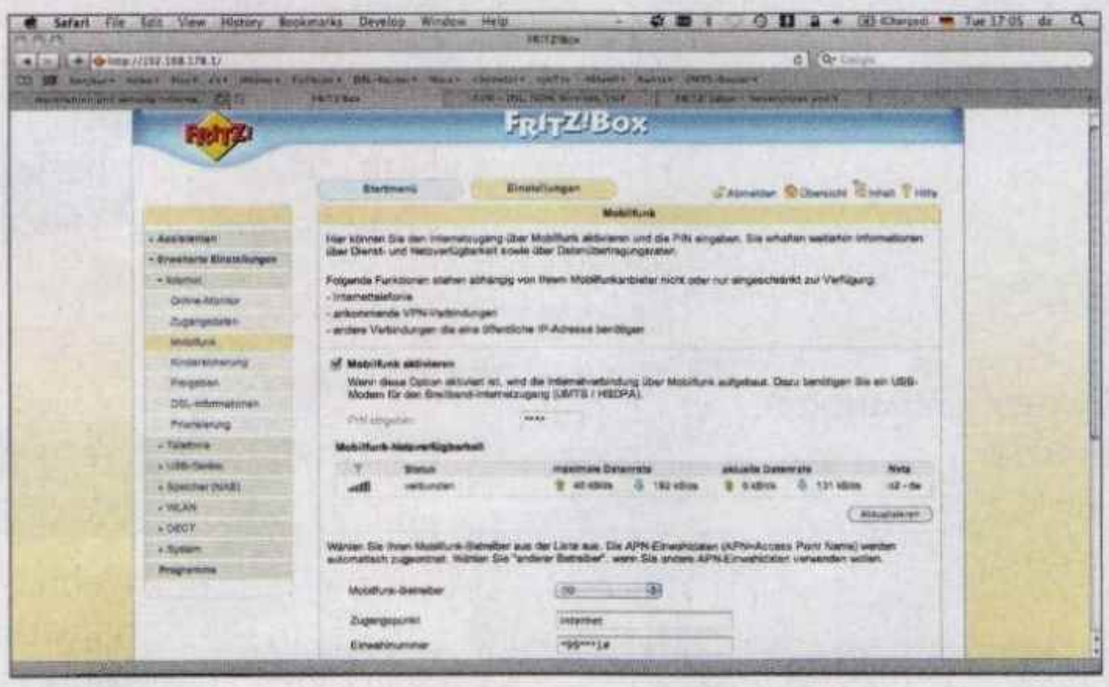
Das User-Interface ist grafisch gelungen und übersichtlich, wesentliche Informationen und Elemente sind gleich auf der Startseite zu finden – allerdings auch das eigentlich geheimzuhaltende WLAN-Passwort.

Der Asus-Router hat APN-Einstellungen für eine Vielzahl von Betreibern an Bord, aber nicht für die in Deutschland tätigen. Und es gibt zwar ein Feld, in welchem man den APN per Hand eintragen kann, aber wenn man die Mobilfunkseite nach dem Speichern erneut aufruft, füllt der Router das Feld mit dem APN aus, der im Menü darüber ausgewählt ist – wenn man nun erneut speichert, ist der manuelle Eintrag überschrieben. Mobilfunkstatusanzeigen fehlen.

Im DNS-Test fiel das Gerät bei der Prüfung der DNSSEC-Übertragung durch. Es leitet keine signierten DNS-Antworten weiter und lässt auch keine durch, wenn man einen externen DNS befragt.

Weder Fallback noch Fallforward sind implementiert; die manuelle Inbetriebnahme des Mobilfunkmodems schaltet zugleich Ethernet-WAN-Verbindung ab und umgekehrt. Das Umschalten klappt immerhin im Zusammenspiel mit üblichen DSL-Modems wie erwartet, der RT-N13U/B baut dann Internet-Verbindungen über das UMTS-Modem auf.

Zu beachten ist, dass der Switch des Asus-Routers DHCP-Anfragen von den LAN-Ports zum WAN-Port durchlässt. Router-Kaskaden, bei denen der Asus einen vorgelagerten Router für den Internet-Zugang nutzt, sind nur eingeschränkt möglich, wenn der DHCP des vorgelagerten Routers schneller auf Anfragen der Clients antwortet als der des Asus-Routers. Die Clients des Asus-Routers erhalten dann IP-Einstellungen für das vorgelagerte Subnetz – das untergräbt eine Subnetztrennung, die man vielleicht als Sicherheitsfeature haben will.



Die Fritz!Box zeigt zwar den Status der UMTS-Verbindung anschaulich, sie schaltet aber nicht automatisch zwischen der Haupt- und der Reserveleitung um.

AVM Fritz!Box 7270

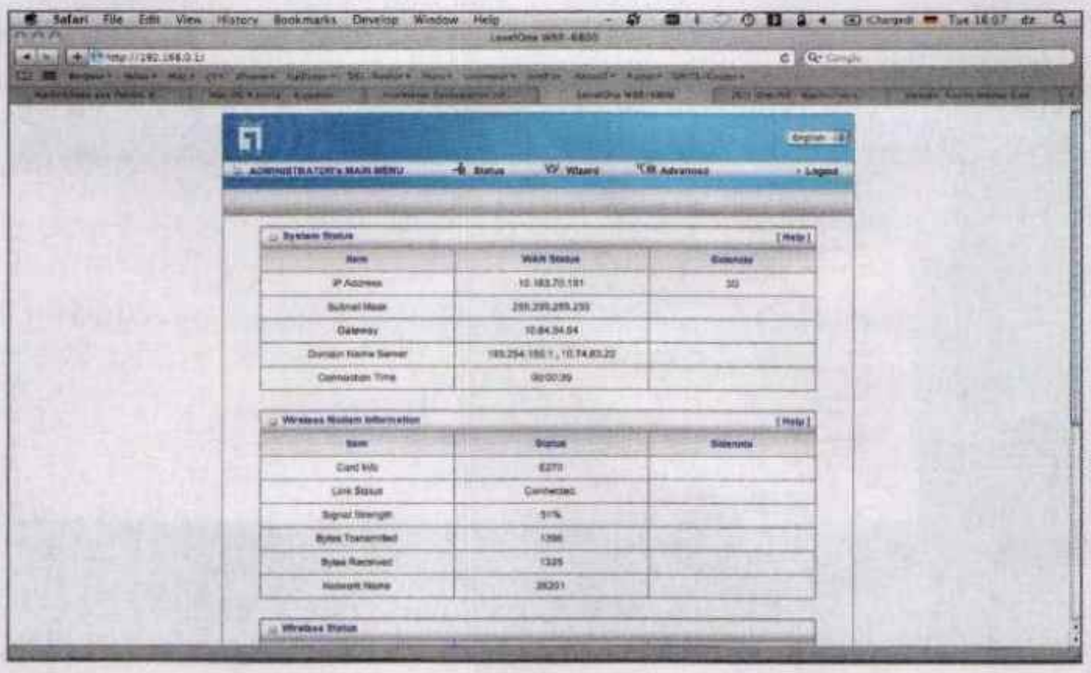
Die Fritz!Box 7270 steht in diesem Test stellvertretend für aktuelle Fritz!Boxen. Wie der Lancom, so bringt auch der von AVM gefertigte Router ein eigenes DSL-Modem mit. Zu den Stärken des Geräts zählen umfassende Monitorfunktionen für DSL, WLAN und LAN, aber auch eine Vielzahl von Funktionen für kleine Arbeitsgruppen, darunter eine ISDN-Tk-Anlage, Anrufbeantworter, Kindersicherung, Nachtschaltung und eine DECT-Basisstation.

Einige Kleinigkeiten fehlen allerdings. Ein für das LAN zu nutzender DNS lässt sich im DHCP nicht eintragen, eine DMZ-Funktion fehlt, die Internet-Verbindung über DSL lässt sich nicht nach Belieben per Hand auf- und abbauen. Im DNS-Test scheiterte die Box am DNSSEC-Test: sie leitete signierte Pakete nicht weiter. Immerhin ließ sie solche Pakete durch, wenn sie eine Client-Station von einem externen DNS selbst anforderte.

Im eigentlich vorbildlich übersichtlichen User-Interface sucht man nach Mobilfunkfunktionen zunächst vergebens. Diese müssen zunächst überhaupt eingeschaltet werden, der Router zeigt nicht von sich aus an, ob er ein Mobilfunkmodem am USB-Port gefunden hat. Dafür hat AVM dem Router im Bereich „Erweiterte Einstellungen, USB-Geräte einschalten" einen eigenen Menüpunkt spendiert, der nur bei der ersten Einrichtung des Funkmodems benötigt wird. Anschließend findet man ein spezielles User-Interface im Bereich „Erweiterte Einstellungen, Internet, Mobilfunk".

Außer der PIN-Eingabe, den Einwahlparametern für den Mobilfunkbetreibe sowie den Einstellungen für die Haltedauer der

Verbindung ist nichts zu tun; die Fritz!Box kennt auch die APNs der hiesigen Mobilfunknetzbetreiber. Hat man die Parameter korrekt eingegeben, bucht sich die Fritz!Box fortan bis auf Weiteres über Mobilfunk ins Internet ein. Sie zeigt sich hinsichtlich des Mobilfunkstatus etwas gesprächiger als andere Kandidaten – der Signalpegel und die maximalen und aktuellen Datenraten in Sende- und Empfangsrichtung sind immerhin eingeblendet. Wenn die DSL-Leitung ausgefallen ist, muss man allerdings die Box per Hand auf die Ersatzleitung einstellen und umgekehrt; Fallback und Fallforward fehlen.



Einfach ausgestattet, teils unzureichend dokumentiert, aber immerhin funktional: LevelOne WBR-6800

Edimax 3G-6200n

Der Edimax 3G-6200n steckt in einem unauffälligen Kunststoffgehäuse. Mit Strom versorgt ihn ein Steckernetzteil, dem der Hersteller einen eigenen Ausschalter spendiert hat. Dieser trennt zwar den Router vom Strom, nicht aber das Netzteil, das allein 0,3 Watt vergeudet. Das 11n-Funkmodul des Edimax-Routers ist für brutto nur 150 MBit/s ausgelegt, verfügt also über nur eine Antenne.

Vorbildlich fanden wir den Ansatz der Grundkonfiguration, gleich zu Beginn die Datum- und Zeiteinstellungen vorzunehmen – so lassen sich Journaleinträge bei Bedarf leichter auswerten. Änderungen werden grundsätzlich erst nach einem Neustart wirksam.

Negativ fiel das User-Interface auf. Auf den ersten Blick erscheint es übersichtlich und optisch gefällig. Die zahlreichen Optionen sind jedoch in zu viele Bereiche unterteilt, von denen jeder seine eigene Seite hat. So muss man beim Edimax für dieselben Aufgaben viel öfter klicken als bei anderen Geräten, besonders wenn man im Fehlerfall auf der Suche nach der Ursache ist. Den Inhalt der Statusseiten kann das Gerät nämlich weder automatisch noch auf manuelle Anforderung hin aktualisieren. Für jede manuelle Aktualisierung muss man sich buchstäblich von oben nach unten im Menübaum durchklicken – man braucht also vier Klicks für ein simples Update.

Das Zurücksetzen des Geräts auf den Werkszustand klappte im Test nicht zuverlässig, obwohl so vom User-Interface suggeriert. Beispielsweise zeigte der Router nach dem Reset leere Einträge im Mobilfunkbereich, baute aber dennoch nach dem Neustart Verbindungen über Mobilfunk auf.

Wenn für den Internet-Zugang über die Hauptleitung kein PPPoE verwendet wird, sondern DHCP, darf man das UMTS-Modem zunächst nicht anschließen. Andernfalls scheitert die Einrichtung, weil der Edimax trotz abgeschaltetem Failover und unkonfiguriertem UMTS-Modem die Internet-Verbindung über Mobilfunk aufzubauen versucht; dabei holt er sich vom DHCP-Server nicht einmal eine IP-Adresse für seinen WAN-Port. Richtet man in dieser Situation das UMTS-Modem ein, öffnet der Router ungefragt eine Mobilfunkverbindung, obwohl auch eine Verbindung über die Hauptleitung klappen würde.

Steckt man das UMTS-Modem bei einem für die Hauptleitung fertig konfigurierten Edimax an, vergisst der Router das Default Gateway für das Ethernet-WAN-Interface, sodass die Internet-Verbindung unterbrochen wird. Richtet man das UMTS-Modem ein, verwendet es der Router ungebeten. Fallforward funktionierte im Test auch nach großzügiger Frist in Spielfilmlänge nicht.

Im Statusfenster sind die IP-Einstellungen im Failover-Modus trotz funktionierender Internet-Verbindung nicht immer korrekt eingeblendet. Manchmal zeigt der Router die WAN-IP-Adresse nicht an, manchmal den DNS nicht. Auf der mitgelieferten CD finden sich nicht etwa PDF-Versionen der Bedienungsanleitung in verschiedenen Sprachen, sondern eine englische Version des Dokuments in 16-facher Ausführung in 16 Ordnern. Zusammenfassung: in der aktuellen Version zwar schick, aber schlampig.

LevelOne WBR-6800

Mit dem WBR-6800 schickt LevelOne einen eigenen 11n-WLAN-Funker ins Rennen, der für nur 150 MBit/s ausgelegt ist. Der 6800er folgt immerhin dem Modell WBR-3800, das lediglich 11g-Funk beherrschte.

Durch die Grundeinrichtung führt ein Wizard, der jedoch den

PERFECTION IN SOFTWARE PROTECTION

CodeMeter: Softwareschutz für Embedded Software!

- Embedded Betriebssysteme: Windows CE, Windows Embedded, Linux, vxWorks
- Hardwarebasiert mit Realtime-Clock als CmStick für USB, PC-, Express-, CF- & SD- und µSD-Card
- Softwarebasiert mit CodeMeterAct
- Einfache Integration in Ihre Software
- Höchste Sicherheit vor Raubkopien und Reverse Engineering

2010 SIIA CODiE FINALIST

WIBU-SYSTEMS AG
Rüppurrer Straße 52-54
D-76137 Karlsruhe
Tel.: 0721-93172-0
www.wibu.de

Secure Code Seminar

Aktuelle Roadshow Termine 2010:

24. Juni	Bern	22. Juli	Nürnberg
01. Juli	Dortmund	12. August	St. Gallen, Schweiz
08. Juli	Wien	26. August	Erfurt
21. Juli	München	02. September	Köln

Weitere Termine und Infos unter: www.wibu.de/roadshow

MEDIA ACCESS
PERFECTION IN SOFTWARE PROTECTION
DOCUMENT

WIBU SYSTEMS

WLAN-Betrieb ohne Verschlüsselung vorschlägt, obwohl auch das moderne WPA2 an Bord ist. In den DNS-Prüfungen scheiterte der Router an signierten DNS-Paketen: der eingebaute DNS-Proxy leitet sie nicht weiter. Immerhin lässt er sie passieren, wenn eine Client-Station einen externen DNS-Server selbst um Auskunft fragt.

Die Einrichtung des Mobilfunkmodems setzt einige Grundkenntnisse voraus, denn der WBR-6800 bringt keine Voreinstellungen für die Mobilnetze mit. Immerhin zeigt er im Statusbereich den aktuellen Signalpegel in Prozent, das übertragene Volumen und die Nummer des Mobilnetzbetreibers an – er löst die Nummer jedoch nicht zum Namen auf (zum Beispiel hat T-Mobile die Nummer 26201).

Sowohl Fallback als auch Fallforward sind eingebaut. Das Gerät prüft die Verbindung ausschließlich anhand einer IP-Adresse, Domain-Namen akzeptiert es nicht. Die Einrichtung des Fallback ist so undurchsichtig wie schon beim 3800er Modell – es genügt aber, die 3G-Einstellungen einmalig einzutragen und dann auf Kabel-WAN-Betrieb umzuschalten – fortan schaltet der Router auf das 3G-Modem um, sobald er über Ethernet-WAN die eingetragene IP-Adresse nicht erreicht.

Lancom 1751 UMTS

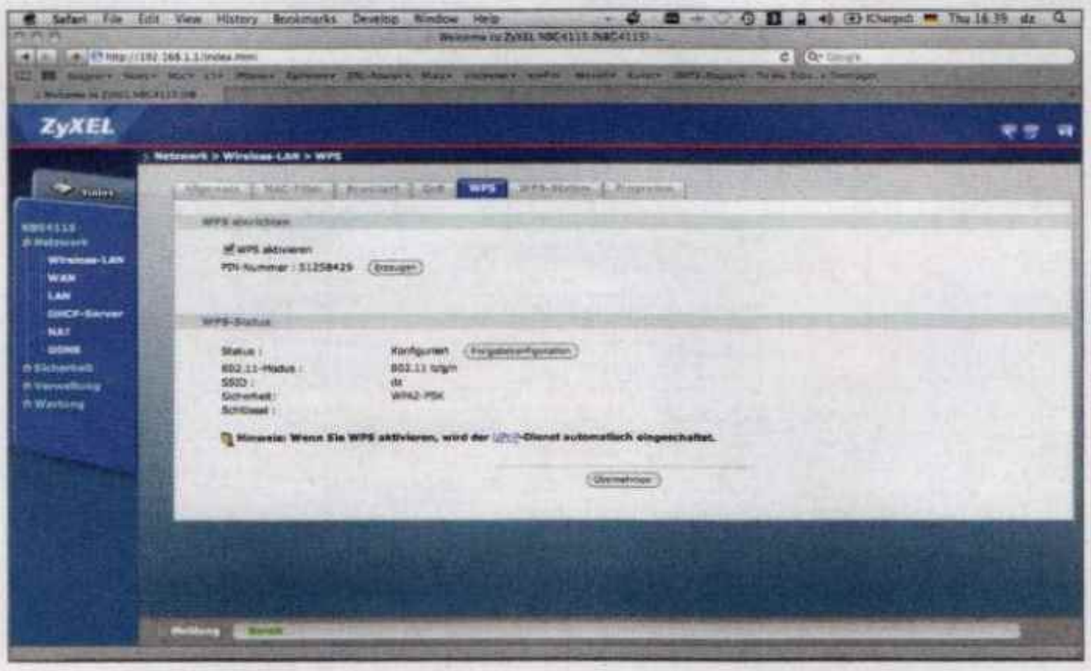
Der Lancom 1751 UMTS ist der einzige DSL-Router im Test ohne WLAN und mit eigenem UMTS-Modem an Bord – dieses hat für Mobilfunkverbindungen gleich zwei Antennen zur Verfügung; es nutzt die jeweils besser empfangende (RX-Diversity).

Das auffällig unauffällige graue Gehäuse enthält zahlreiche Status-LEDs und zahlreiche Ports. Und der Router bietet zahlreiche Features. Diverse Setup-Wizards führen durch die Grundeinrichtung von etwa Netzwerkkopplung oder einfachem Internet-Zugang; die Ersatzleitung lässt sich gleich mit der DSL-Einrichtung in einem Rutsch eintragen. Auch kann der Router-Veteran ISDN als Backup-Leitung nutzen.

Nach den ersten Funktionstests sollte man die Einstellungen zum Beispiel über das Programm LANconfig überprüfen, denn der Assistent trägt stillschweigend auch eine für den UMTS-Betrieb wenig geeignete Option für das Backup-Verfahren ein: Das Gerät verwendet nach einem Neustart für den nächsten Verbindungsaufbau die zuletzt erfolgreich erreichte Gegenstelle („Anfangen mit der zuletzt erfolgreich erreichten Gegenstelle"). Diese Einstellung ist für UMTS meist nicht sinnvoll, weil ADSL geringere Latenz und Kosten bei meist höherer Geschwindigkeit bietet. Wenn also DSL vorhanden ist (Menü Kommunikation, Rufverwaltung, Backup-Tabelle), sollte man es als primäre Gegenstelle festlegen.

Im Test erfüllte der Lancom die Erwartungen weitgehend. DNSSEC-Pakete leitete er nicht weiter, ließ sie aber immerhin passieren. Fallback führt Lancom unter dem Begriff „Backup". Der Router registriert ohne weitere Einstellungen umgehend, wenn DSL ausgefallen ist und wechselt auf den Mobilfunkmodus. Es bleibt allerdings unklar, wie der Router entscheidet, ob er umschalten soll. Ebenso blieb unklar, nach welchen Kriterien das Gerät die Hauptleitung wieder in Betrieb nimmt.

Details der Mobilfunk-Verbindung sind nur über die Windows-Software LAN-Monitor einzusehen. Schade, dass man die Mobilfunkbetriebsart nicht per Hand einstellen kann (GSM, EDGE oder UMTS). Den übrigen Kandidaten kann man diese Auslassung leicht verzeihen, weil die Steuerung dieser Funktionen unter den UMTS-Modems uneinheitlich ist und unklar ist, welches Modem eingesetzt wird. Vom Lancom hätten wir das erwartet, weil es ja ein internes Modem verwendet, dessen Befehlssatz es kennt.



Ein weiteres Rätsel der Neuzeit: Im kleinen Zyxel-Router muss das sicherheitskritische UPnP eingeschaltet sein, damit man die sicherheitsrelevante Funktion WPS nutzen kann – warum auch immer.

Zyxel NBG4115

Neu im Lieferprogramm bei Zyxel ist das kleine NBG4115. Das kompakte Kistchen hat kein Modem an Bord und dürfte mit lediglich zwei LAN-Ports nur für Mini-Netze gedacht sein – wer mehr Clients per Ethernet anschließen will, braucht jedenfalls einen Switch.

Die Grundeinrichtung klappt zwar einfach, doch der Wizard rät nicht dazu, das WLAN zu verschlüsseln, sondern bietet sogar zunächst nur unverschlüsselte Verbindungen an. Auch gibt es einen Punktabzug dafür, dass man die 11n-Betriebsart nicht exklusiv, sondern immer nur mit dem bremsenden 11g-Modus nutzen kann. Manche Begriffe sind unnötig eingedeutscht (Mehrpunktverbindung statt des gebräuchlichen Multicast), die Mobilfunkeinstellungen nehmen dem Hobby-Admin nicht einmal den Eintrag des Einwahlstrings ab (*99#). Die erste Mobilfunkeinwahl nach der Wizard-Einrichtung funktionierte erst nach einem Neustart des Geräts; dass das nötig sei, verschwieg es.

Ist die 3G-Betriebsart konfiguriert, genügt es, das UMTS-Modem anzustecken, damit der Router fortan Internet-Verbindungen über Mobilfunk aufbaut; dafür bootet er automatisch neu. Zieht man das UMTS-Modem ab, wechselt er auf Ethernet-WAN. Eine Möglichkeit, per Software zwischen den Modi umzuschalten, fehlt. Das ist lästig, aber funktional, zumal der NGB4115 in wenigen Sekunden bootet. Fallback und Fallforward soll der kleine Zyxel bald anhand eines kommenden Firmware-Updates lernen.

Bis dahin können die Entwickler vielleicht auch die Abhängigkeit von WPS überdenken – ist UPnP nicht eingeschaltet, steht WPS nicht zur Verfügung. Und überdies können die modernen Verschlüsselungen WPA und WPA2 nur dann aktiviert werden, wenn WPS aktiv ist. Für diese unverständlichen Abhängigkeiten, die sonst kein Router-Hersteller praktiziert, handelte sich der NBG4115 Punktabzüge ein, denn so kann man das sicherheitsrelevante UPnP praktisch nicht abschalten.

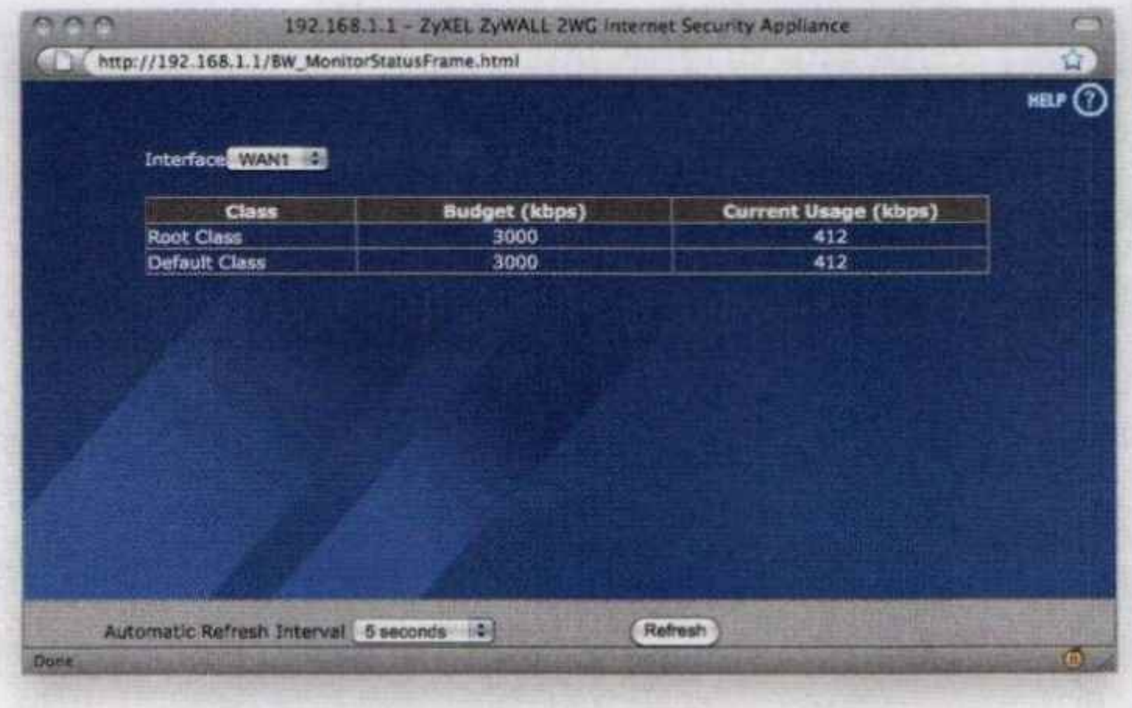
Zyxel ZyWall 2WG

Mit seinen zahlreichen Ports und dem PC-Card-Steckplatz für UMTS-Modems ordnet sich der ZyWall 2WG in die Oberklasse der Router ein. Fällt eine der beiden WAN-Leitungen aus, gibts optional als Notnagel eine Wählmodemverbindung ins Internet. Beim ersten Start generiert der ZyWall ein gerätespezifisches Zertifikat, über das er sich verschlüsselt, beispielsweise über HTTPS, ansprechen lässt.

Anders als der kleine Zyxel fiel der ZyWall im DNS-Test erstaunlicherweise durch. Der Proxy leitete signierte Pakete nicht weiter. Der Router ließ sie aber immerhin durch, wenn die LAN-Station einen externen DNS selbst befragte.

Die Mobilfunkeinrichtung läuft so wie beim kleinen Zyxel ab, man muss also die Rufnummer per Hand eingeben (*99#). Auf der Startseite lässt sich die Mobilfunkverbindung per Mausklick starten und auch beenden. Über das umfassende Status-Fenster kann man unter anderem den Bandbreiten-Monitor öffnen, der zugeteiltes und aktuell benutztes Budget für das jeweilige Interface anzeigt – allerdings tut er das nur in großen Abständen (mindestens 5, maximal 30 Sekunden), sodass die Angaben sehr ungenau sind. Im Test wurden trotz dauerhaft ausgelasteter 3-MBit/s-Leitungen häufig nur Werte unter 100 KBit/s angezeigt.

Der ZyWall bietet als einziger Kandidat neben Fallback und Fallforward auch Load-Balancing. Im Test klappte das Fall-



Als einziger Kandidat beherrscht der Zyxel ZyWall 2WG auch die Lastverteilung zwischen zwei Leitungen. Im Statusfenster zeigt er auf Wunsch die Auslastung einzelner Interfaces an.

back einwandfrei. Beim Fallforward buchte sich das Gerät zwar umgehend über WAN1 ein, ließ aber die Mobilfunkverbindung einige Sekunden länger stehen als nötig – es gibt Schlimmeres.

Für das Load-Balancing bietet der Router drei Verfahren. Sie funktionieren nur, wenn man im Bandwidth-Manager für die verschiedenen Interfaces deren Bandbreite eingetragen hat; darauf weist das User-Interface aber nicht hin. Für DSL- oder Kabel-Modems lässt sich die Bandbreite leicht zum Beispiel aus dem Vertrag ermitteln. Für UMTS kann man den Wert allenfalls durch Messungen ermitteln, und er gilt auch nur dann, wenn das Modem konstant über denselben Signalpegel versorgt wird und der Provider die Datenrate nicht ändert – zumindest letzteres ist aber bei deutschen Providern üblich, spätestens nach 5 GByte übertragenem Volumen bremsen sie das Tempo auf ISDN-Niveau ab. Das sind keine guten Voraussetzungen fürs Load-Balancing. Aber wenn man schon UMTS dafür nutzen will, dann taugt dafür nur das Spill-over-Verfahren: UMTS wird erst dann genutzt, wenn die bevorzugte Leitung voll belegt ist.

Das Fallback funktionierte bei eingeschaltetem Load-Balancing nicht fehlerfrei: Wenn der Router beide Leitungen nutzen darf, aber wegen aktueller Unterbeschäftigung zunächst entscheidet, die zweite nicht zu verwenden und dann die erste ausfällt, nimmt er die zweite immerhin in Betrieb. Doch statt die Daten darüber ins Internet zu senden, verwirft er sie stillschweigend, denn die erste Leitung ist aus Sicht des Bandbreitenmanagers nicht ausgelastet. Immerhin klappt unter diesen Bedingungen das Fallforward.

Fazit

Mobilfunkseitig haben sich die Kandidaten nicht mit Ruhm bekleckert: Keiner lässt sich auf eine Mobilfunkbetriebsart festnageln, eine SMS-Funktion, und sei es nur für Notfälle, bietet kein Router an. Dabei ließe sie sich prima für Alarmierungszwecke nutzen. Eine manuelle Umschaltung der WAN-Betriebsarten bietet nur der ZyWall.

Überrascht hat aber noch mehr, dass nur einige der Kandidaten automatisch auf die Ersatzleitung umschalten, wenn die Hauptleitung ausgefallen ist. So kann man für Fallback-Zwecke lediglich den Lancom, ZyWall und LevelOne empfehlen.

Zieht man sämtliche Auswahlkriterien in Betracht, empfehlen sich der Lancom und ZyWall aufgrund der Vielzahl von Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten für fortgeschrittene Ansprüche. Für private kleine LANs eignen sich eher der Reihe nach AVM, Asus und LevelOne. Wegen etlicher Ungereimtheiten bilden AirLive, der kleine Zyxel und Edimax die Nachhut. (dz)

Literatur

[1] Andreas Beier, Mirko Dölle, Rudolf Opitz, UMTS zum Anstecken, USB-Surfsticks fürs Notebook, c't 1/10, S. 122

[2] Dušan Živadinović, Weitwurf, Externe Antennen für UMTS-Sticks und -Router, c't 12/09, S. 130

QNAP

QMobile

Eine iPhone Applikation welche den Zugriff auf Ihr NAS ermöglicht

- Nehmen Sie Ihr Multimedia Center einfach immer mit.
- „Rock Your Life" mit der eignen Musik-Jukebox für unterwegs.
- Diashow von allen Ihren Fotos sofort, immer und überall.
- Teilen Sie Ihre Lieblingsmusik und Ihre Lieblingsvideos mit Freunden und Kollegen.

Erstellen Sie Ihre eigene Audio – Bibliothek

- Greifen Sie auf alle Ihre gespeicherte Musik von Überall und Jederzeit zu.
- Alle Musik Titelinformationen wie Album, Interpret, Genre, usw. sind verfügbar.
- Erstellen Sie eigene Playlisten um schnell auf Ihre Lieblingsmusik zugreifen zu können.
- Nutzen Sie ausgewählte Musikstücke und Playlisten gemeinsam.

Neue Video Unterhaltungs Möglichkeiten

- Betrachten Sie Ihre Videos Online!
- Fast alle Videoformate können auf Ihrer QNAP Multimedia Station umformatiert werden.

Sichere Zugriffs-Verwaltung

- Verwalten Sie ganz einfach die Benutzerzugriffsrechte.
- Lassen Sie Freunde Daten aufspielen und nutzen Sie Dokumenten-Sammlungen gemeinsam.

Verwalten Sie Fotos ganz einfach

- Blättern Sie durch Ihre Fotoablage :
  - als Diashow
  - mit dem "Cooliris 3D wall" Effekt
- Passen Sie die Ausgabe Ihrer Fotos an:
  - Weisen Sie Ihren Fotos individuelle Rahmen zu.
  - Verwenden Sie eigene Hintergrund Musik.
- Emailen Sie Ihre Fotos an Freunde
- Veröffentlichen Sie Ihre Fotos in:
  - Facebook
  - Blogger
  - MySpace
  - Twitter
  - Plurk
  - Windows Live Blog

http://www.qnap.com/de/Wheretobuy.asp

Kombi-Router für DSL und UMTS

Bezeichnung	Air3G	RT-N13U/B	Fritz!Box 7270	3G-6200n
Hersteller/Anbieter	AirLive/Jakob Elektronik	Asus	AVM	Edimax
Firmware-Version	27.4.2.0.1-b10	2.0.0.3	54.04.80	02.12.10
Lieferumfang	LAN-Kabel, Netzteil, Antenne	LAN-Kabel, Netzteil	DSL-ISDN-, LAN-Kabel, Netzteil, 3 Antennen, TAE-RJ12-Adapter	LAN-Kabel, USB-Verlängerung, Standfuß, Netzteil, Antenne
Dokumentation	Kurzanleitung (deutsch/mehrsprachig, 4 S.) Bedienungsanleitung (engl., 111 S.)	Kurzanl. (deutsch/mehrsprachig, Faltblatt), Bedienungsanleitung (deutsch, 61 S.)	Kurzanleitung (deutsch, Faltblatt), Bedienungsanleitung (deutsch, 200 S.)	Kurzanleitung (engl., 32 S.), Bedienungsanleitung (engl., 163 S.)
Ports	1 × WAN FE, 4 × LAN FE (davon 1 × PoE), 1 × USB-Host	WAN, 4 × LAN FE, USB-Host	1 × DSL-ISDN, 4 × LAN FE (davon 1 × WAN-Option), 1 × USB-Host, 2 × TAE	WAN, 4 × LAN FE, 1 × USB-Host
Status-Informationen	WAN, LAN, WLAN, WPS, Stromversorgung	Internet, LAN, WLAN, WPS, Stromversorgung	Stromversorgung/DSL, Festnetz, Internet, WLAN, Info	WAN, 3G, LAN, WLAN, Stromversorgung
Bedienelemente	Reset-Taste, WPS-Taste	Reset-Taste, WPS-Taste, WLAN-Betriebsartenschalter	–	Reset, WPS, WLAN
Mobilfunk-Betriebsarten				
Betriebsartanzeige	–	–	–	–
Pegelanzeige	–	–	✓	–
SMS-Kommunikation	–	–	–	–
WLAN				
802.11a/b/g/n	–/✓/✓/✓	–/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	–/✓/✓/✓
Antennen aufstellbar/abnehmbar/Buchse	✓/✓/RP-SMA	–	✓/✓/RP-SMA	✓/✓/RP-SMA
interne Antennen/Diversity wählbar	–/–	✓/–	–/–	–/–
Modus: 11b/11g/11n/mixed	✓/✓/–/✓	✓/✓/–/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/–/✓
Verschlüsselung: WPA/WPA2/Radius (802.1X)	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Verschlüsselung ab Werk ein	✓	–	✓	–
Zwang zur Verschlüsselung	✓	–	✓	–
WLAN-Autokonfiguration	WPS	WPS	WPS	WPS
WLAN abschaltbar/ab Werk aus	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/–
Internet-Verbindung				
Idle-Timeout/Auto reconnect	–/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
manueller Aufbau/Connect-LED	–/–	–/–	–/✓	–/✓
Fallback (WAN1–>WAN2)	✓	–	–	✓
Fallforward (WAN2–>WAN1)	✓[1]	–	–	–
Lastverteilung	–	–	–	–
Zeit-/Volumen-Budget	–/–	–/–	–/–	–/–
Traffic-/Access-Accounting	–/–	–/–	–/–	–/–
DHCP: IP-Reservierung nach MAC	✓	✓	–	✓
DNS im DHCP-Server einstellbar	–	✓	–	–
DNS-Relay o.k.	✓	–	–	✓
Port Forwarding/-Change/-Ranges	✓/–/✓	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–
Exposed Host/DMZ	✓/–	–/–	–/–	✓/–
statische Routen	✓	✓	✓	✓
MAC-Filter	✓	✓	–	✓
Paketfilter Dienst/Quelle/Ziel	–/✓/✓	–/–/–	–/–/–	✓/✓/–
URL-Filter/ Schlüsselwortfilter	✓/–	✓/✓	–/–	✓/–
Konfiguration				
Interfaces	HTTP, HTTPS	HTTP	HTTP	HTTP
UpnP/abschaltbar	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Fernkonfiguration/ab Werk aus	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Fernkonfiguration Einschränkung auf Host	–	–	✓	✓
Konfiguration speichern	✓	✓	✓	✓
Online-Hilfe aus Router	–	✓	✓	–
erzwingt Passwort-Änderung	–	–	✓	✓
Logging	lokal	syslog, lokal	lokal, E-Mail	lokal
NTP-Client/Server einstellbar/agiert als Server	✓/–/✓	✓/✓/–	✓/–/–	✓/✓/–
PPTP-Client/-Server	–/–	–/–	–/–	–/–
IPSec-Peer	–	–	✓	–
Besonderheiten	PoE-Stromversorgung, WLAN-Hotspot	Print-Server, FTP-Server (USB-Speicher erforderlich)	Priorisierung, Kindersicherung, Nachtschaltung, DECT-Basis, NAS	Print-Server
Leistungsaufnahme (Watt)	2,7	5,2	6,3	3,4
Garantie	k. A.	24 Monate	24 Monate	24 Monate
Preis	75,40 €	85 €	249 €	50 €
Support-Telefon	09 00/1 94 08 00	0 18 05/01 09 23	0 18 05/37 48 92 69	0 21 54/88 77 333
WWW	www.airlive.com	www.support.assus.de	www.avm.de	www.edimax-de.eu
Bewertung				
Bedienung	○	⊕	⊕⊕	⊖⊖
Sicherheit	○	⊖	⊕	⊖
Router-Funktion	○	⊕	⊕⊕	○

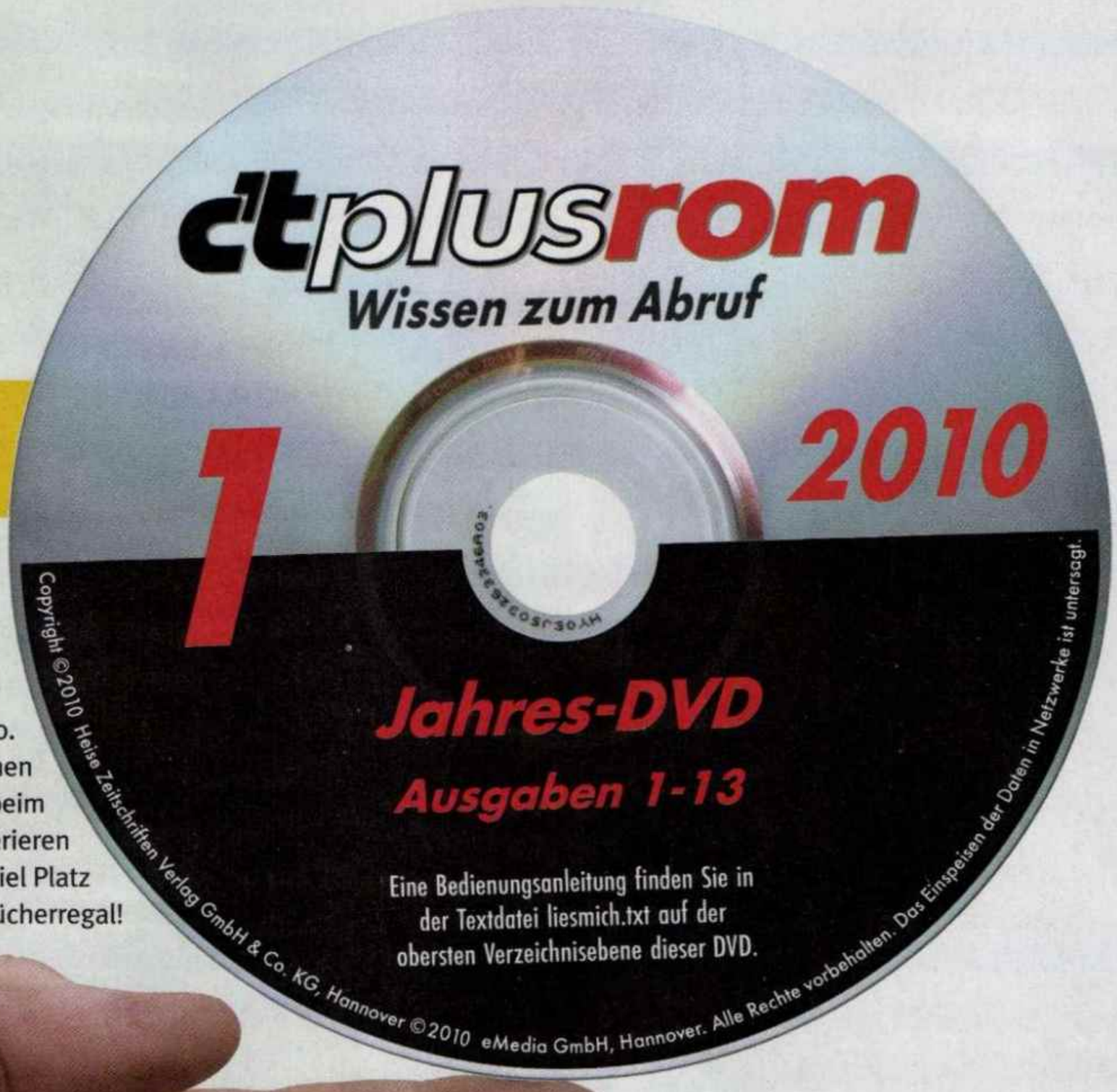
[1] siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

	WBR-6800	1751 UMTS	NBG4115	ZyWALL 2WG
	LevelOne	Lancom	Zyxel	Zyxel
	R1.00a7_0901	12.05.10	1.00(BFS.2)C0	04.04.10
	LAN-Kabel, Netzteil, Standfuß	WAN-Kabel, LAN-Kabel, GPS-Antenne, 2 Mobilfunkantennen, Netzteil, CD-ROM	LAN-Kabel, WLAN-Antenne, Netzteil	WAN-Kabel, 2 RS-232-Kabel, 2 WLAN-Antennen, Netzteil, CD-ROM
	Kurzanleitung (deutsch/mehrsprachig, 6 S.), Bedienungsanleitung (engl., 70 S.)	Kurzanl. 10 S. (deutsch), Bedienungsanl. (deutsch, 76 S.), Referenzhandbuch, PDF (deutsch, 653 S.)	Kurzanleitung 4 S. (deutsch), Bedienungsanleitung (engl., 280 S.)	Kurzanleitung 20 S. (deutsch/mehrsprachig), Bedienungsanleitung (engl., 780 S.)
	WAN, LAN, USB-Host	ADSL, ISDN, 4 × LAN FE[1], RS-232 (Modem), SIM-Slot	WAN, 2 × LAN, USB-Host	WAN, 4 × LAN FE[1], 2 × RS-232 (Aux, Console), PC-Card-Slot
	3G, WAN, LAN, WLAN, Stromversorgung	DSL, ISDN, UMTS, VPN, LAN, Online, Stromversorgung	Mobilfunk, WAN, Internet, WLAN, LAN, Stromversorgung	WAN, LAN/DMZ, WLAN, Card, Aux, Stromversorgung
	Reset- und WPS-Taste	Reset-Taste	Reset, WPS	Reset
	–	–	–	–
	✓	–	–	–
	–	–	–	–
	–/✓/✓/✓	–	–/✓/✓/✓	✓/✓/✓/–
	✓/✓/RP-SMA	–	✓/✓/RP-SMA	✓/✓/RP-SMA
	–/–	–	–/–	–/–
	✓/✓/–/✓	–	–/–/–/✓	–/–/–/✓
	✓/✓/✓	–	✓/✓/–	✓/✓/✓
	✓	–	–	–
	✓	–	–	–
	WPS	–	WPS[1]	–
	✓/–	–	✓/–	✓/✓
	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
	–/–	✓/✓	nur für Mobilfunk	✓/✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	–	✓
	–	–	–	✓
	–/–	✓/–	–/–	✓/✓
	–/–	✓/✓	–/–	–/–
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	–	–	✓	–
	✓/–/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
	✓/–	✓/✓	–/–	✓/✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	–	✓
	✓/✓/✓	✓/✓/✓	–/–/–	✓/✓/✓
	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓, Content-Filter (optional)
	HTTP, SNMP	HTTP, HTTPS, Telnet, Telnet-SSL, SNMP, ssh, tftp	HTTP	HTTP, HTTPS, Telnet, SNMP, CNM, ssh, tftp
	✓/✓	–/–	✓/–[1]	✓/✓
	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓
	✓	–	–	✓
	✓	✓	✓	✓
	lokal, E-Mail, syslog	E-Mail, syslog, SNMP	lokal	E-Mail, syslog, lokal
	✓/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/–
	–/–	–/–	–/–	–/–
	–	✓	–	✓
	–	Auto-Backup/Failover, GPS-Ortung, PPPoE-Server, DoS-Erkennung/Benachrichtigung, Intrusion Detection, N:N-Mapping, virtuelle Router	–	Traffic Redirect, IP alias, Multi-SSID, DoS-Threshold, Local Auth. Server, Policy Route
	3,0	7,0	3,4	4,8
	24 Monate	36 Monate	24 Monate	60 Monate (nach Registrierung)
	89 €	1129,31 €	77 €	259 €
	02 31/13 97 49 47	09 00-1-LANCOM	0 24 05/69 09-69	0 24 05/69 09-69
	www.level-one.de	www.lancom-systems.de	www.zyxel.de	www.zyxel.de
	⊕	⊕	○	⊕
	○	⊕	⊖	⊕
	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕

c't

Wenn Sie sich jetzt c't plus DVD sichern ...



Geschenk 1:

Als Vorgeschmack auf Ihr c't-Plus-Abo schenken wir Ihnen fast 2.000 Seiten c't-Know-how auf der Halbjahres-DVD 2010. Dieses Archiv spart Ihnen wertvolle Zeit beim Nachlesen und Recherieren und zusätzlich viel Platz im Bücherregal!

Als IT-User wissen Sie: c't muss man regelmäßig lesen und bei Fragen gleich zur Hand haben.

Die richtigen Antworten finden Sie schneller und bequemer per c't-Archiv-DVD. Bestellen Sie deshalb jetzt Ihr c't-Plus-Jahresabo und sichern Sie sich zusätzlich das Know-how aller Hefte des ersten Halbjahrs 2010 auf DVD. Sie erhalten:

- **26 aktuelle Hefte c't** druckfrisch nach Hause
- **2 Archiv-DVDs** jährlich (im Januar und Juni)
- **Geschenk 1: Archiv-DVD 1/2010**
- **Geschenk 2: Technaxx USB-Key-Stick 4 GByte**

Wenn Sie bereits Abonnent sind, kostet Sie Ihr c't-Plus-Update nur 9 Euro zusätzlich pro Jahr. Natürlich erhalten Sie auch die Archiv-DVD und den USB-Key-Stick als exklusive Geschenke.

Bestellen Sie jetzt – es lohnt sich!

... erwarten Sie gleich zwei Geschenke!

Geschenk 2:

Mit dem USB-Key-Stick am Schlüsselbund haben Sie jederzeit Zugriff auf 4 GByte Speicher. Sein robustes Design-Gehäuse aus rostfreiem Material ist nur 13,5 Gramm leicht. Dieser Stick der Marke Technaxx ist USB 2.0-kompatibel, Plug&Play-ready und bietet ca. 10 Jahre Daten-Lebensdauer.

↳ **Weiterlesen, wo andere aufhören.**

Kupon faxen:
040 3007 85 3525

Anrufen: 040 3007 3525
Online ordern:
www.ctvorteil.de/plus

Kupon per Post an:
Heise Zeitschriften Verlag, Leserservice
Postfach 11 14 28
20414 Hamburg

☐ **Ja, ich will das c't-Plus-Abo[1] mit der c't Archiv-DVD 1/2010 und den USB-Key-Stick als Geschenke.** Ich erhalte 26 Ausgaben c't nach Hause und jährlich 2 Halbjahres-Archiv-DVDs. CTP10121

☐ **Als c't-Abonnent wandle ich mein Abo in ein c't-Plus-Abo[1] um und erhalte c't Archiv-DVD 1/2010 und den USB-Key-Stick als Geschenke.** Zusätzlich zu den 26 Heften bekomme ich für nur 9 Euro Aufpreis pro Jahr 2 Halbjahres-Archiv-DVDs. Meine Kundennummer (s. Adressaufkleber) lautet:

* * CTP10120

Das c't-Plus-Jahresabo[1] kostet € 93,00 (Ausland abweichend).

[1] Laufzeit mindestens 1 Jahr, danach mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe jederzeit kündbar.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass der Heise Zeitschriften Verlag mich über seine Angebote und Produkte informiert. Diese Informationen wünsche ich per:
☐ E-Mail ☐ Telefon Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht. Meine Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen; auf Wunsch auch nur für einzelne Kommunikationsmittel. Dazu genügt eine formlose Nachricht an: Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG, Vertrieb & Marketing, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover oder datenservice@heise.de (Datenschutzhinweis unter www.heise.de/privacy).

Vorname, Name

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

E-Mail + Telefon für evtl. Rückfragen

Kai Mielke

Schmetterlingseffekt

Wenn Computer die richterliche Unabhängigkeit bedrohen

Gerichte, Ermittlungs- und andere Behörden stehen nicht gerade in dem Ruf, ungewöhnlich begeistert auf die Einführung moderner Technik zu reagieren. Dass es jedoch für Richter prinzipielle Gründe geben könnte, die Arbeit mit Computern abzulehnen, klingt fast nach einem juristischen Schildbürgerstreich.

Die von Edward Lorenz begründete Komplexitätstheorie – landläufig auch als Chaostheorie bekannt – liefert mit dem sogenannten Schmetterlingseffekt einen Ansatz dafür, zu verstehen, warum zukünftige Entwicklungen in der Regel nicht vorhersagbar sind: Bei komplexen dynamischen Systemen können bereits kleinste unvorhergesehene Einflüsse oder Abweichungen zu gänzlich unerwarteten Ergebnissen führen.

Der Effekt lässt sich nicht nur in der Meteorologie oder bei Verkehrsstaus bestaunen, sondern auch in der Gesetzgebung. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür ist die Einführung des elektronischen Rechtsverkehrs hierzulande beziehungsweise der Umstand, dass die damit angestrebte Effizienzsteigerung das Prinzip der richterlichen Unabhängigkeit berühren kann.

Technischer Fortschritt …

Mit dem Justizkommunikationsgesetz (JKomG) schuf der Gesetzgeber 2005 die Voraussetzungen dafür, Verfahrensabläufe bei Gerichten, Ermittlungsbehörden und anderen Organen der Rechtspflege den heutigen technischen Möglichkeiten anzupassen [1]. Das Gesetz ermöglicht es etwa, Akten elektronisch zu führen, und erlaubt es Verfahrensbeteiligten, mit der Justiz rechtsverbindlich digital zu kommunizieren.

Zum 1. Januar 2007 trat dann das „Gesetz über elektronische Handelsregister und Genossenschaftsregister sowie das Unternehmensregister" (EHUG) in Kraft. Es erlaubte auch in diesem Bereich eine Umstellung auf elektronische Verfahrensabläufe.

… und was man dagegen tun kann

Kurz bevor das EHUG in Kraft trat, richtete ein Bochumer Amtsrichter ein Ersuchen an seinen Dienstvorgesetzten, den Direktor des Amtsgerichts. Der Richter, der für die Pflege des Handelsregisters zuständig war, wollte die Geschäftsstellen- und Servicekräfte des Handelsregisters anweisen lassen, ihm die in Zukunft elektronisch eingehenden Registeranträge auch weiterhin in Papierform vorzulegen, also die betreffenden Dateien für ihn auszudrucken. Grund dafür: Er sei es gewohnt, Registersachen daheim und ohne PC zu bearbeiten.

Der Amtsgerichtsdirektor lehnte das Ansinnen ab. Er wies darauf hin, dass dieses den Zweck des elektronischen Handelsregisters, nämlich die Optimierung des erforderlichen Arbeits- und Kostenaufwands, geradezu konterkarieren würde. Das Druckvolumen eines Antrags könnte mitunter zweihundert bis dreihundert Seiten erreichen. Das alles auszudrucken würde nicht nur einen erheblichen Arbeitsaufwand bedeuten, sondern auch immense Kosten verursachen. Zudem würde eine gemischte elektronisch-papierne Aktenführung den Aktenumfang aufblähen und damit weitere Archivräume erforderlich machen.

Den für das Handelsregister zuständigen Richter beeindruckte das nicht. Er schrieb eine Beschwerde an die Präsidentin des Bochumer Landgerichts und rügte die Verletzung seiner richterlichen Unabhängigkeit. Er machte geltend, dass ein computergestütztes Arbeiten nicht nur mehr Arbeitszeit erfordere, sondern auch zu einer Erhöhung seines Haftungsrisikos führe, da ein strukturiertes, fehlerminimierendes Arbeiten am PC nicht möglich sei. Ferner sei zur Gewährleistung optimaler richterlicher Arbeitsergebnisse auch eine Aktenbearbeitung außer Haus zu ermöglichen, weil Störungen im Dienstzimmer das Arbeitsergebnis negativ beeinflussen könnten.

Die Landgerichtspräsidentin konnte dieser Argumentation nicht folgen. Ein Eingriff in die richterliche Unabhängigkeit liege nicht vor. Durch den Bescheid des Amtsgerichtsdirektors werde eine bestimmte Arbeitsweise weder vorgeschrieben noch untersagt. Vielmehr sei es dem Richter auch weiterhin möglich, die elektronischen Eingaben zum Handelsregister in der von ihm gewünschten Papierform zu bearbeiten; er müsse diese eben nur selbst ausdrucken.

Der Abgeblitzte wandte sich mit einem Widerspruch an den Präsidenten des Oberlandesgerichts (OLG) Hamm. Auch der erteilte ihm per Bescheid vom 11. Juli 2007 eine Abfuhr. Der Bochumer Amtsrichter jedoch war hartnäckig: Er zog vor Gericht und stellte am 15. August beim Dienstgericht für Richter am Landgericht (LG) Düsseldorf einen Antrag auf gerichtliche Entscheidung über sein Anliegen.

Das Dienstgericht folgte der Argumentation des Richters und entschied zu seinen Gunsten [2]. Die „subjektive Einschätzung des Antragstellers", dass er zur ordnungsgemäßen Bearbeitung der auf elektronischem Wege eingehenden Dokumente einen Ausdruck auf Papier benötige, sei „einer Überprüfung durch die Dienstaufsicht grundsätzlich nicht zugänglich …".

Sofern der Richter also meine, er könne seine richterliche Tätigkeit mit den ihm zur Verfügung gestellten Arbeitsmitteln nicht ausführen und sei auf Papierausdrucke angewiesen, habe der Dienstherr ihm diese zu verschaffen – um die richterliche Unabhängigkeit zu gewährleisten: „Nach der Rechtsprechung … bedeutet richterliche Unabhängigkeit, dass der Richter seine Arbeit grundsätzlich nach Maßgabe seiner individuellen Arbeitsgestaltung verrichten kann." Dabei sei es ihm „unbenommen, auch außerhalb des Gerichtsgebäudes und außerhalb der für den nichtrichterlichen Dienst geltenden Arbeitszeiten zu arbeiten, wenn dies seiner individuellen Arbeitsgestaltung entspricht."

Die Justizverwaltung habe „dem Richter hierfür die sachlichen Voraussetzungen zur Verfügung zu stellen". Dazu könnten zwar auch Computer gehören, aber die „Zulässigkeit, der Richterschaft eine neue Technik zur Verfügung zu stellen", münde nicht in einer „ausnahmslos gegebenen Pflicht des Richters, diese Technik auch zur Anwendung zu bringen …"

Dabei spiele es keine Rolle, dass der Richter sich bestimmte Dateien bei Bedarf selbst ausdrucken könnte: Der „planmäßige und ständige Ausdruck von Dokumenten" sei „eine typische Hilfstätigkeit der Verwaltung zur Unterstützung des Richters". Damit könne man einen Richter nicht „als Daueraufgabe" beladen, sofern er „diese Aufgabe nicht von sich aus zur Optimierung des täglichen Geschäftsablaufs erledigen will".

Ausgang ungewiss

Um zu vermeiden, dass der Fall Schule macht, legte das Land Nordrhein-Westfalen gegen das Urteil des Düsseldorfer Dienstgerichts Berufung beim Oberlandesgericht (OLG) Hamm ein. Mit Beschluss vom 20. Oktober 2009 wies der dort angesiedelte Dienstgerichtshof diese jedoch zurück – er hielt sie „einstimmig für unbegründet und eine mündliche Verhandlung nicht für erforderlich" [3].

Das letzte Wort in dieser Sache wird nun der Bundesgerichtshof (BGH) sprechen, bei dem das Land Nordrhein-Westfalen erwartungsgemäß Revision eingelegt hat. Er muss klären, was es bedeutet, dass Richter „unabhängig und nur dem Gesetz unterworfen" sind (Artikel 97 Absatz 1 des Grundgesetzes) – und ob technische Neuerungen an dieser richterlichen Unabhängigkeit scheitern können. (psz)

Literatur

[1] Kai Mielke, Elektronische Wanderdüne, Neues Gesetz – aber kein schneller IT-Durchbruch in der Rechtspflege, c't 13/05, S. 200

[2] LG Düsseldorf, Urteil vom 29. 1. 2008, Az. DG 5/2007

[3] OLG Hamm, Beschluss vom 20. 10. 2009, Az. 1 DGH 2/08 c't

ARTIKEL FEHLT

WIE ÄRGERLICH.

Hier in der c't können wir leider auch nicht helfen.

Aber wenn Sie mit PayPal online shoppen und ein Artikel nicht ankommt, greift unser Käuferschutz und Sie erhalten Ihr Geld zurück. 10 Millionen Kunden vertrauen bereits darauf – für Händler, die PayPal einbinden, bedeutet das nachweislich bis zu 15,9% mehr Umsatz*.

Betreiben Sie einen Online-Shop?
www.PayPal.de/haendler

PayPal

*Quelle: Studie IZH5 des E-Commerce-Center Handel

HOTLINE

Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ct.de, per Telefon 05 11/ 53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ct.de/hotline.

„Lights-Out"-Fernwartung

? Manche Server von Anbietern wie Dell oder HP lassen sich dank „Integrated Lights-Out"-(iLO-)Fernwartung von einem anderen PC aus fernbedienen; man kann sogar ein Betriebssystem via LAN installieren. Solche Server sind aber recht teuer – gibt es auch einzelne Mainboards mit diesen Funktionen?

! Ja, die Hersteller Asus, Intel, Supermicro und Tyan bieten für bestimmte Serverboards Zusatzmodule an, die KVM-over-IP-Funktionen bereitstellen. Die Abkürzung KVM steht für Keyboard, Video, Mouse und IP für Internet Protocol: Ein KVM-over-IP-Adapter leitet das Monitorsignal ins Netzwerk um und empfängt von dort Tastendrücke und Mausbefehle. Anders als bei Software funktioniert das unabhängig vom Betriebssystem – man kann also sogar das BIOS-Setup fernbedienen. Um ein Betriebssystem aus der Ferne einspielen zu können, bindet Software auf dem Administrator-PC ein Laufwerk oder ein ISO-Abbild eines optischen Datenträgers ein, welches am ferngesteuerten PC als USB-Massenspeicher erscheint.

Die KVM-over-IP-Funktion lässt sich nur bei teuren Serverboards nachrüsten; für das rund 270 Euro teure Xeon-3400-Mainboard Intel S3420GPLX gibt es beispielsweise für etwa 75 Euro das Remote-Management-Modul RMM3 mit eigenem LAN-Port. Eine vergleichsweise preiswerte Lösung können Mainboards mit dem Intel-Chipsatz Q57 sein, der in Verbindung mit Dual-Core-Prozessoren der Baureihe Core i5-600 integrierte KVM-over-IP-Funktionen bietet. Mit Quad-Cores funktioniert die Q57-Fernbedienung nicht, weil denen der eingebaute Grafikprozessor fehlt. Auch ECC-Speicherschutz gibt es auf Q57-Boards nicht.

Grundsätzlich lässt sich KVM-over-IP mit externen Adaptern bei beliebigen Rechnern nachrüsten; die Preise der je nach Anforderung mit VGA- oder DVI-Eingängen sowie PS/2- oder USB-Ausgängen bestückten Geräte beginnen bei etwa 350 bis 450 Euro. Sogenannte KVM-Extender sind billiger, kommunizieren aber nicht mit beliebigen PCs, sondern nur mit bestimmten Gegenstellen. (ciw)

Wake on LAN nach Stromabschaltung

? Ich möchte meinen PC über ein Wake-on-LAN-Signal per Netzwerk aufwecken. Wenn der Rechner in Betrieb war und ich ihn normal heruntergefahren habe, klappt das auch. War der Computer aber zwischenzeitlich vom Stromnetz getrennt (er hängt an einer schaltbaren Steckdosenleiste), dann reagiert er nicht auf ein „Magic Packet", das ich per LAN an seine MAC-Adresse sende. Was kann ich tun?

! Nach dem Herunterfahren befindet sich der PC im Soft-Off-Betriebsmodus, auch ACPI S5 genannt. Ob ein PC nach einer Trennung von der Netzspannung exakt denselben Betriebszustand einnimmt, hängt von seinem BIOS ab. Schauen Sie daher zuerst nach einem BIOS-Update. Außerdem können Sie versuchen, den PC nicht auszuschalten, sondern ihn in den Suspend-to-Disk-Modus ACPI S4 (Windows: Ruhezustand) zu versetzen, bevor Sie ihn vom Stromnetz trennen. Eventuell klappt Wake on LAN (WoL) so besser, wenn er wieder Kontakt mit dem Stromnetz bekommt. Schließlich können Sie im BIOS-Setup veranlassen, dass Ihr PC stets automatisch hochfährt, und die Windows-Energieverwaltung so einstellen, dass er zeitgesteuert wieder herunterfährt.

Fehlermöglichkeiten liegen auch bei der Konfiguration des Netzwerkchips. Oft lassen sich Optionen bezüglich WoL oder Wake-on-PME (PCI/PCIe Power Management Event) im BIOS-Setup des Mainboards, über die Firmware des Netzwerkchips oder vom Betriebssystem aus verändern. Unter Linux dient dazu das Programm ethtool, unter Windows der Geräte-Manager. Bei den „Erweiterten Einstellungen" des Netzwerkadapters gibt es je nach Lust und Laune der Treiberprogrammierer sehr unterschiedliche Verstellmöglichkeiten, manchmal auch zum WoL-Verhalten. (ciw)

iPhone-Stift Marke Eigenbau

? Ich benutze mein iPhone gerne, um ein bisschen zu zeichnen. Dabei stört mich aber, dass meine Fingerkuppe so viel vom Display verdeckt. Mit einem Stift ließe sich besser arbeiten. Ich möchte aber kein teures Spezialzubehör kaufen – gibt es Alternativen?

! Das iPhone benutzt einen kapazitiven Touchscreen: Berührt ein Anwender mit dem Finger den Bildschirm, erdet er damit ein schwaches elektrisches Feld über der Glasscheibe. Möchte man mit einem Stift auf das iPhone-Display zeichnen, muss dessen Spitze das gleiche leisten. Dazu braucht man keine teuren Spezialmaterialien: Ein Stückchen antistatischer und leitender Hartschaum als „Mine" reicht für den Zweck.

Dieses Material findet sich oft in der Verpackung empfindlicher elektronischer Bauteile wie Prozessoren, Mikrocontroller oder ICs, deren Pins als Transportschutz in einem Stück dieses meist schwarzen Schaumstoffs stecken. Mit einem Cutter schneiden Sie davon einen passenden Streifen ab und befestigen ihn beispielsweise in einem Druckbleistift, einem alten Kugelschreiber oder einem Stück Rohr als Schaft. Wie das im Detail geht, zeigen beispielsweise Collin Cunningham vom Make Magazine und der Bastler Crabfu in Videos im Netz (siehe c't-Link).

Diese vier iPhone-Stifte Marke Eigenbau kombinieren jeweils ein Stück antistatischen Hartschaums mit (von links) der leeren Hülle einer Kugelschreibermine als Schaft, einem Pastellkreidenhalter aus Metall, einer Bleistiftverlängerung sowie einem Druckbleistift.

Egal, wie Sie ihren Stift Marke Eigenbau zusammensetzen: Wichtig ist, dass am Ende zwischen der zeichnenden Hand und der Schaumstoffspitze eine leitfähige Verbindung besteht, wenn Sie den Stift in der Hand haben. Besteht der Schaft selbst aus Metall, wie beim Pastellkreidenhalter oder der Bleistiftverlängerung auf dem Bild, ist die Verbindung kein Problem. Bei einem Kunststoffröhrchen behilft man sich mit einem Stück blankem Draht oder einem abisolierten Kabel: Das eine Ende wickelt man um den Hartschaum, das andere Ende führt man aus dem Stift heraus und befestigt es so, dass es beim Zeichnen eine Kontaktfläche für den Zeigefinger bildet.

Unsere vier Teststifte funktionierten auf Anhieb. Zu sehr sollte man die Mine allerdings nicht anspitzen, da man den Stift sonst stark aufdrücken muss, um zuverlässigen Kontakt zu bekommen. (pek)

www.ct.de/1014154

Serverpfade in Word-Verknüpfungen ändern

? In unserer Firma arbeiten wir ständig mit Dokumenten, in denen die Bilder durch Verknüpfungen auf ein Laufwerk im LAN eingebettet sind. Nach einem Umzug der Verzeichnisse auf einen anderen Server funktionieren die Links nicht mehr. Da es sich um sehr viele Verknüpfungen handelt, möchte ich nicht alle einzeln per Hand korrigieren.

! Wenn der alte Servername eindeutig ist und nirgendwo im Dokumenttext enthalten ist, können Sie dies über Suchen und Ersetzen erledigen. Dazu schalten Sie zunächst die Ansicht in den Entwurfsmodus und blen-

den mit der Tastenkombination Alt+F9 die Feldbefehle ein. Mit Strg+H öffnen Sie dann den Dialog zum Suchen und Ersetzen. Dort geben Sie ins erste Feld den alten und ins zweite den neuen Servernamen ein. Ein Klick auf „Alle ersetzen" passt alle Pfade an. Damit Word das Dokument aktualisiert, müssen Sie mit Alt+F9 zur normalen Darstellung mit den Ergebnissen der Feldfunktionen zurückkehren, dann mit Strg+A den gesamten Dokumentinhalt selektieren und die Taste F9 drücken. Daraufhin sollten alle Links wieder funktionieren. (db)

c't-VDR-Samba soll aktive Verbindungen beachten

Als langjähriger Benutzer des c't-VDR möchte ich das mitgelieferte Samba nutzen, um mir letztendlich ein zusätzliches NAS zu ersparen, indem die VDR-Workstation als Netzwerkspeicher dient. Nur, wie kann ich dafür sorgen, dass der VDR beim automatischen Herunterfahren nach einer Aufnahme die aktiven Verbindungen im Netzwerk berücksichtigt und so lange wartet, bis keine Verbindung mehr aktiv ist?

Der Shutdown-wrapper des VDR bietet die Möglichkeit, beim Herunterfahren eigene Skripte auszuführen. Das kleine Skript S90.samba (siehe c't-Link) prüft mit Hilfe des Programms smbstatus, ob noch ein Benutzer angemeldet ist. Gibt smbstatus einen entsprechenden Wert zurück, lässt das Skript nach 5 Minuten erneut prüfen. Das Skript muss im Verzeichnis /usr/share/vdr/shutdown-hooks liegen. Damit es funktioniert, muss „sudo" installiert sein und in der Datei /etc/sudoers mit visudo der Eintrag

```
vdr  ALL=(ALL) NOPASSWD: /usr/bin/smbstatus
```

unter # User privilege specification vorgenommen werden. (rs)

www.ct.de/1014154

Chrome im Programmverzeichnis

Ich habe vier Windows-Rechner mit jeweils fünf Benutzerkonten, die alle Chrome benutzen. Da das Programm sich ins %AppData%-Verzeichnis jedes Users installiert, sind das 20 getrennte Installationen, die alle einzeln aktuell gehalten werden wollen. Kann man Chrome nicht irgendwie ins Programme-Verzeichnis installieren?

Ja, das geht, wenn Sie Chrome als Teil des „Google Pack" installieren. Auf der Seite, die Sie über unseren c't-Link erreichen, können Sie alle Bestandteile dieser Software-Sammlung abwählen, die Sie nicht mit installieren wollen. Als Download erhalten Sie dann einen vorkonfigurierten „Google Updater". Derzeit installiert der Chrome 4 ins Programmverzeichnis, sodass gleich anschließend ein Update auf Chrome 5 fällig ist. Rufen Sie dazu über das Schraubenschlüssel-Menü in Chrome die „Info zu Google Chrome" auf. Am unteren Rand des Dialogs finden Sie den Update-Knopf.

Wenn Sie den Google Updater nicht haben wollen, können Sie ihn nach der Installation von Chrome über „Programme und Funktionen" in der Systemsteuerung entfernen. Chrome bleibt dabei auf der Platte zurück. (je)

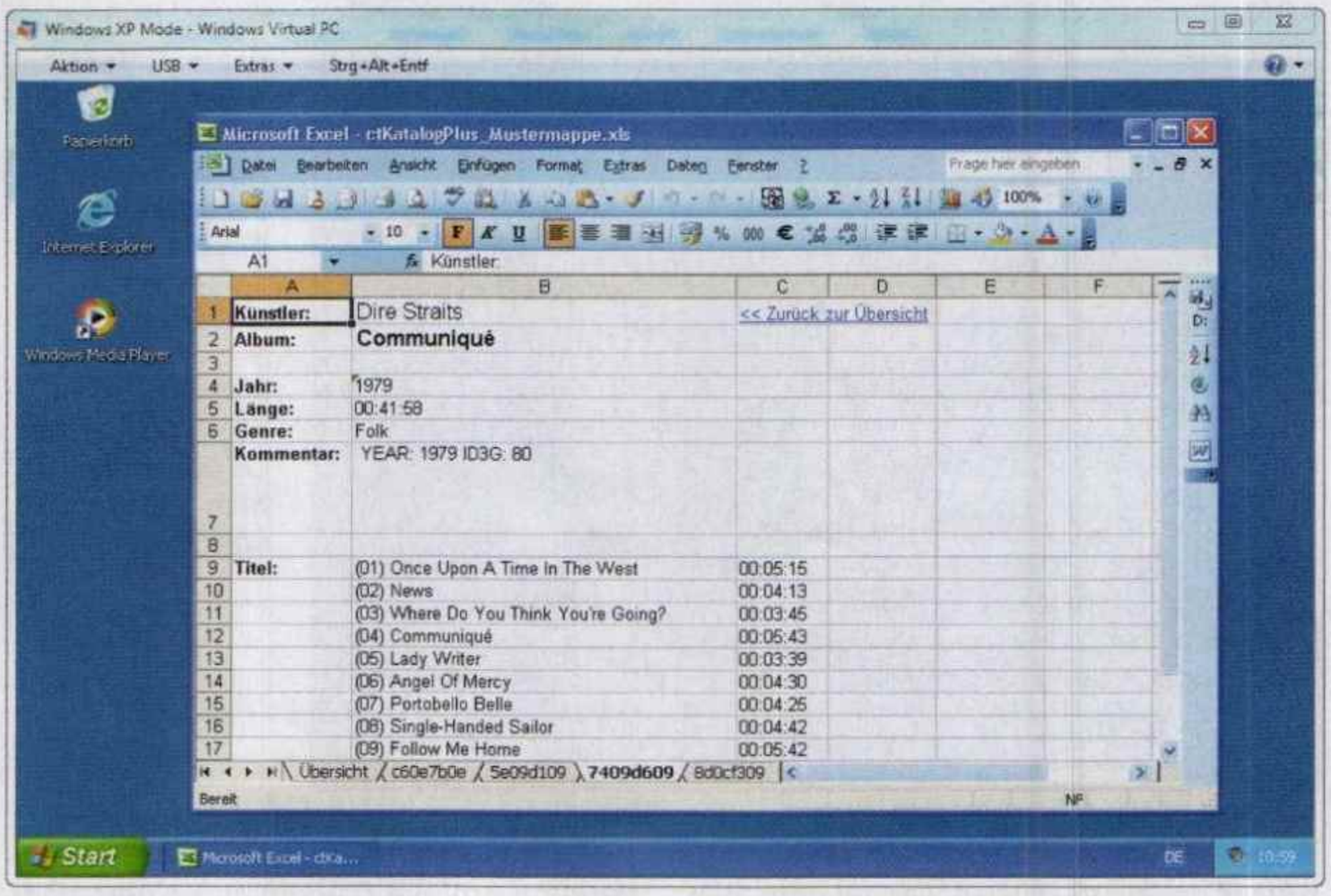
www.ct.de/1014154

c't-Katalog unter Windows 7 nutzen

Ich arbeite mit dem CD- und MP3-Katalog aus dem Artikel „Musikantenstapel" (c't 9, 10 und 16/02) und habe damit unter Windows 2000 und XP zirka 800 CDs katalogisiert. Nachdem ich jetzt auf Windows 7 und Office 2007 umgestiegen bin, funktioniert der c't-Katalog nicht mehr. Gibt es ein Update? Was kann ich tun, um meine Daten nicht zu verlieren?

Seit dem Erscheinen des c't-Katalogs haben sich die Programmiermodelle der beteiligten ActiveX-Komponenten und nicht zuletzt auch von Office selbst grundlegend geändert. Um die Excel-Lösung wieder lauffähig zu machen, wären größere Programmierarbeiten notwendig, für die der Autor nicht mehr zur Verfügung steht.

Sofern Sie die Professional- oder gar Ultimate-Version von Windows 7 besitzen, könnten Sie den c't-Katalog aber problemlos im Windows XP Mode weiterverwenden, der einen virtuellen Windows-XP-Rechner inklusive aller darauf installierten Anwendungen nahtlos in die Oberfläche von Windows 7 integriert. Alternativ können Sie natürlich auch VMWare, Microsoft Virtual PC oder jede andere Virtualisierungslösung nutzen, um einen Windows-XP-Rechner mit Office 2003 in Software abzubilden. (Ralf Nebelo/se)



Ewiges Leben – im Windows XP Mode von Windows 7 funktioniert der CD- und MP3-Katalog aus dem Artikel „Musikantenstapel" klaglos weiter.

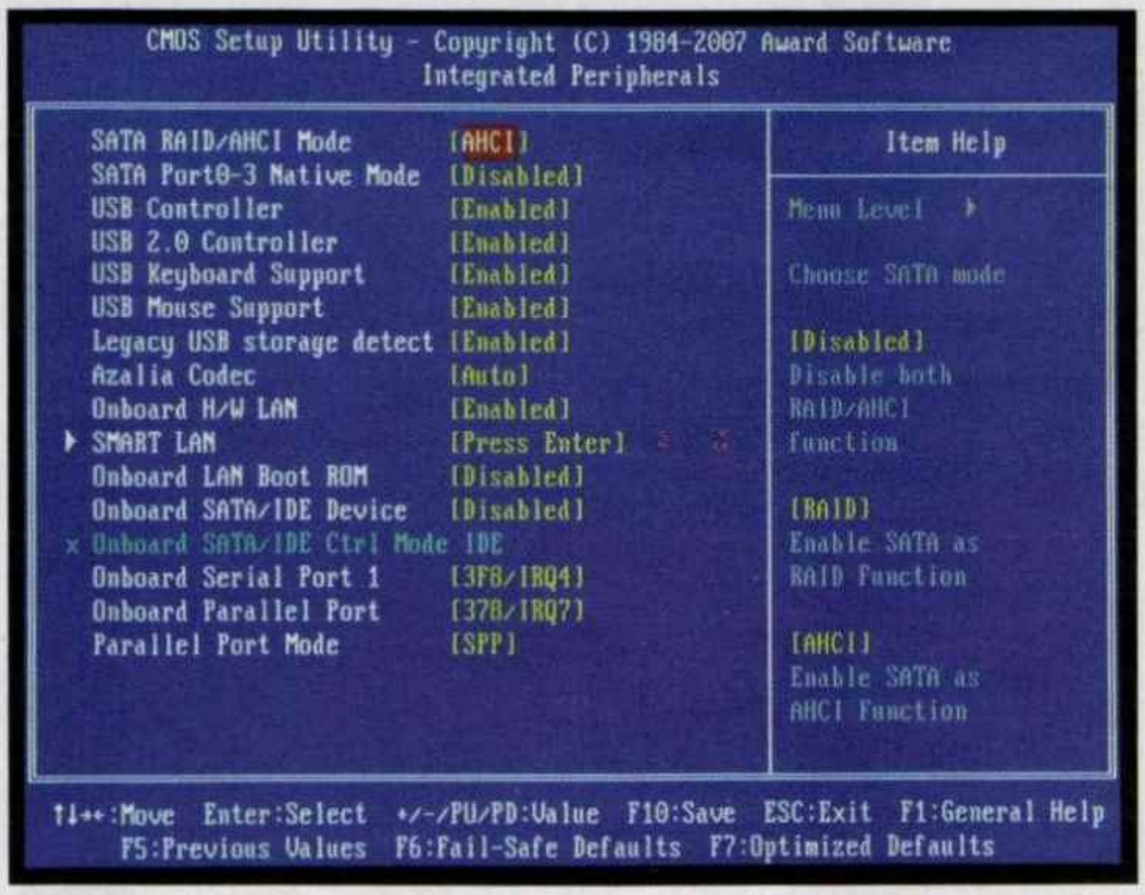
Einstellungen im BIOS-Setup

Ist es ratsam, bei meinem neuen Desktop-PC die Einstellungen im BIOS-Setup zu überarbeiten?

Eigentlich sollte der Hersteller sowohl bei einem Komplett-PC als auch bei einem Mainboard im BIOS-Setup sinnvolle Voreinstellungen treffen. Leider schlampen hier aber viele Firmen oder wählen Optionen, die zwar zu wenig Rückfragen beim Support führen, aber dem Kunden so manche nützliche Funktion verwehren.

Wir empfehlen daher, folgende Punkte im BIOS-Setup zu überprüfen: Solange man nicht übertakten will, sollte man dem Prozessor alle Stromsparfunktionen freigeben. Sie können C1E, C-States, Speedstep, EIST oder Cool'n'Quiet heißen. Bei den Schlafzuständen (ACPI States) sollte „Auto" oder S3 stehen. Der Modus ACPI S1 ist veraltet und verheizt zu viel Strom. EuP Ready senkt die Leistungsaufnahme im vermeintlich abgeschalteten (Soft-Off-)Betriebsmodus; bei manchen Geräten funktioniert dann aber das Wecken per Tastatur oder via Wake-on-LAN-Signal nicht mehr.

Im Unterschied zu diesen einfachen und ungefährlichen Optionen können die folgenden Veränderungen bewirken, dass ein bereits installiertes Betriebssystem nicht mehr startet oder der Rechner instabil wird. Daher gilt: Ändern Sie nichts ohne Grund, nicht zu viel auf einmal und notieren Sie die alten Werte.



Die Einstellungen der im Chipsatz integrierten IDE- oder SATA-Adapter sollten Sie unbedingt dokumentieren, da bereits installierte Betriebssysteme nach Änderungen an dieser Option vielleicht nicht mehr starten.

Die Virtualisierungsfunktionen des Prozessors heißen VT-x, VT-d, AMD-V oder SVM und unterstützen Software wie VMware. Den High Precision Event Timer (HPET) sowie die Speicherschutzfunktion (NX) kann man bedenkenlos einschalten, wenn auf dem Rechner ein modernes Betriebssystem läuft. Ist Windows noch nicht installiert, so gilt das auch für den AHCI-Modus der SATA-Adapter. Das bringt im Idealfall einige Prozent mehr Performance, weil die Platten so Zugriffe per Native Command Queing (NCQ) umsortieren dürfen. Bestehenden Windows-Installationen muss man dann allerdings neue Treiber unterjubeln (siehe c't 6/10, S. 204 oder www.ct.de/-937487 und www.ct.de/-321616).

Damit der Rechner schnell bootet, schaltet man nichtbenötigte Zusatz-Chips wie SATA-, IDE- oder RAID-Host-Adapter ab. Dasselbe gilt für die Funktionen zum Booten übers Netzwerk (z. B. „Onboard LAN Boot ROM"). Ein paar weitere Sekunden spart eine feste Boot-Reihenfolge mit der Systemfestplatte an erster Stelle. Soll der Rechner von einem USB-Stick oder -Laufwerk starten, so bedarf es bei manchen Boards Optionen wie „USB Legacy Support" oder „USB Boot Support".

Zu guter Letzt lohnt auch noch ein Blick auf die Lüftersteuerung. Oft ist sie ganz deaktiviert oder lässt die Ventilatoren viel zu schnell drehen. Allerdings erfordert die Einstellung ein wenig Hintergrundwissen und Experimente (siehe c't 13/10, S. 176). Eine ausführliche Besprechung der diversen BIOS-Optionen finden Sie in c't 20/07, Seite 176 und 8/08, Seite 174, Spezielles zu den Einstellungen für Core-i-Prozessoren in c't 21/09, Seite 122. (bbe)

Updates nur daheim

Ich habe einen Handyvertrag mit 250 MByte Datenvolumen pro Monat. Wenn ich mit meinem Windows-7-Netbook via Tethering online gehe, dann passiert es ab und zu, dass irgendeine Software sich im Hintergrund größere Datenmengen runterlädt. Wie kann ich kontrollieren, welche Prozesse sich mit dem Internet verbinden dürfen?

Das können Sie über verschiedene Firewall-Profile bewerkstelligen, zwischen denen Windows 7 automatisch umschaltet, wenn Sie das Netzwerk wechseln. Öffnen Sie über das Startmenü die „Windows Firewall mit erweiterter Sicherheit". Zunächst gilt es, die Standardregel umzuschalten, sodass sie sämtlichen ausgehenden Verkehr verbietet: Wählen Sie im linken Baum den obersten Knoten aus und öffnen Sie seine Eigenschaften über einen Rechtsklick. Auf dem Reiter „Öffentliches Profil" schalten Sie die Regel für „Ausgehende Verbindungen" auf „Blocken" um.

Damit der Browser oder das E-Mail-Programm Kontakt zur Außenwelt aufnehmen darf, klicken Sie auf „Ausgehende Regeln" und fügen über den Punkt „Neue Regel..." oben in der rechten Spalte eine Regel hinzu. Mit dem Assistenten erstellen Sie eine Regel für ein „Programm" und wählen den Pfad zum Programm aus, zum Beispiel iexplore.exe, der im Ordner „Programme\Internet Explorer" liegt. Weisen Sie den Assistenten auf der nächsten Seite an, die Verbindung zuzulassen und legen Sie fest, dass die Regel für das Profil „Öffentlich" gilt, bevor Sie ihr einen beliebigen Namen geben.

Das öffentliche Profil benutzt Windows 7 automatisch in allen Netzen, die sie als öffentlich gekennzeichnet haben (Parkbank-Icon). Hier dürfen nur noch die Programme ins Internet, für die Sie Ausnahmeregeln definiert haben. (Karsten Violka/je)

Um nur dem Browser Internetzugriff zu gewähren, definiert man zunächst eine blockierende Standardregel und bohrt anschließend ein Loch in die Firewall.

Suchen und agieren mit Nachfrage

Um beispielsweise alle HTML-Dateien im aktuellen Verzeichnisbaum in ein anderes Verzeichnis zu kopieren, nutze ich unter Linux das Kommando `find . -name "*.html"` mit der zusätzlichen Option `-exec cp '{}' /anderes/verzeichnis \;`. Hin und wieder würde ich diese automatisch ablaufende Aktion aber gerne für jede Datei einzeln abnicken. Gibt es dafür einen Schalter?

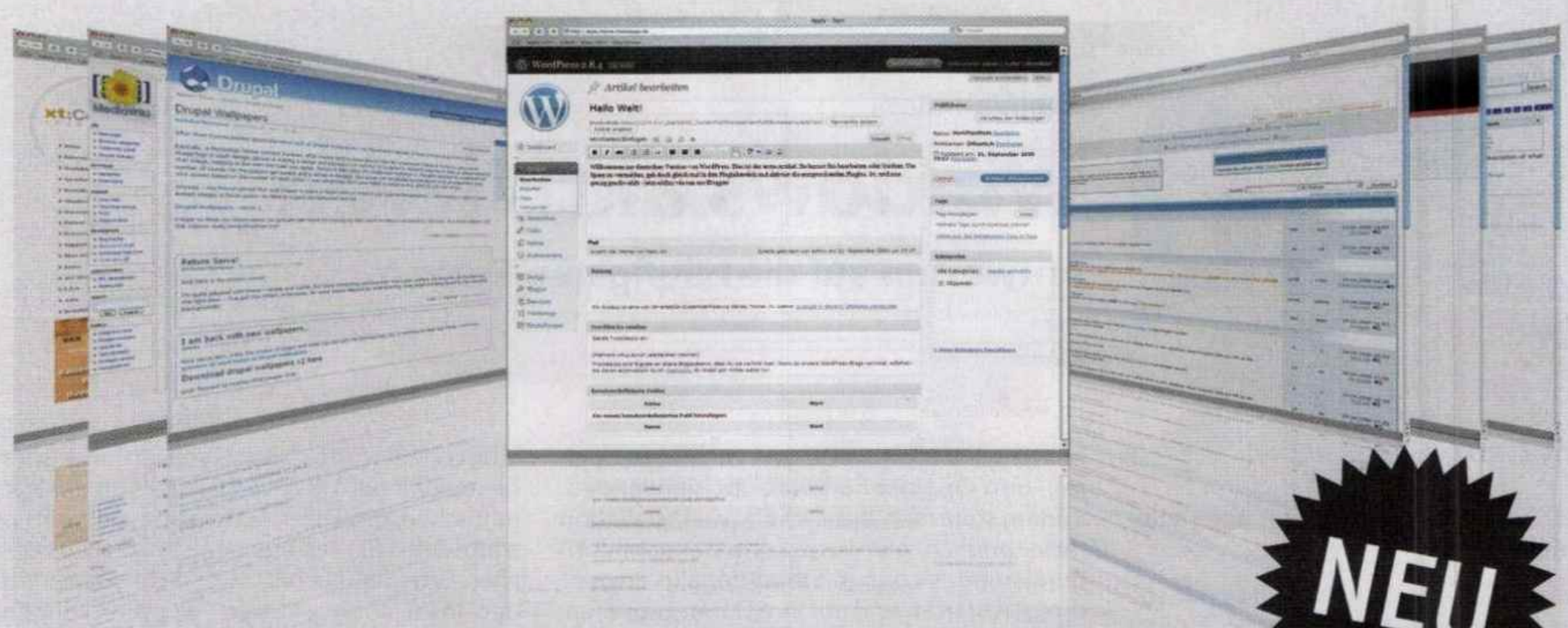
Der Befehl `find` kennt die Option `-ok`, die sich genau wie `-exec` verhält, aber für jede auszuführende Aktion eine Bestätigung erwartet. Soll `find` die Aktion starten, drückt man B oder y. Bei allen anderen Eingaben tut das Programm nichts. (rek)

Voipen mit dem Nokia N97

Ich möchte mit meinem Nokia N97 über Sipgate VoIP-Telefonate führen. Den im Handy eingebauten SIP-Client habe ich zwar nach den Angaben von Sipgate konfiguriert, unter dem angelegten Profil steht aber immer, es sei nicht angemeldet. Wie kann ich das Profil aktivieren und darüber telefonieren?

Um mit den Touchscreen-Smartphones mit Symbian/S60 5th Edition über SIP-Dienste zu voipen, braucht man eine zusätzliche VoIP-Settings-Anwendung von Nokia (siehe c't-Link). Nach der Installation findet man in den Einstellungen unter „Verbindungen", „Admin.Einstellungen" und „Netzeinstellungen" die Punkte „Advanced VoIP settings". Hat man ein SIP-Profil bereits eingerichtet, braucht man es unter „VoIP services" nur noch auszuwählen und einen WLAN-Zugangspunkt auszuwählen. Die hergestellte Verbindung zeigt ein kleines Telefon-Symbol neben der Akkuanzeige an. Zum Anrufen über den SIP-Dienst tippt man die Nummer wie üblich ein und wählt unter „Optionen" und „Anrufen" „Internettelefonat" aus. (rop)

www.ct.de/1014154



WEBPACK® 3.0

Das Website-Komplettpaket – jetzt mit Traffic-Flatrate!

Webhosting mit Sorglos-Garantie:
Mit WebPack® 3.0 inklusive Traffic-Flatrate haben Sie garantiert keine Zusatzkosten, egal wie groß der Ansturm auf Ihre Website ist. Profitieren Sie zudem von über 20 Applikationen, die Sie über den Easy Application Installer mit wenigen Klicks schnell und einfach installieren können. Ob Bildergalerien, Software für Blogs, Foren oder CMS-Systeme: WebPack® 3.0 bietet Ihnen alles, was Sie für Ihre private oder geschäftliche Website brauchen.

WebPack® 3.0

99,9 % garantierte Verfügbarkeit & 24/7 Support per Telefon (0800) oder E-Mail

WebPack® S 3.0	WebPack® M 3.0	WebPack® L 3.0
NEU Traffic-Flatrate	NEU Traffic-Flatrate	NEU Traffic-Flatrate
▪ 500 MB Webspace	▪ 2.000 MB Webspace	▪ 5.000 MB Webspace
▪ 50 E-Mail-Konten	▪ 150 E-Mail-Konten	▪ 500 E-Mail-Konten
▪ 5 FTP-Zugänge	▪ 2 Datenbanken	▪ 10 Datenbanken
▪ 100 Subdomains	▪ PHP/Ruby/Python	▪ PHP/Ruby/Python
€ 1,49 monatlich*	€ 3,49 monatlich*	€ 4,99 monatlich*

++++ Traffic-Flatrate inklusive ++++

*zzgl. einmalige Setupgebühr von € 14,99. Die Mindestvertragslaufzeit bei WebPack® S 3.0 und M 3.0 beträgt zwölf Monate – bei WebPack® L 3.0 drei Monate. Der Vertrag verlängert sich jeweils um eine weitere Laufzeit, sollte nicht mit einer Frist von 4 Wochen zum Ende der Laufzeit gekündigt worden sein. WebPack® ist eine eingetragene Marke der Host Europe GmbH.

HOST EUROPE

www.hosteurope.de

FAQ

Axel Vahldiek

Windows aktivieren

Antworten auf die häufigsten Fragen

Aktivierung

Was ist mit „Aktivierung" überhaupt gemeint?

Microsoft will sicherstellen, dass nur solche Windows-Lizenzen zum Einsatz kommen, die legal erworben wurden. Daher läuft Windows nur dann dauerhaft mit vollem Funktionsumfang, wenn Microsoft den bei der Installation verwendeten CD-Key überprüft hat. Das geschieht eben im Rahmen der Aktivierung.

Ich will nicht

Was passiert, wenn ich Windows nicht aktiviere?

Während der ersten 30 Tage nach der Installation weist Windows Sie immer wieder daraufhin, dass Sie noch aktivieren müssen. Ansonsten läuft das Betriebssystem während dieses „Aktivierungszeitraums" problemlos, es lassen sich auch sämtlich Updates von Microsoft dafür herunterladen und installieren.

Was nach Ablauf des Aktivierungszeitraums passiert, hängt von der Windows-Version ab. Windows XP und Vista schalten danach in einen „Modus reduzierter Funktionalität". Sie können dann nur noch Windows aktivieren oder den Standard-Browser starten, um online eine Lizenz zu erwerben.

Mit der Einführung des Service Pack 1 für Windows Vista hat Microsoft das Verhalten geändert, vermutlich aufgrund von Kundenprotesten, nachdem in zwei Fällen teils Zehntausende PCs aufgrund von Fehlern der Aktivierungsserver versehentlich unbenutzbar waren. Vista ab SP1 und Windows 7 aktivieren nach Ablauf des Aktivierungszeitraums den „Benachrichtigungsmodus". Der Desktop-Hintergrund wird schwarz und es erscheinen auf dem Desktop, in Sprechblasen sowie in Fenstern beim Anmelden immer wieder Hinweise, wie wichtig es doch sei, nur Original-Software zu verwenden. Zudem solle man diese Windows-Installation bitte endlich aktivieren. Im Benachrichtigungsmodus können Sie weiter alle Anwendungen starten und auf ihre Daten zugreifen, bekommen aber außer Sicherheits-Patches keine Updates mehr.

Aktivierungszeitraum zurücksetzen

Kann ich die Frist von 30 Tagen verlängern, innerhalb der ich aktivieren muss?

Diese Frist können Sie insgesamt dreimal auf den Ausgangswert von 30 Tagen zurücksetzen – allerdings nur bei Windows 7 und Vista. Starten Sie dazu eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten, indem Sie ins Suchfeld des Startmenüs cmd eintippen und die dann gefundene cmd.exe über das Kontextmenü „als Administrator ausführen". Der dort einzugebende Befehl `slmgr -rearm` sorgt dafür, dass Windows Ihnen weitere 30 Tage gewährt.

Wie viele Rearm-Versuche übrig sind, erfahren Sie, wenn Sie an den `slmgr`-Befehl ein `-dlv` anhängen. Das erst nach einigen Sekunden erscheinende Ausgabefenster verrät auch, wie viele Tage verbleiben (schneller finden Sie diese Angabe in der Systemsteuerung unter System).

Keine Shareware

Windows läuft ohne CD-Key und ohne Aktivierung 30 Tage. Darf ich mir also bei einem Freund eine Windows-Scheibe ausleihen und einfach mal ausprobieren?

Microsoft legt Wert auf die Feststellung, dass Windows keinesfalls eine Art Shareware sei, die man dank des Aktivierungszeitraums als eine Art 30-Tage-Vollversion ausprobieren und bei Missfallen wieder von der Platte löschen kann. Der Aktivierungszeitraum ist stattdessen für Rechner gedacht, die (aus welchen Gründen auch immer) nicht sofort nach der Installation aktiviert werden können/sollen. Eine passende Lizenz muss also bereits während der Installation vorhanden sein.

Zum Ausprobieren hat Microsoft eine 30-Tage-Vollversion von Windows 7 Enterprise zum kostenlosen Download bereitgestellt (siehe Link am Ende des Artikels). Diese Version lässt sich jedoch nicht aktivieren oder in eine andere umwandeln. Wer nach dem Test bei Windows 7 bleiben will, muss also neu installieren.

Methoden

Muss ich online aktivieren oder existieren andere Methoden?

Über das Internet klappt es am bequemsten, denn dafür sind nur wenige Mausklicks erforderlich. Sie können Windows aber auch telefonisch aktivieren: Der Aktivierungsassistent nennt Ihnen dazu eine 0800er-Nummer, die aus den meisten Netzen kostenfrei erreichbar ist – falls nicht (wie in manchen Mobilfunknetzen oder Hotels), können Sie alternativ eine ebenfalls vom Assistenten genannte Frankfurter Telefonnummer anrufen, bei der die üblichen Gebühren anfallen. Nach der Aufforderung des Telefoncomputers müssen Sie eine lange Zahlenkolonne ins Telefon und anschließend eine ebenso lange Kolonne in die PC-Tastatur tippen.

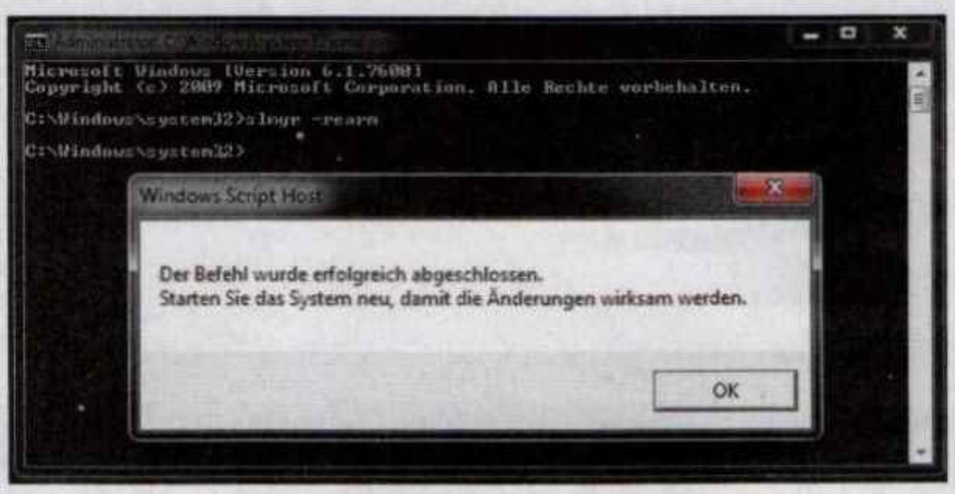
Windows lässt sich zwar rein technisch auch per SMS aktivieren, Microsoft bietet das aber hierzulande nicht an. Weitere Methoden, etwa per Brief oder Fax, sind nicht vorgesehen.

Unter der Haube

Was passiert bei der Aktivierung eigentlich?

Bei der Aktivierung überträgt Windows – genauer: die lokal installierte Komponente der „Software Protection Platform" (SPP) – unter anderem den CD-Key an Microsofts Server. Der prüft, ob der CD-Key in einer schwarzen Liste mit Schlüsseln enthalten ist. Falls ja, wird die Aktivierung verweigert.

Des Weiteren bildet die SPP auf dem lokalen PC eine Prüfsumme (hash), die von der je-



Windows will innerhalb von 30 Tagen aktiviert werden, doch dieser Kulanz-Zeitraum lässt sich ausdehnen. Eine Lizenz muss trotzdem vom ersten Tag an vorhanden sein.

weils im PC eingebauten Hardware abhängt. Welche Komponenten dabei genau berücksichtigt werden, ist nicht dokumentiert. Eine Rolle spielen dürften Computerhersteller und -modell, Name, Versionsnummer und Erstellungsdatum des BIOS sowie die Seriennummer des Festplattenlaufwerks. Eine weitere Prüfsumme wird aus der Windows-Version, den Regions- und Spracheinstellungen erzeugt. Die Prüfsummen verknüpft Windows mit dem CD-Key und der Produkt-ID, diese Informationen werden ebenfalls an Microsofts Server übertragen. Auf diese Weise verknüpft Microsoft die Windows-Lizenz fest mit der Hardware, was in Microsofts Heimatland USA gestattet ist. Hierzulande darf man Windows von einem PC auf einen anderen übertragen.

Kein Dauerzustand

? Kann die Aktivierung irgendwie verloren gehen?

! Ja. Bei der Aktivierung verknüpft Windows unter anderem den CD-Key mit einer Hardware-Prüfsumme. Wenn sich diese Prüfsumme ändert, wird innerhalb der nächsten drei Tage eine erneute Aktivierung fällig. Das passiert beim Hardware-Tausch, wobei nicht jede Hardware dabei eine entscheidende Rolle spielt – USB-Geräte beispielsweise kann man nach unseren Erfahrungen unbegrenzt an- und wieder abstöpseln.

Welche Änderungen Windows veranlassen, eine erneute Reaktivierung zu verlangen, hat Microsoft nicht genau dokumentiert. Als Beispiele nennt der Konzern den Austausch des Mainboards sowie den gleichzeitigen Tausch von Arbeitsspeicher und Festplatte. Sofern mehrere Komponenten betroffen sind, scheint es ausreichend zu sein, wenn diese nicht gleichzeitig, sondern nur innerhalb eines bestimmten Zeitraums gewechselt werden – Details hierzu sind aber wiederum nicht dokumentiert.

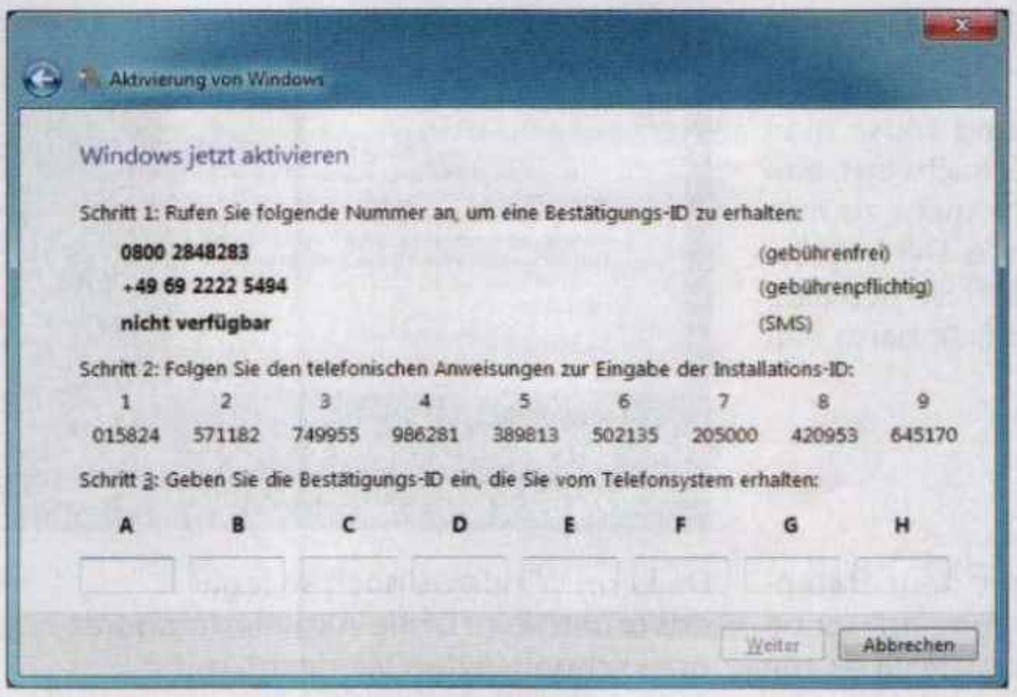
Windows immer wieder neuinstallieren

? Ich schraube viel an meinem PC herum und installiere daher Windows immer wieder neu – inklusive der fälligen Aktivierung. Nun habe ich Angst, dass Microsoft die irgendwann verweigert.

! Das ist in der Tat schon passiert. Vor Ärger schützen Sie sich, wenn Sie Windows nicht gleich bei der Installation aktivieren, sondern den Installationsschlüssel gar nicht erst eingeben und stattdessen den Aktivierungszeitraum auskosten.

Sparsam aktivieren

? Ich möchte möglichst wenig Daten an Microsoft übertragen. Wie sollte ich aktivieren?



Bei der Aktivierung per Telefon werden weniger Daten übertragen als bei der Online-Variante.

! Per Telefon. Beim Aktivieren wird eine Prüfsumme über die Hardware gebildet und an Microsoft übertragen. Die Art der Übertragung unterscheidet sich jedoch je nach Verfahren: Online wird die Prüfsumme in „eindeutiger" Form übertragen, bei der telefonischen Aktivierung hingegen nur „annähernd eindeutig". Mit anderen Worten: Sie wird schlicht gekürzt.

Bis 2008 wurde bei der Online-Aktivierung zudem der Name des Computers übertragen (Sie finden ihn in der Systemsteuerung unter System/Computername). Das passiert mittlerweile nicht mehr.

Aktivierung umgehen

? Muss ich zwingend aktivieren oder gibt es Mittel und Wege, das zu umgehen?

! Im Prinzip ist jede Windows-Installation aktivierungspflichtig. Seit Vista gilt das auch für die Enterprise-Versionen für Kunden mit Volumenlizenzvertrag. Doch wie so oft gibt es Ausnahmen.

Für PC-Hersteller bedeutet der Aktivierungszwang zusätzliche Herstellungs- und Supportkosten. Um deren Umfang zu minimieren, erlaubt Microsoft zumindest den großen OEM-Herstellern, ein Verfahren namens „System locked Preinstallation" (SLP) einzusetzen: Windows prüft, ob ein spezielles Zertifikat installiert ist, das zum verwendeten CD-Key und zum BIOS passt. Falls ja, hält es sich für aktiviert, ohne je mit Microsofts Servern Kontakt aufgenommen zu haben (siehe c't 3/10, S. 78). Das Aktivieren entfällt für die Käufer eines solchen PC im Neuzustand damit.

SLP-Aktivierung dauerhaft?

? Ich besitze einen OEM-PC, dessen Windows ich nach dem Kauf dank System Locked Preinstallation nicht zu aktivieren brauchte. Ist das ein Dauerzustand oder muss ich womöglich irgendwann doch noch aktivieren?

! Die Schwierigkeiten fangen in dem Moment an, wenn Sie das Mainboard tauschen oder Windows auf einem anderen PC weiternutzen wollen. Denn dann passen BIOS, Zertifikat und CD-Key nicht mehr zusammen. Das dann fällige erneute Aktivieren scheitert. In dem vorinstallierten Windows steckt nämlich nicht etwa der CD-Key, der auf dem Aufkleber auf dem Gehäuse steht, sondern ein Herstellerspezifischer, der in allen PCs dieses Modells identisch ist, und sich nicht aktivieren lässt, sondern eben nur zusammen mit passendem Zertifikat und BIOS funktioniert. Sie müssen ihn also erst im Aktivierungsdialog gegen den Key austauschen, der auf dem Aufkleber steht. Noch ärgerlicher: Auch der ausgetauschte Key lässt sich nicht aktivieren – zumindest nicht online. Es klappt nur telefonisch, nachdem man die Frage des Telefoncomputers beantwortet hat, auf wie vielen PCs man diesen CD-Key denn verwendet. Bei jeder anderen Antwort als „1" scheitert der Aktivierungsversuch allerdings vorzeitig.

Backup

? Kann ich die Daten einer erfolgreichen Aktivierung irgendwie sichern, um sie bei einer irgendwann fälligen Neuinstallation zu umgehen?

! Uns ist kein funktionierender Trick bekannt, diese Daten separat zu speichern. Wenn Sie allerdings nach dem Aktivieren ein Abbild der Systempartition anfertigen, ersparen Sie sich nicht nur diesen Vorgang, sondern gleich die ganze Neuinstallation. Tippen Sie dazu „sichern" ins Suchfeld des Startmenüs ein, wählen „Sichern und Wiederherstellen" aus und dann „Systemabbild erstellen".

Eine Ausnahme sind OEM-Installationen von großen PC-Herstellern. Windows hält sich hier nicht deshalb für aktiviert, weil es mit Microsofts Servern Kontakt hatte, sondern weil ein installiertes Zertifikat des PC-Herstellers zum CD-Key und zum BIOS passt. Zertifikat und CD-Key können Sie für eine spätere Neuinstallation auslesen (siehe c't 3/10, S. 78).

Aktivierung übertragbar?

? Ich nutze Windows bislang auf meinem Desktop-PC, möchte es nun aber auf meinem Notebook installieren. Kann ich die Aktivierung auf dem Desktop-PC wieder löschen oder auf das Notebook übertragen, natürlich unter Deaktivierung beziehungs-

weise Löschung der Installation auf meinem Desktop-PC?

! Eine Aktivierung kann und muss man auch nicht übertragen. Es reicht aus, einfach die alte Installation nicht mehr zu nutzen, besser noch, sie zu löschen. Die Installation auf dem Notebook müssen Sie neu aktivieren; falls online nicht möglich, dann halt per Telefon.

Datenschutz

? Wie hält es Microsoft mit dem Datenschutz? Hat sich irgendjemand schon mal genauer angesehen, was da über die Leitung geht?

! Das ist ohne Microsofts Mithilfe nicht zu machen, da die Daten verschlüsselt übertragen werden. In zwei Fällen hat Microsoft den TÜV beauftragt, sich die Aktivierung sowie die WGA-Prüfungen näher anzusehen. Die ausführlichen Gutachten hält der TÜV aufgrund von Vertraulichkeitsvereinbarungen unter Verschluss. Es existieren jedoch frei zugängliche Kurzgutachten zu den beiden Untersuchungen, zu finden über den c't-Link am Ende dieses Artikels. Ihnen zufolge gibt es bezüglich des Datenschutzes nichts Wesentliches an den Verfahren auszusetzen.

Aktivieren oder registrieren

? Muss ich mich beim Aktivieren auch gleich registrieren?

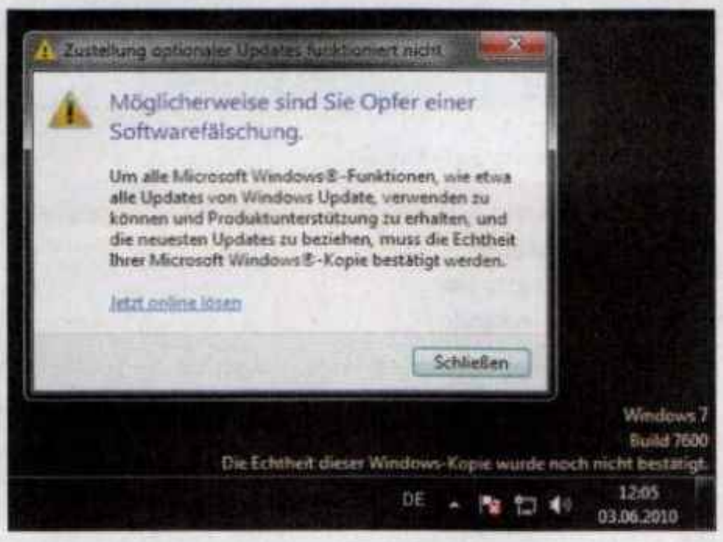
! Nein. Das Registrieren, also das Angeben von Name, Anschrift, Mail-Adresse und anderen persönlichen Daten, damit Microsoft Ihnen Werbung und andere Informationen direkt zukommen lassen kann, ist komplett freiwillig und unabhängig vom Aktivieren. Windows läuft auch ohne.

Häufigkeit

? Wird mein CD-Key später erneut überprüft?

! Ja. Für die erneuten Gültigkeitsprüfungen hat sich Microsoft verschiedene Namen einfallen lassen: Bei XP und Vista laufen sie unter dem Label „Windows Genuine Advantage" (WGA): Der CD-Key wird trotz bereits durchgeführter Aktivierung erneut geprüft. Eine WGA-Prüfung wird fällig, wenn Sie von Microsoft bereitgestellte Patches und Anwendungen herunterladen oder installieren wollen, etwa neuere Versionen von Internet Explorer, Media Player oder anderen Anwendungen sowie Service Packs. Ausnahmen sind Patches, die von Microsoft als sicherheitskritisch eingestufte Lücken schließen, sie sind stets ohne WGA-Prüfung erhältlich.

Die mit Windows 7 eingeführte „Windows Activation Technologies" (WAT) geht noch einen Schritt weiter: Damit wird die Gültigkeitsprüfung alle 90 Tage fällig. Sofern es keine Beanstandungen gibt, läuft sie aber vollständig unsichtbar im Hintergrund ab.



Da kann Windows noch so legal erworben sein: Ohne Aktivierung gerät man schnell in den Verdacht, mit Software-Fälschungen zu hantieren.

Cracks

? Im Internet sind Hacks zu finden, mit denen sich die Aktivierung umgehen lässt. Merkt Microsoft, wenn ich die einsetze?

! Bislang waren in fast allen Service Packs Patches enthalten, die den Einsatz von bis dahin funktionierenden Hacks unterbanden. Mit den WAT geht Microsoft noch einen Schritt weiter: WAT prüft nicht nur den CD-Key, sondern sucht auch alle 90 Tage nach Hacks zum Umgehen der Aktivierung. Die Informationen über solche Hacks werden über die Update-Funktion regelmäßig aktualisiert. Wird WAT fündig, wird der Hack deaktiviert und Windows 7 in den Benachrichtigungsmodus versetzt.

Geklauter Key

? Windows verweigert die Aktivierung, weil der Key geklaut sei. Was nun?

! Das kommt darauf an, wo der Key herstammt. Wenn er mit Edding auf einer handgebrannten CD notiert ist, könnte Windows womöglich Recht haben. Unter Vista und Windows 7 können Sie den Key dann einfach in der Systemsteuerung unter System austauschen. Unter XP benötigen Sie ein Programm von Microsoft, zu finden über den Link am Ende des Artikels.

Haben Sie jedoch Windows in gutem Glauben bei einem Händler erworben, hat der Ihnen womöglich eine Fälschung angedreht. Microsoft ist in solchen Fällen sehr interessiert an Name und Anschrift des Händlers – im Tausch gibt es üblicherweise eine echte Lizenz. Melden können Sie online unter www.microsoft.com/genuine.

Möglicherweise spielen aber auch die Aktivierungsserver von Microsoft verrückt. In der Vergangenheit wurden zwei größere Zwischenfälle dieser Art bekannt. Der erste passierte 2006, der zweite ein Jahr später – beim zweiten wurden über 10 000 Rechner auf einen Schlag als angebliche Raubkopien lahmgelegt, obwohl sämtliche Lizenzen legal erworben waren. Probieren Sie es einfach einige Tage später erneut; Ein Blick auf einschlägige IT-Nachrichten-Websites wie heise online schadet auch nicht.

Aktivierung streikt

? Ich habe mein Windows bei einem seriösen Händler erworben und trotzdem streikt die Aktivierung.

! Eigentlich sollte Windows sich beliebig oft aktivieren lassen, sofern Sie es gemäß den Lizenzbestimmungen einsetzen. Doch es gibt Ausnahmen: Wer beispielsweise während der Markteinführung von Windows 7 ein Family-Pack mit drei Upgrade-Lizenzen von Windows 7 Home Premium erwarb, erhielt zwar drei Lizenzen, aber nur einen CD-Key. Das Aktivieren klappt damit online nur zweimal, die dritte Installation streikt. Auch das telefonische Aktivieren scheitert, wenn man wahrheitsgemäß angibt, dass dieser Key bereits auf zwei anderen Rechnern verwendet wird.

Bei unseren Tests half folgender Trick: Wir wählten beim telefonischen Aktivieren nicht den Menüpunkt 1 („Aktivieren"), sondern Punkt 3 („Volumenlizenz-Vertrag"). Daraufhin erreichten wir einen menschlichen Ansprechpartner. Nachdem wir das Problem geschildert hatten, rückte er nach dem Nennen der vom Aktivierungsassistenten genannten Zahlenkolonne umgehend die zweite Zahlenkolonne zum Eintippen in den PC heraus. Damit klappte das Aktivieren. An weiteren Informationen wie dem CD-Key war er genauso wenig interessiert wie an persönlichen Daten. Eine Ursache für die Probleme mochte uns aber weder der Hotliner noch die Pressestelle von Microsoft nennen.

Mehrfachnutzung

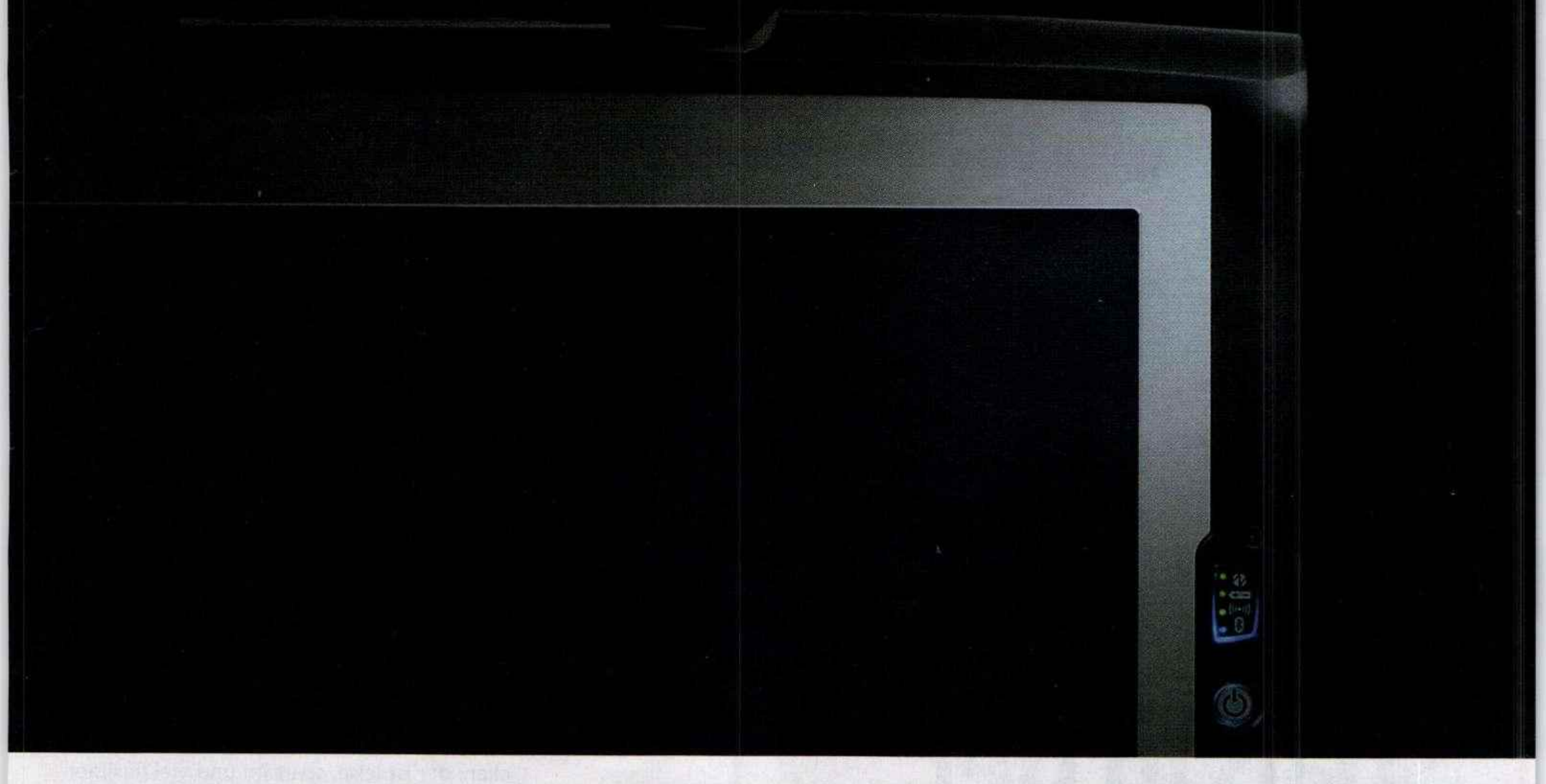
? Ich besitze mehrere XP-Lizenzen, habe aber bis auf einen alle CD-Keys verloren. Kann ich meine Lizenzen mit dem noch vorhandenen Key aktivieren? Würde Microsoft das überhaupt bemerken?

! Microsoft hält es für eine „unzulässige Vermischung von Lizenzbestandteilen", wenn Sie die CD der einen Lizenz und den Key einer anderen verwenden. Und über die Aktivierung oder spätestens über die WGA/WAT-Prüfungen dürfte Microsoft den mehrfachen Einsatz eines CD-Keys vermutlich auch bemerken. Solange es nur zwei oder zumindest sehr wenige PCs betrifft, ist uns aber kein Fall bekannt, bei dem Microsoft den CD-Key deswegen gesperrt hätte. Bei nichtlizenziertem Einsatz in größerem Stil gibt es aber durchaus Präzedenzfälle. (axv)

www.ct.de/1014158

Tablet PC **TT13**

Tablet PCs
Kompromisslos mobil



Tablet PC TT13

Tablet PC MPC6015

Kompromisslos mobil IT-Strukturen folgen den sich weiter entwickelnden Anforderungen an eine vernetzte Welt und unterstützen zunehmend auch mobiles Arbeiten und Prozesse. Für den professionellen mobilen Einsatz im In- und Outdoorbereich hat ads-tec den Tablet PC TT13 entwickelt.

ads-tec GmbH
Germany
Telefon +49 711 45894-600
sales@ads-tec.de

www.ads-tec.de

automotive testing expo 2010 europe

Besuchen Sie uns:
Halle 1, Stand 1550

ads-tec

the rugged world of IT®

Stephan Ehrmann

Spaß in der ersten Reihe

Apples Front Row aufbohren

Die in Mac OS X eingebaute Media-Center-Software ist nett, aber eingeschränkt. Wer Front Row mag, würde damit auch gern fernsehen, Filme und Musik von anderen Laufwerken in exotischen Formaten abspielen, YouTube anzapfen oder im Web surfen. Das geht alles – wenn man weiß, wie.

Front Row gehört schon seit fünf Jahren zum Lieferumfang von OS X. Das Programm ist selbst für Laien zu bedienen und stellt Bilder aus iPhoto sowie Lieder und Filme aus iTunes zu einer angenehm animierten Mediathek zusammen. Dennoch haben ihm viele Mac-Nutzer mittlerweile den Rücken gekehrt und eine Alternative [1] installiert. Hätte Apple bekannt gegeben, dass und wie sich Front Row erweitern lässt, sähe die Sache sicher anders aus. Mit den richtigen Plug-ins kann die Systemkomponente nämlich genauso viel wie Plex & Co., ohne dabei überladen zu wirken.

Zum Starten von Front Row drückt man die Menütaste der Apple Remote. Wer keine hat, verwendet das iPhone als Fernbedienung – dazu später mehr – oder ruft die Oberfläche per Ctrl+Esc auf. Das Kürzel lässt sich in Systemeinstellungen/Tastatur/Tastaturkurzbefehle/Front Row ändern. Bequemer ist es freilich, die Software gleich nach dem Einschalten serviert zu bekommen; dazu aktiviert man sie in Systemeinstellungen/Benutzer/Anmeldeobjekte per Plus-Button.

Übrigens müssen Sie keinen aktuellen Mac besitzen, um in den Genuss von Front Row zu kommen. Im Netz finden sich diverse Download-Adressen und Anleitungen für ältere Rechner (alle URLs über den c't-Link am Ende des Artikels).

Inoffizielle Mitarbeiter

Die Plug-ins verbergen sich im Ordner /System/Library/CoreServices. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Front Row.app“, wählen Sie „Paketinhalt zeigen“, um dann den Ordner /Contents/PlugIns/ zu öffnen. Die dort abgelegten Unterordner heißen „Frappliances“; pro Menüeintrag in Front Row gibt es einen. Standardmäßig residieren dort bereits Movies, Music, Photos und andere.

Für diese Schnittstelle gibt es mittlerweile einige weitere Plug-ins, allesamt kostenlos. Manche muss man manuell in den Ordner kopieren, andere bringen einen Installer mit. Zum Deinstallieren braucht man sie einfach nur wieder aus der Ordnerstruktur zu löschen. Auf dem gleichen Weg kann man auch nicht benötigte Menüeinträge streichen. Mit mehreren zusätzlichen Plug-ins muss man sonst unter Umständen scrollen. Wer Frappliances löscht, sollte sie aber vorher an sicherer Stelle deponieren. Um Änderungen an dem Verzeichnis vornehmen zu dürfen, braucht man Administratorrechte.

Einige Plug-ins laufen nur unter Mac OS X 10.5 (Leopard), andere setzen 10.6 (Snow Leopard) voraus. Seit 10.4 haben sich immer wieder die Methoden im API und der Aufbau der Binaries geändert. Nach dem nächsten Betriebssystem-Update muss man also unter Umständen auch die Erweiterungen aktualisieren.

TV total

Besonders gut macht sich Front Row auf einem schicken großen Flachbildfernseher. Dahinter lässt sich prima ein Mac mini verstecken, der ist leise, sparsam und viel flexibler als jeder Stand-alone-TV-Receiver, schließlich kann man mit dem Mac auch spielen, surfen und arbeiten. Um einen Fernseher per HDMI anzuschließen, bedarf es eines Adapters für den Mini-DVI- oder Mini-Display-Port; so etwas gibt es bei eBay schon für 10 Euro.

Wir haben alle vorgestellten Lösungen an einem Mac mini mit Core 2 Duo bei 2 GHz ausprobiert. An einem Philips-LCD mussten wir allerdings im Monitore-Kontrollfeld den Overscan-Modus abschalten, weil sonst die Menüzeile nicht zu sehen war.

Nach aktuellem Kenntnisstand wird Apple wohl auch in Zukunft keine große Mühe in die Verschmelzung von Mac und Fernseher investieren. Das Unternehmen will lieber Filme und Sendungen über iTunes verkaufen. Mit den Plug-ins für gängige TV-Empfänger kann man die Lücke in Front Row aber schließen.

Für die TV-Software The Tube und die USB-Sticks von Equinux gibt es Tubefront, das allerdings nur bis einschließlich Mac OS X 10.5 läuft. Der Autor Cedric Kastner räumte gegenüber c't ein, dass er momentan nicht die Zeit für eine Neuimplementierung finde.

Besser integrieren lässt sich die Kombination aus Tuner-Hardware und EyeTV-Software von Elgato. Wir haben gute Erfahrungen mit dem USB-Stick EyeTV diversity und der DVB-S-Box EyeTV Sat gemacht. Letztere ist mit 200 Euro zwar kein Schnäppchen, für Besitzer einer Satellitenschüssel aber die bessere Wahl, zumal sie schon HDTV aufzeichnen kann.

Die Hard- und Software zum Fernsehen, EyeTV, lässt sich mit Hilfe eines Plug-in in Front Row integrieren.

Beide Plug-ins, die wir finden konnten, FrontTV und PyeTV, fügen einen Eintrag „EyeTV" im Front-Row-Hauptmenü hinzu. FrontTV ist die einfachere Variante. Es startet EyeTV und stellt sicher, dass dieses sich nicht beendet, sondern im Hintergrund weiterläuft, wenn man zu Front Row wechselt.

Die Möglichkeiten von PyeTV gehen noch darüber hinaus. Es implementiert Untermenüs, mit denen man auch durch aufgezeichnete Sendungen samt Metainformationen (kurze Beschreibung aus dem EPG, Bild) navigieren kann. Es hängt sich sogar an die ebenfalls sehr nützliche Erweiterung ETVComskip, welche das Überspringen von Werbung in EyeTV erlaubt.

Über die Menü-Taste der Fernbedienung gelangt man jederzeit vom Fernsehprogramm zurück in Front Row. Damit zwischendurch nicht die OS-X-Oberfläche stört, sollte EyeTV im Vollbildmodus starten, was sich in den Einstellungen konfigurieren lässt.

Im Falle von Inkompatibilitäten zwischen EyeTV und Apple Remote hilft es, den alternativen Treiber Candelair zu installieren und im zugehörigen Kontrollfeld den „Leopard compatiblity mode" zu aktivieren.

Freilich gelingt nicht alles mit der Fernbedienung, zumindest in der Konfigurationsphase. Wer kein USB-Verlängerungskabel für Tastatur und Maus zum Sofa legen möchte, sondern eine drahtlose Variante bevorzugt, dem sei an dieser Stelle erneut die Funklösung ACK-540 MAC-RF von KeySonic für knapp 50 Euro empfohlen. Dank integriertem Trackpad kann die jeder bedienen, der schon mal ein MacBook in den Händen hatte.

Cinema Paradiso

Die eingebaute Festplatte ist bald voll, daher lagern viele Filmfans ihre Sammlung auf externe Laufwerke aus – und plötzlich findet Front Row sie nicht mehr. Abhilfe schafft ein Alias, also ein kleiner Verweis, dann bindet das Programm die Filme ein, als lägen sie weiterhin auf der internen Platte. Man zieht einfach das Symbol des Ordners, der die Dateien enthält, mit gedrückten Alt- und Cmd-Tasten nach „Filme" innerhalb des Benutzerordners. (Analog dazu funktioniert auch ein Alias zu Liedern auf einer externen Platte oder einem anderen Rechner in „Musik".)

Wer in Front Row beim Scrollen durch die Liste auch Film-Cover in der linken Bildschirmhälfte sehen möchte, kopiert pro Film einen Scan davon unter dem Namen preview.jpg in den jeweiligen Ordner. Bei DVDs ist das dieselbe Ebene, die auch VIDEO_TS und AUDIO_TS enthält.

Noch schöner wäre es, obendrein eine kurze Inhaltsangabe sowie Regisseur, Darsteller und Genre angezeigt zu bekommen, so wie Front Row das auch mit gekauften iTunes-Filmen macht. Doch die Mühe, sämtliche Filme in ein iTunes-kompatibles Format zu konvertieren, dort zu importieren und dann die Metatags auszufüllen, dürften sich die meisten Filmfreaks sparen wollen. Das Plug-in Saphire will in Front Row Metainformationen aus der riesigen Internet Movie Database ziehen, was bei unseren Versuchen jedoch nicht geklappt hat.

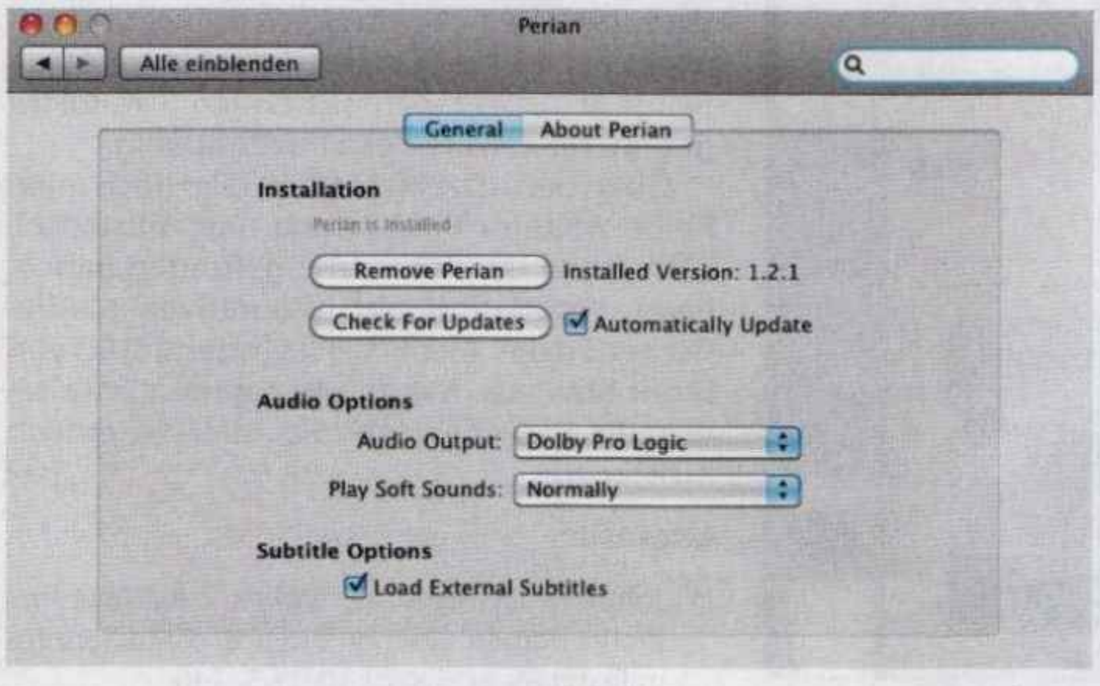
Wer auf den vollen Komfort aller Metatags partout nicht verzichten möchte, sollte sich DVDpedia ansehen, ein Gratis-Plug-in, das mit der knapp 20 Dollar teuren Mac-Filmverwaltung gleichen Namens zusammenarbeitet. Da aus den Coverbildern aber meist deutlich genug hervorgeht, worum es in den Filmen geht und wer daran beteiligt ist, halten wir diesen Aufwand für übertrieben.

Sollten Sie von einem Freund ein selbst gedrehtes Video oder Filme in einem anderen Format erhalten haben, etwa in FLV (Flash) oder dem beliebten Matroska-Container MKV, so können Sie auch diese mit Front Row anschauen. Die Installation der QuickTime-Komponente Perian genügt. Sie bringt eine ganze Reihe an Video-Codecs mit, etwa für DivX, und obendrein auch die Unterstützung von Mehrkanalton im AC3-Format. (Eine Anleitung, wie man den Dolby-Digital-Output dauerhaft aktiviert, gibt es ebenfalls im Netz.) Mit Hilfe von Microsofts QuickTime-Komponente Flip4Mac lassen sich auch Windows-Media-Filme (WMV) und -Audiodateien (WMA) abspielen.

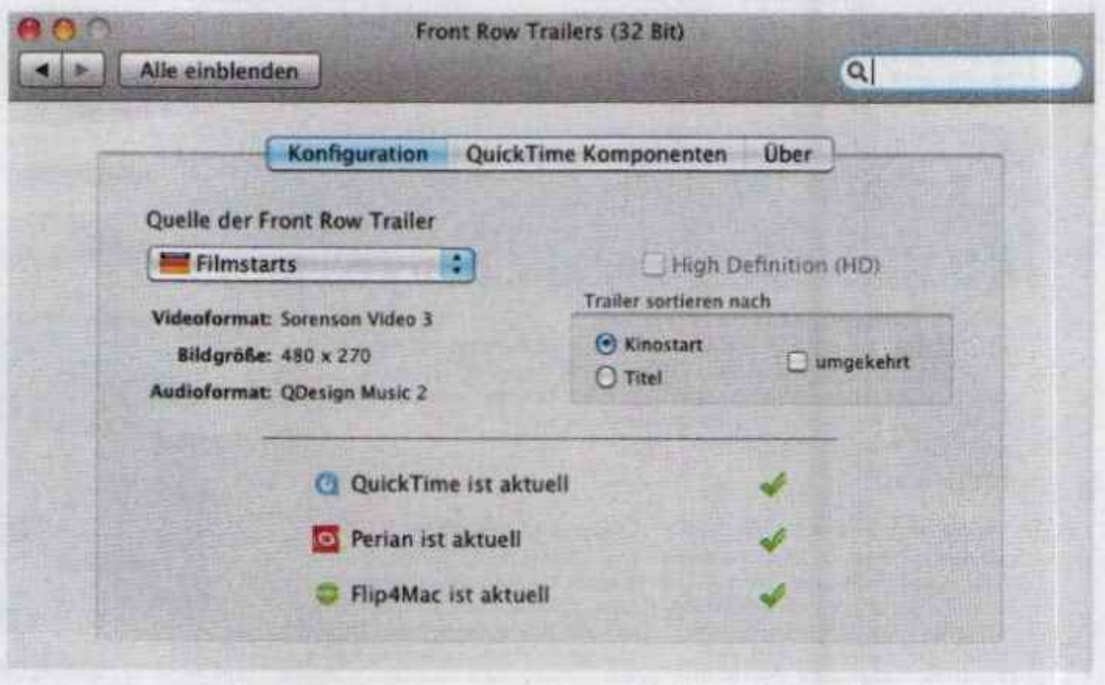
Gerät die Ordnerstruktur innerhalb von „Filme" zu unübersichtlich, kann man sie im Finder nach Belieben mit Hilfe von Unterordnern kategorisieren und in Front Row per Fernbedienung bequem durch diese zappen. Ein Druck auf die Menü-Taste der Apple Remote führt jeweils eine Ebene zurück.

Clips und Tricks

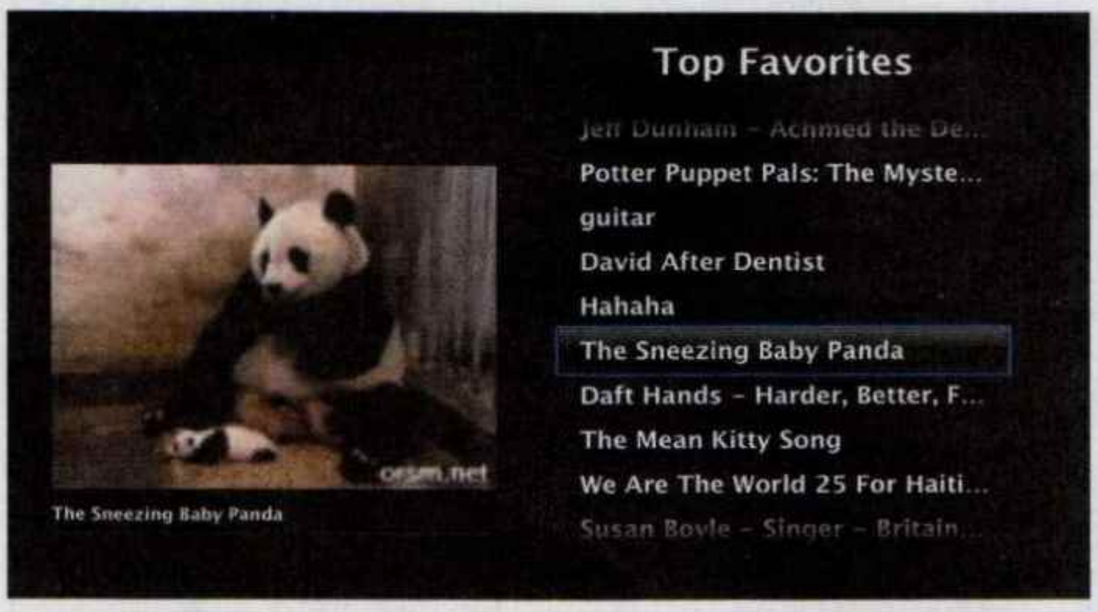
Die Trailer auf apple.com zu den neuesten Blockbustern sind beeindruckend, doch wer



Perian holt weitere Audio- und Video-Codecs ins System, sodass man auch exotischere Dateien abspielen kann.



Wenn man per Systemerweiterung den Pfad umbiegt, zeigt Front Row deutsche Kino-Trailer an.



Understudy spielt Videoclips von YouTube, Hulu und Netflix in Front Row ab.

kein Englisch kann oder die Streifen, die hierzulande in den Kinos laufen, bevorzugt, kann unter „Filmtrailer" im Filme-Menü von Front Row auch diese gucken: Die Systemerweiterung Front Row Trailers machts möglich. Leider sind die deutschen Appetizer, die sie wahlweise von Filmstarts.de, Moviegod.de oder Moviemaze.de (auch in HD) holt, veraltet. Wir bekamen nur solche aus dem vorigen Jahr angezeigt. Eine Möglichkeit, andere Websites als Quellen zu konfigurieren oder die Methoden zu ändern, wie die Systemerweiterung die bestehenden abfragt, konnten wir leider nicht finden; unsere Anfrage ließ der Autor unbeantwortet. Es kann aber nicht schaden, die Systemerweiterung trotzdem zu installieren, denn mit einem Mausklick holt sie die Trailer wieder von apple.com und hat obendrein ein Auge auf die Aktualität von QuickTime, Perian und Flip4Mac.

Film-Trailer finden sich natürlich auch bei YouTube, Hulu und Netflix – und noch vieles mehr. Das Plug-in Understudy bindet die Videoportale in Front Row ein. Man kann zwar leider nicht damit suchen, aber immerhin Favoriten im Understudy-Menü ablegen, etwa für die neuesten oder bestbewerteten Clips. Es gibt auch die Möglichkeit, einen neuen Feed hinzuzufügen, wenn dessen URL in der Zwischenablage steht. Leider gelingt es darüber nicht, die reichhaltigen Mediatheken von ARD und ZDF einzubinden, und ein eigenes Plug-in dafür scheint noch nicht zu existieren. Die Perlen dort kann man sich aber zum Glück mit Hilfe spezieller Tools wie Appdrive Mediathek für Mac OS herunterladen und in die lokale Filmdatenbank aufnehmen. Dann spielt sie natürlich auch Front Row ab.

Wer nicht jedes Mal Tastatur und Maus bemühen und die schicke Oberfläche beenden möchte, um Inhalte von Webseiten abzurufen, dürfte sich über das Plug-in Couch Surfer freuen, das einen einfachen Web-Viewer auf Basis von Safari in Front Row implementiert. Leider muss man URLs mühsam per Mauszeiger auf einer Bildschirmtastatur zusammenklicken, was mit der Fernbedienung nicht gerade flott von der Hand geht, doch reicht der Mini-Browser allemal, um gelegentlich die Handlung eines Films in der Wikipedia nachzuschlagen. Häufig benötigte Adressen darf man als Bookmarks ablegen. Zum Abruf des aktuellen Wetters brauchen Sie diesen Umweg übrigens nicht zu gehen, auch dafür gibt es ein Plug-in: Weatherfront.

Von Front Row aus kann man den Mac sogar in den Ruhezustand versetzen, ausschalten oder neu starten: Die SystemAppliance fügt das Menü „System" mit diesen drei Einträgen am unteren Ende von Front Row hinzu.

Zum schnellen Surfen zwischendurch ist das Plug-in Coach Surfer allemal geeignet.

Was fehlt

Wir wollen an dieser Stelle Front Row nicht zur perfekten Wohnzimmersoftware küren, es gibt da schon noch einige Wünsche. Eine iChat-Integration namens FrontChat für eingehende Videofonate haben wir zwar gefunden, aber nicht zum Laufen gebracht. Ein Skype-Plug-in scheint es nicht zu geben.

Auch eine Möglichkeit, andere Tonspuren oder Untertitel zu aktivieren, fehlt leider. Front Row hält sich an die Konfiguration des Systems. Wenn etwa bei einer MKV-Datei eine andere Sprache voreingestellt ist, muss man den Umweg über den Finder gehen und zum Beispiel MPlayer zum Abspielen verwenden; auch für diesen kennen wir keine Front-Row-Erweiterung.

Vielleicht mag sich ja jemand an solchen oder anderen praktischen Ergänzungen versuchen – das Framework FrontPython ist samt Beispiel-Plug-in gratis erhältlich.

Eine komfortablere Fernbedienung via iPhone oder iPod touch wäre auch noch nett. Die Reichweite der Apple Remote ist schließlich begrenzt. Es gibt durchaus einige Apps als Ersatz, doch die bilden lediglich die Originaltasten auf dem Touchscreen nach, was hauptsächlich Sinn ergibt, wenn man keine Fernbedienung oder keinen Infrarot-Empfänger dafür hat. Ganz ordentlich finden wir Front Remote für 1,59 Euro.

Wesentlich cooler wäre es, das vollständige Front-Row-Menü auf dem iPhone-Screen angezeigt zu bekommen und mit dem Finger zu bedienen. Eine solche Lösung müsste aber Apple selbst bauen. Ebenso wäre es wünschenswert, Musik in Front Row über Airport-Express-Lautsprecher in anderen Räumen anhören zu können. Apples iPhone-Programm Remote startet stumpf iTunes im Hintergrund, sodass schon mal zwei unterschiedliche Lieder gleichzeitig dudeln.

Zur Lösung beider Probleme könnte man einen VNC-Client installieren, die IP-Adresse des Mac eingeben und diesen mitsamt Bedienoberfläche fernsteuern, bräuchte dann aber Cursortasten auf der Bildschirmtastatur. Selbst wenn es einen passenden VNC-Client geben sollte, wäre der Umweg steinig.

Über den c't-Link finden Sie noch eine Reihe weiterer Programme und Hilfsmittel, die wir bei der Recherche gefunden haben, etwa zum Aufruf der alternativen Media-Center Boxee, MythTV, Plex oder XBMC von Front Row aus. Mit den genannten Erweiterungen braucht man die aber eigentlich nicht mehr. (se)

Literatur

[1] Johannes Schuster, Dr. Volker Zota, Mac fürs Wohnzimmer, Videorecorder und Medienzentrale mit Mac OS X, c't 10/09, S. 146

www.ct.de/1014162 c't

100% ORIGINAL

Ein Server ist nicht gleich ein Server, denn genau wie beim Menschen kommt es auf die inneren Werte an. Oft werden minderwertige Bauteile, wie Grauimporte oder Plagiate verwendet, um den Gewinn zu maximieren. Zudem wird beim Thema Service viel versprochen und später auf das Kleingedruckte hingewiesen.Gehen Sie kein Risiko ein und kaufen Sie beim Original. Tausende von zufriedenen Kunden können sich nicht irren, denn Qualität, Zuverlässigkeit und bestmöglicher Service stehen bei uns an erster Stelle! Jetzt wurde sogar unser Engagement mit dem Bayerischen Qualitätspreis belohnt.

MULTIMEDIA SERVER INTEL SC825M

Mit Multimedia-Grafikkarte und nur 450mm Einbautiefe

- **Grafikkarte für Multimedia-Anwendungen (optional)**
- **Energiesparend dank Efficientline Technologie**
- **Aktuell bis zu 6 TB Festplattenspeicher möglich**

NUR BEI UNS!
AB EUR
959,-

Server individuell konfigurieren:
www.thomas-krenn.com/825m

JETZT NEU! Flächendeckendes Händler- und Servicenetz in der Schweiz: **www.thomas-krenn.com/ch**

Thomas-Krenn.AG®
Speed is (y)our success

TK SERVER

www.thomas-krenn.com EU: +49 (0) 8551 9150-0 · AT: +43 (0) 7282 20797-3600 · CH: +41 (0) 848 207970 **Made in Germany!**

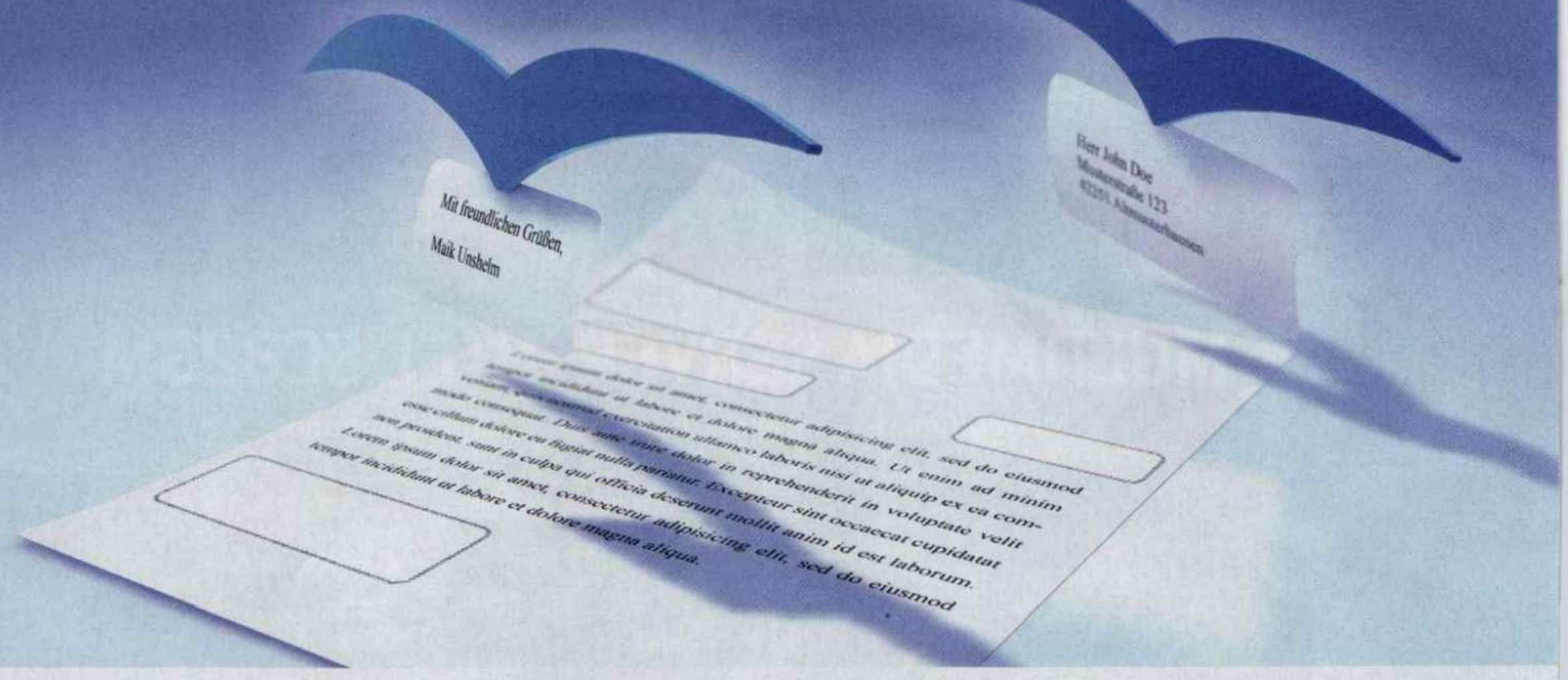
Verkauf erfolgt ausschließlich an Gewerbetreibende, Firmen, Freiberufler (Ärzte, Rechtsanwälte etc.), staatliche Institutionen und Behörden. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen in Preis und Ausstattung vorbehalten.
Unsere Versandkosten richten sich nach Gewicht und Versandart. Genaue Preisangaben finden Sie unter: www.thomas-krenn.com/versandkosten. Thomas-Krenn.AG, Speltenbach-Steinäcker 1, D-94078 Freyung

Thomas Krumbein

Komfortabler schreiben

c't-Makrosammlung rüstet oft vermisste Funktionen in OpenOffice Writer nach

Viele Dinge lassen sich in der Textverarbeitung von OpenOffice nur umständlich oder gar nicht erledigen. Ob man nur die aktuelle Seite auf die Schnelle ausdrucken, Bilder zuschneiden oder ein Dokument auf unterschiedliche Weise als PDF oder für den Ausdruck aufbereiten möchte. Unsere Makros helfen dem Writer auf die Sprünge.



Umsteiger von Word sind oft etwas verwirrt über andere Bezeichnungen und Vorgehensweisen in Writer. Eine typische Falle ist das Hinzufügen der Seitenzahlen, was für viele Anwender eine unüberwindliche Hürde darstellt. Anders als in Word müssen sie in Writer erst Seitenvorlagen definieren, Kopf- oder Fußzeilen einrichten und können erst dann die Felder für Seitenzahlen hinzufügen. Wenn dann noch die erste Seite keine Seitenzahl erhalten soll, wird es richtig kompliziert: Seitenvorlage duplizieren, einmal mit und einmal ohne Kopf- beziehungsweise Fußzeile einrichten, Folgevorlage definieren und diese dann den Seiten zuweisen.

Da wünscht sich so mancher den kleinen Word-Dialog, der den Benutzer mit solchen Details gar nicht erst behelligt, sondern einfach nur die Seitenzahlen einfügt. Die Funktion „Seitenzahl einfügen" unserer Makrosammlung (Download siehe Link am Ende) erfragt nur wesentliche Daten und erledigt intern dann alles andere. Der Benutzer entscheidet sich zunächst für die Position auf der Seite (Kopf- oder Fußzeile), dann für die Position innerhalb der Zeile, wobei fünf Möglichkeiten zur Auswahl stehen: links, zentriert, rechts sowie innen und außen. Die beiden letzteren sind für Bücher oder Broschüren interessant, um die Seitenzahlen auf linken und rechten Seiten abwechselnd zu platzieren. Selbstverständlich kann man auch das Seitenzahlen-Format auswählen und durch Abwahl der Checkbox die erste Seite ohne Seitennummer und der entsprechenden Kopf- und Fußzeile gestalten.

Über ein Zusatzfeld lassen sich die Seitenzahlen auch gleich gestalten, indem man einen Eintrag aus der vorhandenen Liste auswählt oder einen eigenen eingibt. Dabei repräsentiert ein Doppelkreuz (#) die Seitennummern und ein Stern (*) die Gesamtanzahl der Seiten. Diese Platzhalter ersetzt das Makro durch die jeweiligen Felder. Lässt man das Feld leer, trägt es einfach die Seitennummer ein. Individuelle Anpassungen sind später auch im Text selbst möglich. Noch einfacher kann man in OpenOffice kaum Seiten nummerieren.

Möchte man zum Beispiel bei Seite 35 beginnen, weil es sich beim aktuellen Text um ein Folgedokument handelt, ist in Writer etwas mehr Wissen notwendig. Da Writer die Seitennummer als Eigenschaft im physikalisch ersten Absatz der aktuellen Seite speichert, lässt sie sich ausschließlich dort und nur in Verbindung mit einem Seitenwechsel sowie gleichzeitigem Wechsel der Seitenvorlage ändern – zu kompliziert für den normalen Nutzer. Mit dem Tool „Seitenzahl ändern" geht dies viel einfacher: In den Dialog gibt man lediglich die Seitennummer ein, die für die aktuelle Seite gelten soll. Alle Folgeseiten werden dann von dieser hochgezählt. Im Dokument kann man die Seitennummer natürlich auch mehrmals ändern.

Gut vorgelegt

Ein gut strukturiertes Dokument trennt Inhalt von Formatierungen. Das stellt sicher, dass sich der Inhalt ohne größeren Aufwand unterschiedlich darstellen lässt. Die Schlüssel dafür sind Formatvorlagen, die das Aussehen

des Inhalts bestimmen und von denen Writer jede Menge in Form von Zeichen-, Absatz- und Seitenvorlagen bereitstellt. Zwar lassen sich Textpassagen oder Wörter schnell über die Formatleiste verändern. Das mag für eine kurze Notiz in Ordnung sein, stört aber in längeren Texten, wenn man die Formatierung insgesamt einheitlich gestalten und später vielleicht ändern möchte, was sich über Vorlagen global erledigen lässt. Leider ist es gar nicht so einfach, die einmal zugewiesenen harten Formatierungen wieder loszuwerden. Unsere Tools bieten dafür drei Funktionen. „Harte Umbrüche entfernen" fügt einen Text, dessen Zeilenenden jeweils mit einem Absatzwechsel enden, wieder zu einem zusammenhängenden zusammen. Das Makro erzeugt also einen einzelnen Absatz, der dann wieder perfekt über Seiten- und Absatzformatierungen dem Gesamtbild des Dokuments entspricht. Wer schon mal eine Textdatei in Writer importiert und dann die Zeilen-Absatzmarken manuell entfernt hat, weiß das Tool schnell zu schätzen.

Noch komplizierter wird es, wenn man aus einem Text bereits vorhandene harte Formatierungen entfernen, aber zugewiesene Formatvorlagen nicht verändern möchte. Einem fett dargestellten Textteil sieht man nämlich nicht mehr an, ob er aufgrund einer zugewiesenen Formatvorlage oder durch eine harte Formatierung so aussieht. Writer selbst bietet zwar über den Menübefehl „Format/Standardformatierung" eine Funktion, den Absatz auf die Standardformatierung zurückzusetzen. Doch das geschieht wirklich radikal, indem sie alle Formatierungen ohne Unterscheidung zwischen harter und weicher (mit zugewiesenen Formatvorlagen) entfernt. Hat man sich zu diesem Schritt entschlossen, muss man alle gewünschten Vorlagen wieder neu zuweisen. Nicht so mit unserem Tool „Harte Formatierungen entfernen": Es durchsucht den markierten Text abschnittsweise nach echten harten Formatierungen und entfernt diese durch Zurücksetzen auf Standard. Zugewiesene Formatvorlagen fasst es dagegen nicht an, sodass diese erhalten bleiben.

Ein weiteres Tool entfernt alle Word-Formatvorlagen, die vom Import eines Word-Dokuments übrig sind. Diese Vorlagen müssen jedoch nur so lange vollständig erhalten bleiben, wie man das Dokument im ursprünglichen Word-Format wieder speichern möchte. Speichert man das Dokument aber im OpenDocument-Format (*.odt), sind diese Vorlagen überflüssig, weil Writer sie nicht mehr benutzt. Mit unserem Tool lassen sich alle noch vorhandenen Word-Formatvorlagen auf einen Rutsch entfernen, was das Dokument schlanker macht. Aber Achtung: Falls Sie das Dokument weiterhin im Doc-Format speichern, sollten Sie die Vorlagen erhalten, da sich sonst Formatierungen ändern.

Wer viel mit großen Dokumenten arbeitet, möchte gelegentlich mal schnell eine einzelne Seite zur Kontrolle auf Papier haben. Das lässt sich zwar über den Menübefehl „Datei/Drucken" erledigen, indem man die Option „Seiten" aktiviert und die Seitennummer eingibt. Da dies sehr umständlich ist, richtet unsere Makrosammlung für diesen Zweck ein eigenes Icon ein. Damit reicht ein Klick, um die aktuelle Seite auszudrucken, ohne dass sich ein Dialog öffnet.

Briefkopf nach Wahl

Im Zeichen des elektronischen Geschäftsverkehrs hat zwar der „klassische" gedruckte Briefkopf an Bedeutung verloren. Trotzdem ist er aber noch lange nicht passee. Und schon ergibt sich ein Dilemma: Auf der einen Seite verschickt man offizielle Schreiben, Angebote, Rechnungen und so weiter per elektronischer Post, sinnvollerweise als PDF-Dokument, auf der anderen Seite wird dasselbe Schreiben möglicherweise auch als Papierbeleg konventionell versandt. In beiden Fällen möchte man auf seine Corporate Identity (CI) mit den internen Gestaltungsrichtlinien nicht verzichten. Üblicherweise benutzt man vorgedruckte Briefbögen, die das eigene Logo und die wesentlichen Angaben bereits enthalten, und erzeugt am PC nur noch den Inhalt, der dann eingedruckt wird. Versendet man das Dokument aber per E-Mail, sollte es alle Elemente enthalten und genauso gut aussehen. Eine solche Briefkopf-Vorlage ist mit Grafiken, Textfeldern und Logos schnell erzeugt, nur sollten diese nicht ausgegeben werden, wenn man den Brief auf Firmenpapier ausdruckt.

Die c't-Makrosammlung richtet in OpenOffice Writer ein eigenes Menü namens Writer-Tools für den Aufruf der Funktionen ein.

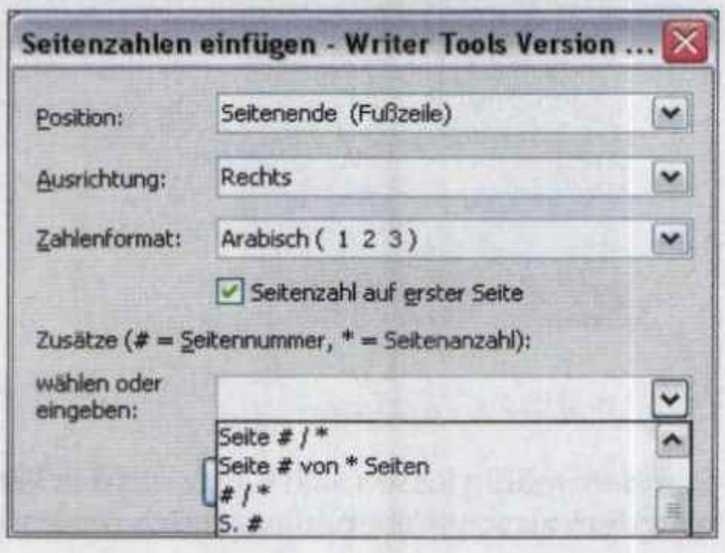
Für solche Zwecke bietet OpenOffice zu jedem eingefügten Objekt die Möglichkeit, die Druckeigenschaft von true auf false zu setzen, um den Ausdruck von Logos, Textrahmen oder anderen Objekten zu verhindern. Allerdings ist es sehr umständlich, diese Eigenschaft für jedes einzelne Element manuell zu ändern, falls man es beim PDF-Export ausgeben möchte, beim Drucken aber nicht. Einfacher geht es mit unserem Makro „PDF/Druck erweitert", das einen eigenen Dialog vor den Druck oder PDF-Export stellt. Er listet alle im Dokument vorhandenen Grafiken und Textrahmen auf und erlaubt per Doppelklick auf den Namen, die Druckeigenschaft temporär zu ändern. Zur Kontrolle erscheinen neben der Listbox auch gleich die Bilder.

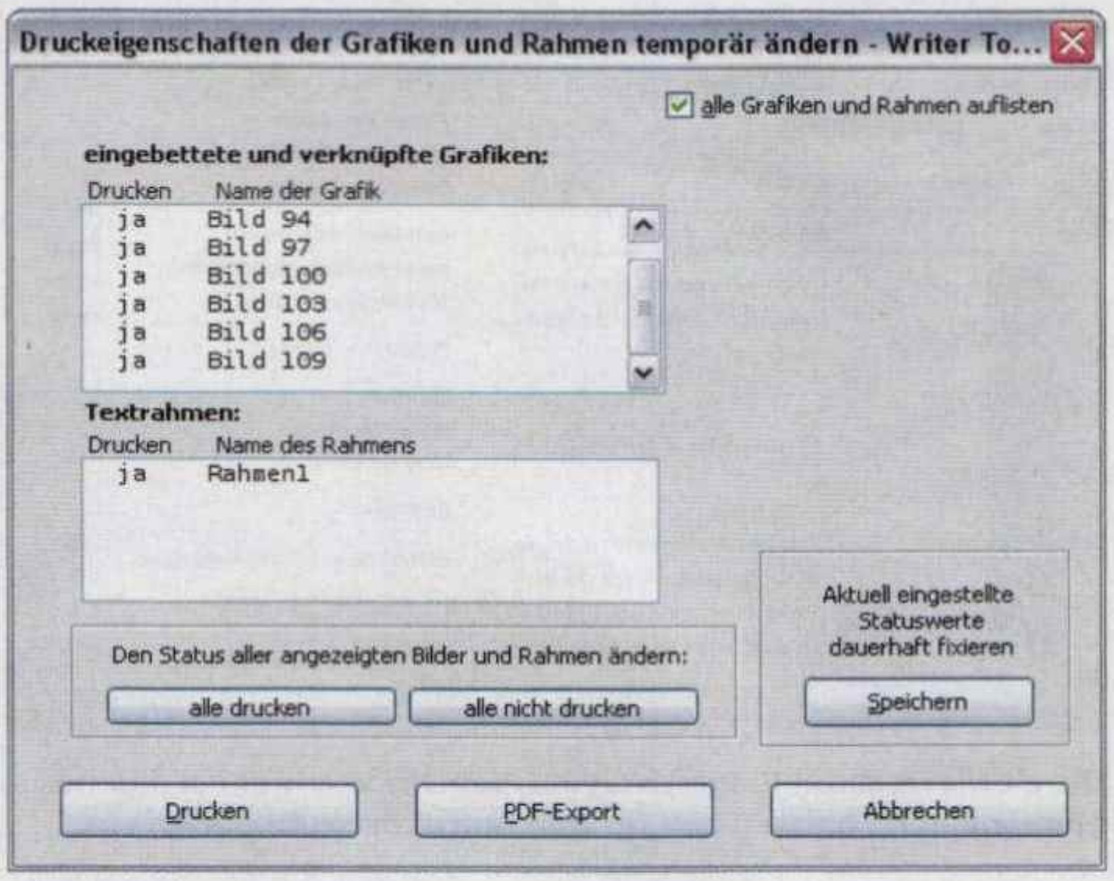
In großen Dokumenten mit sehr vielen Bildern kann die Suche nach den zugehörigen Grafiken allerdings lange dauern. Doch auch hier hilft das Tool. Es macht sich zunutze, dass alle Objekte einen eindeutigen Namen tragen können. Nutzt man dies und stellt allen relevanten Elementnamen die Vorsilbe „Logo_" voran, reduziert dies die Anzeige der Textrahmen und Grafiken auf diese Elemente und man kann deren Druckeigenschaft mit einem einzelnen Mausklick temporär ändern.

Rotation auf Umwegen

In Writer kann man ein Bild auf zweierlei Art einfügen. Der übliche Weg geht über den Menübefehl „Einfügen/Bild", wobei OpenOffice intern ein eigenständiges Grafikobjekt erzeugt und es im Dokument verankert. Für ein solches Objekt ist jedoch keine Drehung vorgesehen. Der andere Weg, ein Bild oder eine Grafik in Writer zu integrieren, führt über eine sogenannte Drawpage – eine virtuelle Ebene über dem Textdokument. Elemente der Drawpage sind eigenständige Zeichnungsobjekte, die sich beliebig manipulieren, also auch drehen und verzerren lassen. Ein solches Element entsteht beispielsweise durch Verwenden der Zeichnungsleiste oder durch den Import aus der Gallery per Drag & Drop, lässt sich aber auch zum Beispiel aus Draw heraus durch Kopieren in die Zwischenablage

Viele Einsteiger in OpenOffice scheitern schon daran, Seitenzahlen ins Dokument einzufügen. Mit unserem Makro ist das ab sofort kein Problem mehr.





Die erweiterten PDF-/Druck-Funktionen ermöglichen es, dasselbe Dokument mit Briefkopf und Logos vollständig als PDF auszugeben, sie im Ausdruck auf Briefpapier aber mit wenigen Klicks auszublenden.

und anschließendes Einfügen in Writer über „Bearbeiten/Inhalte Einfügen/Bitmap" erzeugen.

Für den Benutzer ist die interne Verwaltung unerheblich – Hauptsache, er kann die Bilder drehen. Hier hilft das Makro „Bild rotieren". Zunächst markiert der Anwender das zu drehende Bild, ruft die Funktion auf, gibt im Dialog den gewünschten Drehwinkel ein und wählt die Drehrichtung – fertig. Das Makro untersucht zunächst das Bild, wandelt es im Bedarfsfall in ein drehbares Objekt um und übergibt diesem den eingegebenen Drehwinkel.

Präziser zuschneiden

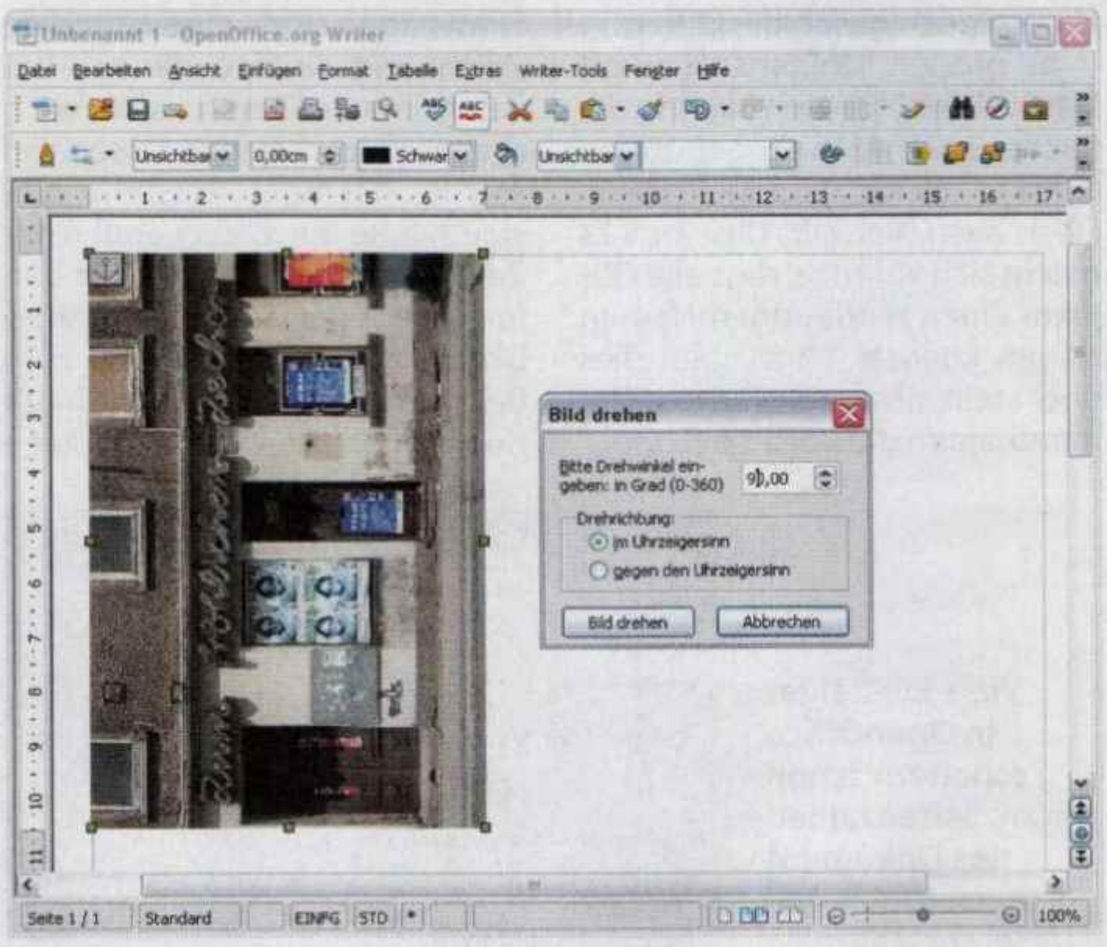
Die Bildbeschneidungswerkzeuge sind in Writer nur rudimentär vorhanden. Im Dialog „Bild/Zuschneiden" klappt dies nur durch Eingabe von Millimeter-Vorgaben und einer Mini-Vorschau, sodass man den gewünschten Ausschnitt kaum exakt bestimmen kann. Das Makro „Bild beschneiden" stellt eine bequemere Variante bereit: Es erzeugt um das gewählte Bild einen Grafikrahmen, den der Anwender einfach per Maus auf die gewünschte Größe und Position verschiebt. So sieht er direkt, wie das fertige Bild im Dokument aussehen wird. Mit einem Klick auf „Zuschneiden" erstellt das Makro den gewünschten Ausschnitt.

Ein weiteres Tool des Grafikblocks kümmert sich ums Katalogisieren von Bildern. Auf jedem Computer sammeln sich schnell Verzeichnisse mit vielen Bildern an, sodass man nicht mehr weiß, wo sich welche Bilder befinden. Zwar gibt es dafür Suchfunktionen, doch wünschenswert ist auch eine archivierbare Übersicht der Bilder, ohne Zusatzsoftware installieren zu müssen. Das Makro „Bilder archivieren" startet zunächst einen Dialog, über den man das passende Verzeichnis auswählt. Über einstellbare Filter lassen sich spezielle Grafikformate selektieren, zu denen alle vorhandenen Bilddateien in einer Liste erscheinen. Jetzt kann man entweder alle Bilder katalogisieren oder ausgewählte in der Liste selektieren, wobei sich einzelne Einträge bei gedrückter Strg-Taste selektieren lassen. Die Katalogisierung erfolgt in einem neuen Writer-Dokument je nach Wahl ein-, zwei- oder dreispaltig als Thumbnails und mit Dateinamen. Darüber hinaus kann man bestimmen, ob die Bilder eingefügt oder nur verknüpft werden sollen. Eine Verknüpfung ist allerdings nur sinnvoll, wenn das Archiv-Dokument immer am selben Platz bleibt, da die Vorschaubilder sonst nicht mehr zu sehen wären. Andererseits reduziert dies die Dateigröße. Wer die Bildgröße individuell vorgeben möchte, kann dies ebenfalls tun. Als kleinster Wert sind dann 5 mm Kantenlänge möglich und der größte Wert wird durch die Spaltenbreite bestimmt.

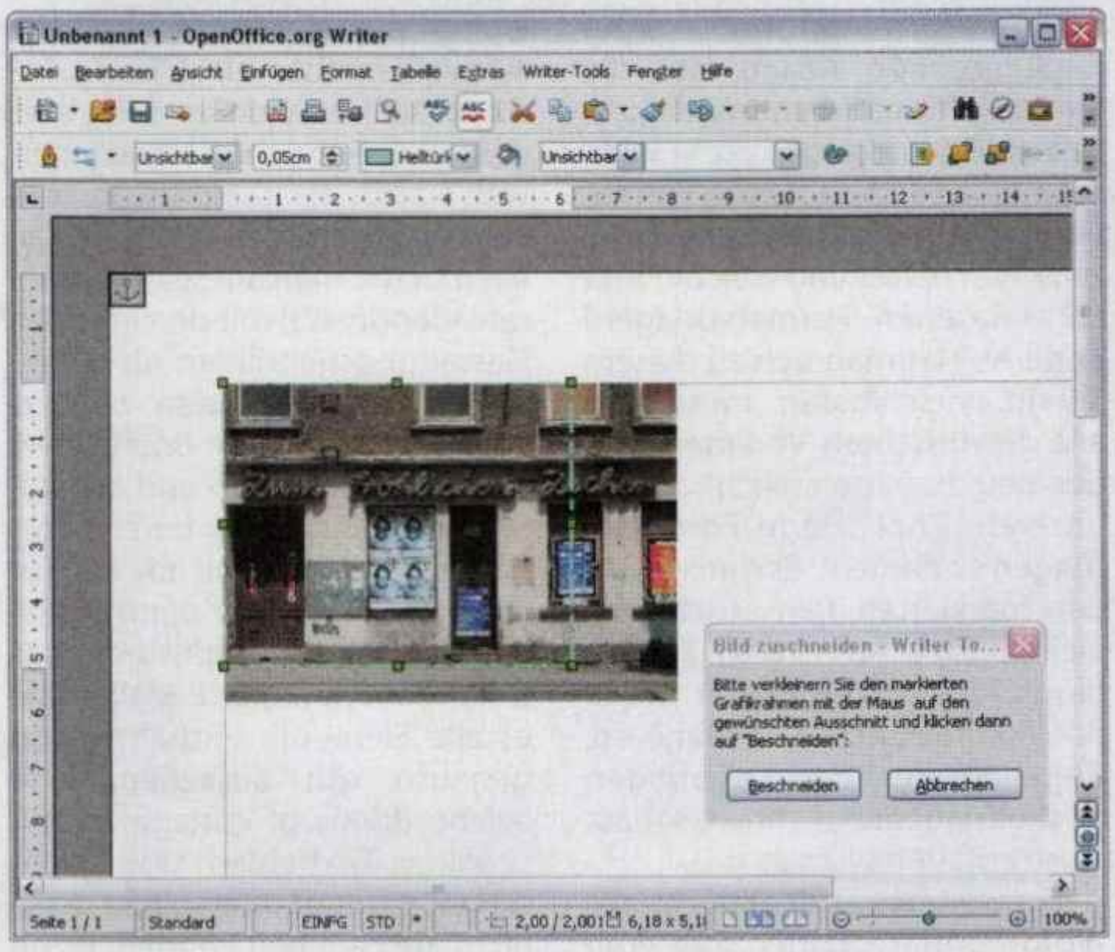
Dateiliste fürs Archiv

Auf ähnliche Weise lassen sich auch Dateinamen katalogisieren. Mit „Dateien auflisten" öffnet sich ein ähnlicher Dialog wie bei den Bildern, in dem man zunächst einen Startpfad auswählt und diverse Optionen aktiviert. Das Makro erzeugt dann ein Writer-Dokument mit einer Liste aller passenden Dateien als Archiv, das man drucken oder speichern kann. In den Optionen kann man entscheiden, ob nur das ausgewählte Verzeichnis oder auch alle Unterverzeichnisse ausgewertet werden sollen. Aber Achtung: Wer beispielsweise als Basis-Verzeichnis „C" auswählt und sowohl „Unterverzeichnisse" als auch „alle Dateien" aktiviert, darf sich nicht wundern, wenn das Makro dann mehrere Minuten lang läuft und ein Dokument mit mehreren hundert Seiten erzeugt.

Zusätzlich zur Option „alle Dateien" gibt es die Möglichkeit, das Archiv auf bestimmte Dateitypen zu beschränken. Entfernt man den Haken bei „Alle Dateien", schaltet der Dialog die Einzeloptionen frei.



Standardmäßig lassen sich Bilder nicht in Writer drehen. Um das trotzdem zu schaffen, bedienen sich unsere c't-Makros eines Tricks.



Ein zusätzlicher, variabler Grafikrahmen erlaubt ein schnelles Zuschneiden von Bildern.

Lotus weiß, wie man Personen erreicht. Und nicht nur ihre Mailbox.

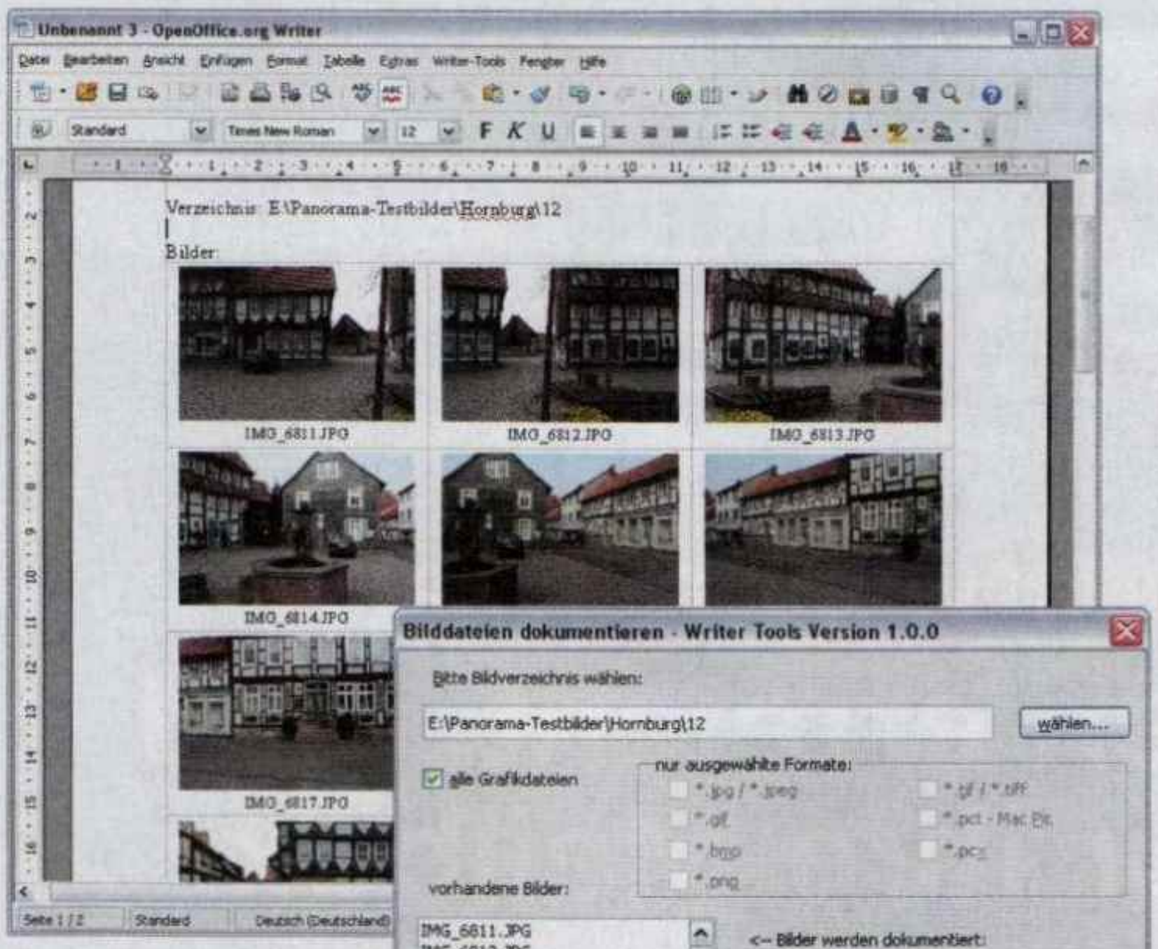
Mit Lotus Sametime haben Sie nur noch eine einzige Telefonnummer, und alle Anrufe werden automatisch zu dem Telefon geleitet, an dem Sie gerade erreichbar sind. Schließlich möchten die Anrufer mit Ihnen sprechen. Und nicht mit Ihrer Mailbox.

Intelligente Software für einen smarten Planeten.

ibm.com/lotusknows/de

IBM, das IBM Logo, Lotus, Sametime, ibm.com und das Bildzeichen des Planeten sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Andere Namen von Firmen, Produkten und Dienstleistungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein. © 2010 IBM Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

O&M IBM NC 4/10a



Das Makro „Bilder archivieren" erzeugt einen Katalog aller oder ausgewählter Bilddateien eines Verzeichnisses.

Wichtige Dateitypen wie OpenOffice- oder MS-Office-Dateien sind hier schon vorsortiert. Es lassen sich aber beliebige Formate zusätzlich definieren. Dazu markiert man die letzte Checkbox, um das darunterliegende Eingabefeld freizuschalten, in das man alle gewünschten Dateiendungen eingibt. Möchte man gleichzeitig nach mehreren Typen filtern, sind die Erweiterungen durch ein Komma zu trennen. Dabei darf man nur die Dateiendungen, aber keine Platzhalter und keine Trennpunkte eingeben, also nur „cfg" ohne Anführungsstriche, aber nicht „*.cfg". Auf diese Weise lassen sich beispielsweise die Namen und Standorte aller Konfigurationsdateien mit der Extension in einem Verzeichnisbaum lokalisieren und als Liste archivieren.

Die letzte Option des Dialogs entscheidet über die Darstellungsart: Wählt man „nur Dateiname", schreibt das Makro diese als fortlaufende Liste mit dem Pfad als Überschrift zum jeweiligen Abschnitt in ein Writer-Dokument. Selektiert man hingegen „Dateiname, Datum und Dateigröße", legt es für jedes Verzeichnis eine übersichtliche Tabelle mit Pfad als Überschrift an und füllt jede Zeile mit den entsprechenden Daten.

Nützliches Schmankerl

Als kleines Schmankerl haben wir noch eine weitere Extension integriert, die im Rahmen eines Makrowettbewerbs des OpenOffice Deutschland e. V. entstanden ist und vielen Nutzern den Einstieg in OpenOffice erleichtert: Bedingte Serienbrieffelder. Gerade wer von Word umsteigt, vermisst in Writer die Möglichkeit, Serienbrieffelder an Bedingungen zu knüpfen und diese auch noch zu verschachteln. Das geht zwar technisch, doch dafür muss man sich intensiv mit der kryptischen Bedingungssprache auseinandersetzen und den kompletten Ausdruck in ein kleines Feld im Einfüge-Dialog eintragen. Das Makro „Bedingte Seriendruckfelder" von Jörg Schmidt gestaltet dies viel einfacher, indem es diese Aufgaben intuitiv und verständlich in einem Dialog bereitstellt.

Unter der Haube

Einige Einsteigertipps zum Programmieren haben wir bereits im Calc-Artikel gegeben [1], sodass wir hier nur auf die wichtigsten Punkte eingehen.

Um im Makro die Seitenzahl einzufügen, muss man eine Seitenvorlage präparieren. Dazu bildet ein Dialog zur Eingabe der Seitenzahl und der Auswahl der Optionen die Grundlage. Während er zur Position lediglich die Auswahl zwischen Kopf- und Fußzeile zulässt, bietet die Ausrichtung fünf Möglichkeiten an. Die verwendeten Listboxen wurden bereits im Dialog-Designer mit den dazu nötigen Einträgen gefüllt. Dadurch ist deren interne Position (als Index, beginnend bei 0) bekannt und lässt sich auswerten. Das Ein- und Ausschalten der Fuß- beziehungsweise Kopfzeile ist in OpenOffice eine Eigenschaft der jeweils verwendeten Seitenvorlage. Sie erhält man über den sogenannten ViewCursor, der allein die aktuelle Position und damit die aktuelle Seite kennt.

Zunächst muss das Makro prüfen, ob in der Kopf- beziehungsweise Fußzeile nicht bereits Text steht, da dieser sonst überschrieben würde. Dann erzeugt es ein Textfeld für Seitenzahl und Gesamtzahl der Seiten und definiert dieses im gewählten Zahlenformat vor. Auch hier nutzt das Makro die gewählte Position in der Listbox aus und übernimmt die benötigte Konstante aus einem Array, das genauso aufgebaut ist wie die Inhalte der Listbox. Es fehlt noch die Position innerhalb der Zeile: Sie ergibt sich durch Einfügen entsprechender Tabulatoren – keiner für links, einer für zentriert und zwei für rechts. Bleibt lediglich noch der korrekte einzufügende String, der immer folgendermaßen aufgebaut ist: <Text1> Seitenzahl <Text2> Anzahl Seiten <Text3>. Nicht benutzte Stellen bleiben einfach leer. Über das Textfeld hat der Benutzer die Möglichkeit, individuellen Text einzugeben. Dabei repräsentiert das Doppelkreuz die aktuelle Seitenzahl und der Stern die Gesamtzahl der Seiten. Das Makro splittet den Text „Seite # von :*" zunächst am Doppelkreuz und erhält so Text1 und Text2, wobei Text2 nochmals am Stern gesplittet wird, falls vorhanden. Damit ergibt sich der komplette String.

Etwas komplizierter gestaltet sich die Aufgabe, wenn die Seitenzahlen außen beziehungsweise innen liegen sollen oder die erste Seite keine Seitennummer tragen soll. In dem Fall benötigt OpenOffice jeweils eigene Seitenvorlagen, die dann unterschiedliche Kopf- und Fußzeilen enthalten dürfen. Da eine Seitenvorlage intern nicht direkt kopiert werden kann, muss das Makro zunächst eine neue erzeugen, die automatisch alle Eigenschaften der Standardvorlage enthält. Da sich diese grundlegend von der aktuell verwendeten Vorlage unterscheiden können, kopiert das Makro alle Eigenschaften der aktuellen Vorlage und integriert sie in die neue. Über die Funktion getPropertySetInfos().getProperties() erhält es eine Liste aller Eigenschaftsobjekte und ihrer Werte. Aus dieser Liste lassen sich die Eigenschaftsnamen extrahieren und über eine Schleife die Werte der neuen Vorlage zuweisen. Allerdings gibt es einige Eigenschaften, die schreibgeschützt sind und nur intern gesetzt werden. Um hier Fehler zu vermeiden, setzt man am besten eine Fehlerbehandlung (On error resume next), sodass das Makro problemlos und ohne Fehlermeldung weiterläuft. Anschließend muss man noch den Namen und die Folgevorlage definieren, um die Seitenvorlage nutzen zu können.

Zählung unter Kontrolle

Das Hinzufügen der Seitennummern ist die eine, das Ändern der Zählung eine andere Sache. Intern beginnt die Seitenzählung immer auf der ersten Seite mit 1. Da Textverarbeitungsprogramme wie der Writer zwischen Inhalt und Form unterscheiden, kann die Seitenzählung jedoch erst erfolgen, wenn Seitengröße und Ränder feststehen. Hierfür ist der sogenannte Controller zuständig, der die Formatierung vornimmt. Es gibt also keine absoluten und fest zugeordneten Seitennummern. Vielmehr berechnet OpenOffice sie immer ab einem Startwert und speichert diesen als Eigenschaft des ersten Absatzes oder, falls der Benutzer zwischenzeitlich einen Seitenwechsel eingefügt und eine neue Seitenvorlage zugewiesen hat, im ersten Absatz der neuen Seite. Nur dort lässt sich der Startwert ändern oder setzen. Um eine Seitennummer überhaupt ändern zu können, benötigt ein Makro deshalb den ersten Textabsatz der gewünschten Seite und muss davor einen Seitenwechsel ein-

NEU!

STRATO AG

„Grenzenlose Power für meine Website!“

Bis 30.06.2010: Jetzt bis zu 89 € sparen!

Ihre eigene Homepage jetzt schnell und einfach ganz professionell erstellt. Steigen Sie jetzt ein und sichern Sie sich das PowerPlus L Webhosting-Paket zum Aktionspreis – inklusive jeder Menge Features für Fortgeschrittene und Profis.

STRATO PowerPlus L: Für den anspruchsvollen Profi!

- 8 Domains und 500 Subdomains
- **TOP!** 5.000 MB Webspace
- **TOP!** Unlimited Traffic, BackupControl, PHP 5, 10 MySQL 5.0 Datenbanken
- **NEU!** Jetzt mit Gratis-Bildern von Polylooks
- Inklusive STRATO HiDrive Media 20 – die sichere Online-Festplatte für 1 Jahr gratis

50 % Rabatt bei STRATO PowerPlus L statt 14,90 € jetzt 7,45 €/mtl.*

12 Monate nur

7,45 €* mtl.

STRATO Server jetzt noch günstiger!

Dedicated Server ab sofort um 10 € im Standardpreis gesenkt!

- Quad-Core AMD Opteron™ Prozessoren mit bis zu 8 GB RAM und 15 Domains inklusive
- Bis zu 1.000 GB FTP-Backupspace, RemoteConsole, RecoveryManager

AMD Opteron 64 | IPv6 READY

Noch Fragen? Anruf genügt: 0 18 05 - 05 50 55

(0,14 €/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Jetzt bestellen bei Deutschlands kundenorientiertestem IT-Dienstleister.

www.strato.de

Deutschlands kundenorientierteste Dienstleister – Wettbewerb 2010 – www.bestedienstleister.de

* Einmalige Einrichtungsgebühr 14,90 €. Mindestvertragslaufzeit 12 Monate. Bei Bestellung von Software 6,90 € Versandkosten. Preise inkl. MwSt.

fügen sowie eine neue Seitenvorlage zuweisen.

Das Makro WT_SeitennummerAendern macht genau dies. Zunächst benötigt es den ersten Absatz der aktuellen Seite und nutzt dafür den ViewCursor. Mit ihm springt es zum ersten Absatz der Seite (JumpToStartOfPage()) und erzeugt dort einen TextCursor. Die gewünschte Seitenzahl erfragt es per Dialog. Dann fügt es vor dem ersten Absatz einen Seitenwechsel ein und weist ihm die bisherige Seitenvorlage auch als neue zu. Gleichzeitig trägt es die erfragte Seitenzahl als neuen Startwert ein.

Auch alle Makros zur Formatierung verwenden den ViewCursor zum Bestimmen des aktuellen Standorts und einen TextCursor für die eigentlichen Arbeiten. Ein Cursor ist ein spezielles Objekt des Textdokuments und hat, ähnlich wie Absätze, jede Menge Eigenschaften. Ein TextCursor ist standardmäßig nicht vorhanden, sondern muss erst erzeugt werden. Das bedeutet aber auch, dass sich in einem Dokument beliebig viele davon gleichzeitig verwenden lassen. Der ViewCursor, von dem es nur einen pro Dokument geben kann, wird hingegen vom aktuellen Controller erzeugt und gesteuert und ist als blinkender Strich sichtbar. Nur er kennt die aktuelle Position.

Alle Cursor-Arten lassen sich durch einfache Navigationsbefehle wie goRight() oder gotoEndofParagraph() versetzen, aber nur der ViewCursor kennt Sprungbefehle wie GoToEndofLine() oder JumpToEndOfPage(). Mit welchem Cursor man letztendlich arbeitet, hängt vom Anwendungsfall ab. Typischerweise verwendet man den TextCursor und erzeugt ihn an der gewünschten Position, die man zuvor mittels ViewCursor ermittelt.

Ein Cursor ist kein abstraktes Gebilde, keine Positionsmarke, kein Strich, sondern wie ein Absatz oder anderer Textteil ein eigenständiges Textobjekt. Dieses kann einen Inhalt haben (String) und besitzt einen Anfangs- sowie einen Endpunkt. Markiert man beispielsweise mit dem Cursor einen Text, ist der markierte Teil Inhalt des Cursor-Objekts mit Anfangs- und Endpunkt, Formatierungseigenschaften und vielem mehr. Die Formatierungsmakros müssen zunächst klären, ob ein Text markiert wurde und sie die Aufgabe deshalb nur auf diesen Bereich anwenden sollen. In dem Fall erzeugen sie einen TextCursor am Beginn des markierten Bereichs (er repräsentiert den ViewCursor), starten von dort aus die Aktionen und prüfen regelmäßig, ob der TextCursor inzwischen das Ende des markierten Bereichs erreicht hat. Um das zu prüfen, erzeugen sie zunächst einen zweiten TextCursor an der Position des Endes des ViewCursors und expandieren diesen bis zur Position des ersten TextCursors. Danach prüfen die Makros, ob Start- und Endpunkt zusammenfallen (isCollapsed()). Wenn dem so ist, haben sie das Ende des markierten Bereichs erreicht.

Mit diesen Techniken lassen sich die Aufgaben einfach umsetzen. Je nach Betriebssystem werden Absatzendemarkierungen mit CR (Carriage Return), LF (Line Feed) oder einer Kombination aus beiden dargestellt. Die Absatzendemarkierungen sind aber immer zwischen dem Ende des ersten Absatzes und vor dem Beginn des Folgeabsatzes zu finden. Das Makro zum Entfernen der harten Returns geht also mit dem TextCursor zum Ende des Absatzes (gotoEndofParagraph(false)), expandiert ihn zum Anfang des nächsten Absatzes (gotoStartofNextParagraph(true)) und erhält so als Inhalt exakt die Absatzwechselzeichen. Um diese zu eliminieren, ersetzt es den Inhalt durch ein Leerzeichen und erzeugt so einen zusammenhängenden Text ohne harte Umbrüche. Durch zusätzliches Prüfen, ob zwei harte Umbrüche hintereinander folgen, kann es davon ausgehen, dass zumindest einer korrekt ist und belässt ihn. Über eine Schleife wendet es dies über alle markierten oder über alle Absätze hinweg an.

Ähnlich arbeitet das Makro zum Entfernen der harten Formatierungen. Ein Text besteht intern aus einer Reihe von Absätzen. Jeder Absatz wiederum besteht aus einer Folge von Absatzteilen, wobei als Absatzteil immer eine Zeichenfolge mit gleicher Formatierung (Eigenschaften) gilt. Ein Absatzteil kann also im minimalen Fall aus einem Zeichen bestehen, aber auch den kompletten Absatz enthalten. Die Reihenfolge der Objekte regelt OpenOffice intern, sodass sie sich nicht direkt ansprechen lässt. Es ist aber möglich, eine Liste zu erzeugen (createEnumeration()) und sich dann von Element zu Element durchzuhangeln (nextElement()), um alle Teile zu erhalten.

Um also harte Formatierungen zu entfernen, benötigt das Makro zwei ineinander geschachtelte Schleifen: Die äußere arbeitet Absatz für Absatz ab, die innere behandelt die Absatzteile. Um sich nicht alle Eigenschaften einzeln vornehmen zu müssen, nutzt es den Dispatcher-Befehl uno:ResetAttributes, der dem Menübefehl „Format/Standardformatierung" entspricht. Allerdings speichert es vorher alle zugewiesenen Formatvorlagen (Zeichenformatvorlage CharStyleName, Absatzvorlage ParaStyleName) zwischen und weist sie nach dem Zurücksetzen der Attribute wieder zu. So bleiben diese erhalten, während alle harten Formatierungen entfernt werden.

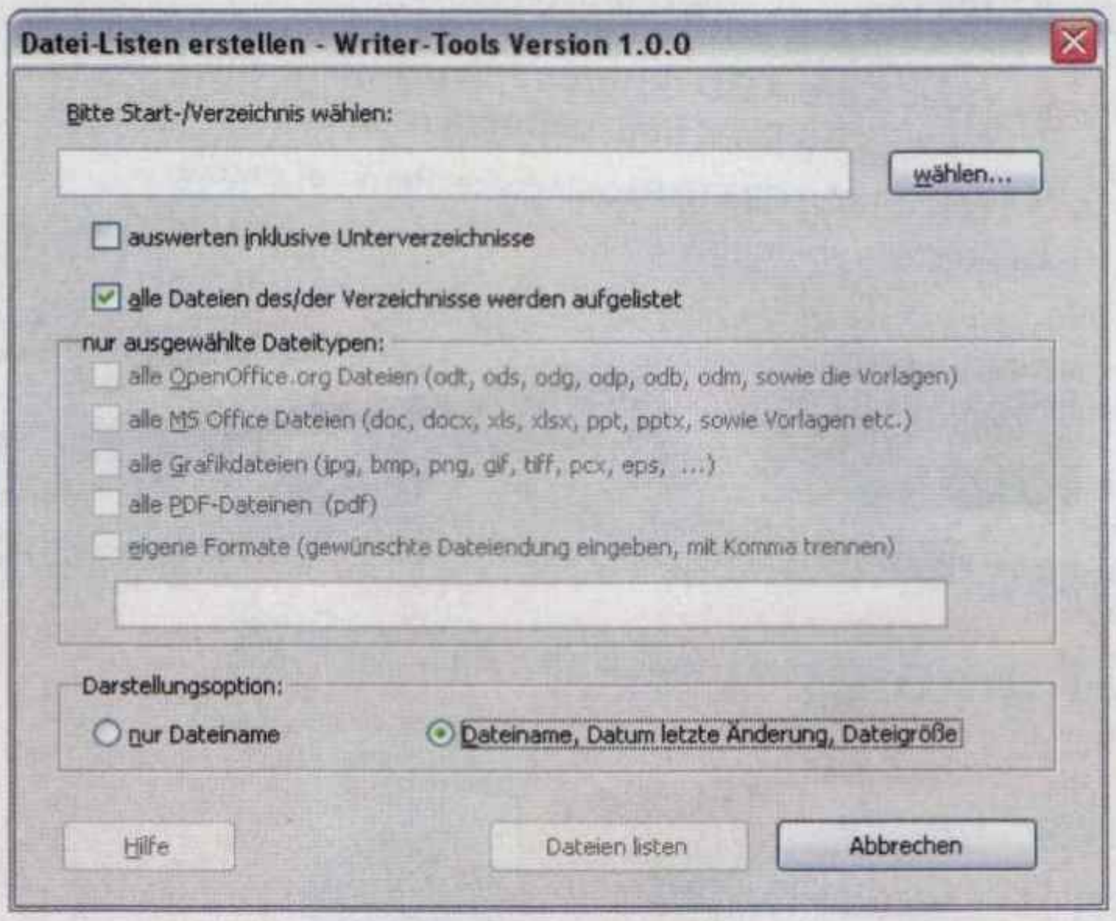
Manipulation ganz einfach

Komplizierter wird das Thema Bildbearbeitung. In Writer kann man ein Bild auf zwei verschiedenen Wegen einfügen: als reines Grafikobjekt und Teil des GraphicObjects-Containers, der sich ähnlich wie eine Texttabelle oder ein eingebettetes Objekt ansprechen und bearbeiten lässt, oder als Teil der Drawpage-Zeichnungsebene, die jedes OpenOffice-Dokument mitbringt. Die typischen Zeichnungsmanipulationen wie Drehen oder Verzerren sind nur für die Objekte der Drawpage vorgesehen, Beschneidungsoptionen nur für Elemente des GraphicObjects-Containers.

Fügt der Anwender über die Menü-Folge „Einfügen/Bild/aus Datei" ein Bild in ein Writer-Dokument ein, landet das Objekt automatisch im GraphicObjects-Container. Damit lässt es sich zwar beschneiden (wenn auch umständlich), aber nicht drehen.

Um ein solches Bild drehen zu können, muss man es in ein Grafik-Objekt als Teil der Drawpage umwandeln. Das könnte man innerhalb der Writer-Oberfläche über folgenden Weg erreichen: Bild in Writer markieren, ausschneiden, ein neues Draw-Dokument öffnen, dort das Bild einfügen, jetzt das Bild wieder markieren, kopieren und wieder in Draw einfügen. Da Draw nur eine Drawpage als Basis bereitstellt und keinen GraphicObjects-Container besitzt, konvertiert OpenOffice das Bild beim Übertragen automatisch in einen Grafikrahmen als Teil der Drawpage, sodass man es zu Writer zurückübertragen kann. Das Bild ist dann nicht mehr Teil des GraphicObjects-Containers und kann gedreht werden.

Im Grunde macht das Makro auch nichts anderes, öffnet die Instanz des Draw-Dokuments intern aber versteckt, sodass der Anwender davon nichts mitkriegt. Es arbeitet ebenfalls mit Dispatcher-Kommandos und erreicht damit eine hohe Effizienz. Allerdings muss man beachten, dass das Makro das wieder eingefügte Bild in Writer wiederfin-



Das Makro „Dateien listen" erzeugt eine Übersicht über die Inhalte von Verzeichnissen und speichert sie als Writer-Dokument.

Ein Zusatzmakro macht den Umgang mit Serienbrieffeldern, die selbst eingefleischten OpenOffice-Anwendern zu schaffen machen, zum Kinderspiel.

det, was nur über ein eindeutiges Kennzeichen klappt – in diesem Fall über den Bildnamen, den das Makro setzt. Die Eindeutigkeit des Namens erreicht es über einen Zeitstempel.

Während zum Drehen ein Objekt der Drawpage vorhanden sein muss, ist dies beim Beschneiden gerade anders herum. Hier braucht man ein GraphicObjects-Element, kein GraphicShape. Auch hier muss das Makro zunächst prüfen, um welchen Typ es sich handelt, und gegebenenfalls wandeln. Hier ist allerdings kein Umweg über Draw nötig. Ein einfaches Kopieren und Einfügen reicht, wobei man beim Einfügen die Auswahl „als Bitmap" selektieren muss. Um das Beschneiden für den Anwender einfach zu gestalten, legt das Makro über das Bild einen Grafikrahmen mit dessen Abmessungen. Größe und Position dieses Grafikrahmens kann der Benutzer per Maus verändern und dabei genau sehen, was er tut. Ein schwebender Dialog erinnert ihn daran, dass noch ein Makro läuft. Betätigt er den Button „Beschneiden", liest es die Größe und die relative Position des Grafikrahmens zum ursprünglichen Bild aus, löscht den Rahmen und schneidet das Bild wunschgemäß zu. Bricht der Benutzer den Dialog ab, löscht das Makro nur den Grafikrahmen. Das Beschneiden des Bildes verändert im Übrigen nicht die interne Größe des Bildes, sondern begrenzt nur den sichtbaren Ausschnitt.

Immer im Bilde

Etwas umfangreicher ist das Makro zum Auflisten der Bilder eines Verzeichnisses als Thumbnails. Über einen Dialog erfragt es zunächst alle wichtigen Daten, die es dann intern auswertet und umsetzt. Als Grundlage dient ein neues Standard-Writer-Dokument mit einer eingefügten Tabelle für die Bilder, je nach Auswahl des Anwenders mit ein, zwei oder drei Spalten. Die benötigten Bilddateien liest das Makro zunächst als Liste ein und vergleicht sie mit den Filterkriterien. Die verbleibende Anzahl bestimmt die Zeilenanzahl der Tabelle. Sind alle Daten berechnet, erzeugt das Makro ein neues Writer-Dokument, trägt die Kopfdaten ein und fügt eine Tabelle passender Dimension ein.

Eine eingefügte Tabelle erhält normalerweise automatisch einen Rahmen, der hier aber unerwünscht ist. Deshalb entfernt die eigene Funktion WT_Helper.DelRahmen() ihn. Über eine Schleife fügt das Makro dann die Bilddaten ein und passt die Bildgrößen an die Spaltenbreite an. Um die Größe überhaupt auslesen zu können, benötigt man das Bild intern als Objekt. Dies lässt sich mit dem Service „com.sun.star.graphic.GraphicProvider" lösen. Die Eigenschaften des Bildobjekts liefern dann Bildbreite und Höhe in Hundertstel Millimetern. Anschließend fügt es eine Instanz von „com.sun.star.text.GraphicObject" ein, dem es lediglich die URL übergeben muss. Das eingefügte Bild skaliert das Makro schließlich auf die vorher berechnete Breite und Höhe.

PDF oder Druck per Klick

Alle eben beschriebenen Techniken finden sich im Dialog für die erweiterten Druck/PDF-Optionen. Die Liste der Grafik-Objekte sowie der Textrahmen ist ebenso wie die für jedes Objekt gespeicherte Eigenschaft „print" schnell aus dem aktuellen Dokument ausgelesen (bei True wird das Objekt gedruckt, bei False nicht). Etwas aufwendiger ist das Erzeugen des Vorschaubildes: Hier muss das Makro nämlich unterscheiden, ob das im Dokument befindliche Bild nur verknüpft oder eingebettet ist. Im Falle einer Verknüpfung ist es einfach: Hier lässt sich die passende URL direkt auslesen, die Vorschaugrafik zuweisen und dann nur noch passend skalieren. Ist das Bild jedoch eingebettet, benötigt man einen internen „InputStream", um die Bilddaten zu erhalten. Über den Service „com.sun.star.graphic.GraphicProvider" lassen sie sich dann dem Vorschaubild zuweisen. Alle anderen Funktionen des Dialogs sind schnell umgesetzt: Beim Doppelklick auf den Eintrag einer Listbox startet ein Makro und „toggelt" die Print-Eigenschaft. Die Schaltflächen „PDF-Export" beziehungsweise „Drucken" starten dann die eingebauten Funktionen, was auch hier wieder über einen Dispatcher-Aufruf erfolgt. Da OpenOffice die Änderungen der Druckeigenschaften nicht automatisch speichert, wirken diese nur temporär. Deshalb lassen sich über die Schaltfläche „Speichern" das aktuelle Dokument und damit auch die zuvor gesetzten Eigenschaften sichern.

Auch beim Auflisten der Dateinamen wird ein neues Writer-Dokument erzeugt. Um die über einen Dialog abgefragten Optionen für die Dateilistung aufzubereiten, erzeugt das Makro intern ein Array der zulässigen Dateierweiterungen und vergleicht sie mit den jeweiligen Endungen, um nur die passenden Dateien zu dokumentieren. Die Besonderheit dieses Makros liegt an der rekursiven Verarbeitung, um auch Unterverzeichnisse verarbeiten zu können. Da über den verwendeten SimpleFile-Service keine sortierte Liste vorliegt, muss das Makro hier mindestens zweistufig arbeiten, indem es die Liste des aktuellen Verzeichnisses zunächst in Dateien und Verzeichnisse teilt. Die Dateien trägt es dann bereits ein und arbeitet anschließend die Liste der Unterverzeichnisse ab. (db)

Literatur

[1] Thomas Krumbein, Besser kalkulieren, c't-Makrosammlung erleichtert die Arbeit in OpenOffice Calc, c't 10/10, S. 174

www.ct.de/1014166

Dispatcher-Kommandos

Nutzt man den Makrorecorder von OpenOffice, wird man feststellen, dass der erzeugte Code völlig anders als selbst geschriebener aussieht. Das liegt daran, dass viele Programmabläufe hart kodiert sind und eigentlich nur aufgerufen werden müssten. Um diese internen Programmroutinen nutzen zu können, gibt es den sogenannten Dispatcher-Code als kleines Helferlein. OpenOffice erzeugt dann ein spezielles Uno-Objekt (dispatcher = createUnoService(„com.sun.star.frame.DispatchHelper"), dem man fünf Parameter übergibt:

1. das Objekt, auf den der Code angewendet werden soll, typischerweise das aktuelle Dokument,

2. den Aufrufbefehl beziehungsweise das Kommando in URL-Form mit vorangestelltem uno:,

3. den Ziel-Frame-Namen (in der Regel leer lassen, da nur noch das aktuelle Dokument unterstützt wird),

4. immer 0 (in früheren OpenOffice-Versionen bezog sich hier ein Such-Flag auf die Suche nach dem passenden Ziel-Frame-Namen, hier ist nur noch 0 gültig),

5. eine optionale Parameterliste als Array des Typs com.sun.star.beans.PropertyValue.

Die größte Schwierigkeit beim Verwenden von Dispatcher-Code ist, die benötigten und korrekten Kommandos herauszufinden. Leider gibt es hier keine vollständige Dokumentation. Eine Hilfe sind die Konfigurationsdateien der Symbol- und Menüleisten, in der die verwendeten Kommandos spezifiziert sind – oder man nimmt die Aktion einfach mit dem Makrorecorder auf und schaut sich den erzeugten Code an. c't

Thorsten Leemhuis

Um-verpackt

Source-RPMs für die eigene Distribution adaptieren

Wollen Sie aktuelle Software in älteren Distributionen einsetzen? Oder hat der Distributor eine optionale, von Ihnen benötigte Programmfunktion bei seinen RPMs nicht aktiviert? Dann erstellen Sie doch einfach zu Ihren Ansprüchen passende RPM-Pakete auf Basis der Source-RPMs des Distributors.

Linux-Distributionen enthalten neben grundlegenden System-Programmen und -Bibliotheken auch tausende von Anwendungen. Doch nicht immer liegen die in der Version bei, die man gerne einsetzen möchte; manchmal hat die Software auch nervige Fehler, für die Korrekturen erhältlich sind, die der Distributor jedoch nicht weiterreicht.

Wenn sich im Netz keine zur eingesetzte Distribution passenden RPM-Pakete mit der gewünschten Software-Version finden, kann man sie mit Befehlen wie „./configure; make; sudo make install" aus den Quelltexten einspielen. Manchmal gehen auf diesem Weg jedoch Fehlerkorrekturen, Anpassungen an andere Software und Funktionserweiterungen verloren, die der Distributor in seine Pakete eingebaut hatte; schnell bringt auch eine unachtsame Software-Installation unter Umgehung des Paket-Managers das System gehörig durcheinander.

Diese und andere Probleme kann vermeiden, wer sich RPM-Pakete mit der gewünschten Software selbst erstellt. Dabei muss man nicht von Null anfangen, sondern kann häufig existierende Quellpakete (Source-RPMs/SRPMs) als Basis für die eigenen Pakete nehmen – daher sind sonderliche tiefe Kenntnisse zum Bau von RPM-Paketen meist gar nicht erforderlich [1].

Struktur

Source-RPM enthalten die Quellen des Programms und alle Patches, die der Distributor eingebaut hat; ferner ist eine Steuerdatei („Spec File") Pflicht, in der sich einige Meta-Informationen zur Software sowie die Kommandos zum Auspacken, Konfigurieren, Übersetzen und Installieren finden. Mit Hilfe dieser Steuerdatei kann das Kommandozeilenprogramm Rpmbuild die Software auf dem aktuellen System übersetzen und in ein RPM verpacken. Im Idealfall braucht man daher noch nicht mal die Befehle zum Übersetzen der Software zu kennen – etwa wenn man ein Source-RPM mit einer neuen Programm-Version findet und es auf der eigenen Distribution übersetzt, wie es der erste Abschnitt dieses Artikels beschriebt.

Manchmal will man das Programm aber auf andere Weise übersetzen – etwa Patches einbauen oder bestimmte Configure-Optionen beim Kompilieren nutzen. Doch auch für diese in der zweiten Artikelhälfte beschriebenen Methode sind Source-RPMs eine ideale Ausgangsbasis, da man so nicht bei Null anfängt, sondern auf die Vorarbeit des Distributors aufbauen kann. Mit den selbst erstellten RPMs kann man zudem gleich mehrere Rechner mit neuer Software versorgen.

Herübergeholt

Eine gute Quelle für sich gut einfügende Source-RPMs mit neuen Programm-Versionen sind Distributionen, die mit der eingesetzten eng verwandt sind, aber neuere Software enthaltenen. Bei Fedora und OpenSuse sind das meist neuere Versionen dieser Distributionen oder der Entwicklerzweig, in dem die von Red Hat und Novell gesponserten Projekte zukünftige Versionen vorbereiten – bei Fedora heißt dieser täglich aktualisierte Zweig Rawhide, bei OpenSuse Factory. Bei den eher ältere Software einsetzenden Unternehmens-Distributionen wie Red Hat Enterprise Linux (RHEL) und Novells Suse Linux Enterprise (SLES/SLED) sind die Paket-Depots von Fedora beziehungsweise OpenSuse eine gute Anlaufstelle für SRPMs mit neuerer Software, die sich häufig gut in die Distribution integriert.

Die Quellpakete kann man meist direkt von den Webservern mit den Paket-Depots der Projekte herunterladen – zu einigen der wichtigsten führt der Link am Ende des Artikels. Es gibt auch Wege, Quellpakete direkt auf diesen Depots zu beziehen. Um etwa unter Fedora 13 das Quellpaket von Ardour aus dem Entwicklerzweig in das aktuelle Verzeichnis herunter zu laden, installiert man zuerst die Pakete „fedora-release-rawhide" und „yum-utils" aus den normalen Fedora-Depots und ruft anschließend folgenden Befehl auf:

```
yumdownloader --source --disablerepo=* \
    --enablerepo=rawhide ardour
```

Zum Übersetzen von SRPMs braucht man das Programm Rpmbuild; viele Quellpakete setzen zudem stillschweigend voraus, dass Compiler sowie einige zentrale Entwickler-Bibliotheken und -Werkzeuge (Glibc-Devel, Make, Binutils, …) installiert sind.

Alles Benötigte lässt sich bei Fedora mit folgendem Befehl einspielen:

```
su -c 'yum install @buildsys-build␣
                   rpmdevtools'
```

Bei OpenSuse überlässt man Zypper die Aufgabe:

```
sudo zypper in -t pattern devel_rpm_build
```

Rpmbuild setzt für seine Arbeit eine Verzeichnisstruktur voraus, die sich bei Fedora über den Aufruf von rpmdev-setuptree anlegen lässt. Bei OpenSuse kann man die systemweite Rpmbuild-Umgebung übernehmen:

```
cp -r /usr/src/packages/ ~/rpmbuild
echo '%_topdir %(echo $HOME)/␣
                   rpmbuild' >> ~/.rpmmacros
```

In den unterhalb von ~/rpmbuild/ liegenden Verzeichnissen SPECS/ und SOURCES/ landet später der Inhalt des Source-RPMs: Die Quell-Archive, Patches und Steuerdatei. Das Übersetzen der Software findet in BUILD/ statt; in SRPMS/ und RPMS/ legt Rpmbuild alle neu gebauten Pakete ab.

Bauphase

Viele Quellpakete begnügen sich nicht mit der erwähnten Grundausstattung – auf GTK2 aufbauenden Programme brauchen etwa beim Übersetzen die zur Grafikbibliothek gehörenden Entwicklerdateien. Die finden sich üblicherweise in auf „-devel" endenden Paketen, die in der Standardinstallation meist nicht aufgespielt werden. Genau wie bei RPMs sind diese Voraussetzungen zum Neuübersetzen bei ordentlichen SRPMs über Abhängigkeiten festgelegt; ob diese im System vorhanden sind wird aber nicht beim Installieren eines SRPMs geprüft, sondern erst beim Bauen. Die kann ein Fedora beiliegendes Programms auslesen und alles benötigte aus den Paket-Depots einspielen, sofern es dort verfügbar ist:

```
su -c 'yum-builddep <<paketname>>'
```

Bei OpenSuse und anderen Distributionen kann man sich die Abhängigkeiten über `rpm -qp –requires <<paketname>>` ansehen und diese mit dem Paket-Manager einspielen. Nach Abschluss dieser Vorarbeiten können Sie Rpmbuild anweisen, das als Basis dienende SRPM zu installieren und für die eigene Distribution zu übersetzen:

Die Steuerdateien vieler Source-RPMs sind nicht sonderlich kompliziert und lassen sich auch ohne tiefe RPM-Kenntnisse an die eigenen Bedürfnisse anpassen.

```
rpmbuild --rebuild <<paketname>>
```

Dabei werden nacheinander alle jene Dinge in der vom Verwalter des Pakets festgelegten Art und Weise ausgeführt, die man sonst beim Einspielen einer Software selbst anstoßen muss: Archiv auspacken, Patches einbauen sowie Quellen konfigurieren (meist „./configure") und kompilieren („make"). Wenn der Verwalter alle die Abhängigkeiten richtig gesetzt hat und keine der kleinen, sich beim Kompilieren von Software immer mal wieder zeigenden Probleme auftreten, sollte Rpmbuild all diese Schritte ausführen ohne zu murren. Anschließend ruft es die Installationsroutine des Programms auf und verschnürt alle installierten Dateien zu einem RPM-Paket.

Bei Erfolg finden sich in den letzten Zeilen der Rpmbuild-Ausgabe die Namen und der Pfad zu den erstellen Paketen. Die können Sie nun über einen Befehl wie `rpm -Uvh <pfad/paketname>` installieren – achten Sie jedoch darauf, nicht versehentlich das beim Rebuild-Vorgang ebenfalls neu erstellte SRPM zu installieren.

Anpassen

Manchmal will man ein SRPM aber nicht einfach nur neu bauen, sondern in einer anderen Form. Durch den Einbau eines Patches kann man etwa störende Fehler beseitigen; in anderen Fällen will man vielleicht ein Configure-Flag verändern, um eine uninteressante, störende Build-Abhängigkeiten mit sich bringende Funktion zu deaktivieren oder eine einzuschalten, die der Distributor zu aktivieren vergessen hat.

Das Modifizieren des Quellpakets ist auch Mittel der Wahl, wenn man mit der zur Distribution gehörenden Version einer Software eigentlich zufrieden ist, aber nur eine kleine, als Quellcodepatch erhältliche Korrektur einbauen will; es ist auch der beste Weg, wenn man eine optionale Funktion nutzen will, die der Distributor nicht eingebaut hat. Als Basis sollte in diesem Fall das Paket der jeweiligen Distribution dienen, da sich das am besten in die Distribution einpasst.

Umprogrammiert

Die Voraussetzungen zum Übersetzen modifizierter SRPMS sind die gleichen wie beim Neubauen eines unveränderten SRPMs: Rpmbuild, Build-Umgebung sowie Compiler und Co. Statt Rpmbuild mit „--rebuild" aufzurufen installiert man das als Basis dienende SRPM jedoch mit `rpm -ivh <paketname>`. Diesen Befehl müssen Sie jedoch nicht als root, sondern als normaler Nutzer ausführen, damit der Paketinhalt auch in der Build-Umgebung in ihrem Heimatverzeichnis landet.

Anschließend sollte sich das Spec-File des SRPMs in ~/rpmbuild/SPECS/ finden. Der Name der auf „.spec" endenden Steuerdatei ist meist mit dem Namen des Quellpakets identisch. Öffnen Sie die Spec-Datei in einem Text-Editor, um sich mit ihr vertraut zu machen. Auf den ersten Blick mag das Angezeigte ein wenig abschreckend wirken. Bei

Parallelinstallation

Da zahlreiche Anwendungen moderner Linux-Distributionen die Rendering-Engine von Firefox nutzen muss man manchmal gleich einen ganzen Stoß von Anwendungen aktualisieren, wenn man „nur" den Browser aktualisieren will. Diesen Aufwand kann man sich bei Firefox und Anwendungen wie OpenOffice oder Thunderbird sparen, denn die lassen sich auch im Heimatverzeichnis installieren – die zur Distribution gehörende Programm-Varianten bleiben dann garantiert ungestört.

Die Homepages der erwähnten Anwendungen stellen für so eine Zweitinstallation Tar-Archive oder Installationsprogramme bereit. Die gelegentlich angebotenen RPM-Pakete sollte man links liegen lassen, denn sie würden die zur Distribution gehörende Programm-Variante ersetzen oder mir ihr in Konflikt geraten; ohnehin passen sich solche Pakete meist schlecht in die Distribution ein. Die Installation selbst sollte man unbedingt als normaler Anwender (also nicht als Systemadministrator root) durchführen, damit die Distributions-Software unangetastet bleibt.

Für Mehrbenutzer-Systeme oder die Verteilung neuer Software auf mehrere Rechner ist dieser Weg eher ungeeignet. Außerdem sollte man gut drauf achten, nur noch die neue Variante der Anwendung zu starten, denn sonst entsteht möglicherweise Kuddelmuddel bei den Dateien im Heimatverzeichnis, in denen die Programme ihre Einstellungen speichern.

genauerem Hinsehen dürfte sich Anwendern mit rudimentären Programmier- und Script-Kenntnissen die Funktionsweise jedoch recht schnell erschließen, sofern man nicht gerade eine komplizierte Spec-Datei erwischt hat – etwa die für den Kernel, die Glibc, den X-Server oder OpenOffice.

Im vorderen Bereich der Steuerdatei werden typischerweise Name, Version, Beschreibung, Abhängigkeiten, die URL zur Programm-Homepage und andere Informationen festgelegt, die später ins RPM einfließen; außerdem werden dort das Quell-Archiv und die Patches angegeben [1]. Es folgen einige Abschnitte, die mit den Schlüsselwörtern %prep, %build, %install, %clean, %files und %changelog beginnen. Die wichtigsten sind die drei erstgenannten, denn in denen finden sich all jene Befehle, die Rpmbuild beim Erstellen von RPMS ausführt. Im Abschnitt %prep werden alle Vorbereitungen getroffen: Das Quellcode-Archiv wird mit den bekannten Kommandozeilenbefehlen ausgepackt und gegebenenfalls gepatcht. In %build finden sich alle Befehle zum Konfigurieren und Übersetzen des Programms, in %install die zum Installieren.

Die Kommandos in den Abschnitten sind jenen sehr ähnlich, die auch beim Kompilieren und Installieren ohne die Hilfe von RPM benötigt werden. In den RPM-Steuerdateien kommen aber manchmal Makros zum Einsatz, um einige Standard-Operationen zu vereinfachen – statt die Konfiguration mit „./configure“ direkt aufzurufen wird etwa das Makro „%configure“ verwendet, denn das übergibt dem Konfigurationsprogramm unter anderem gleich die richtigen Zielpfade, damit die Software später in /usr/ statt in /usr/local/ landet.

Genau wie beim direkten Aufruf des Konfigurationsprogramms kann man an dies Makro Parameter hängen, um optionale Funktionen auszuschalten – bei Pidgin lässt sich etwas durch Anfügen von „--disable-nm“ die Unterstützung für den Network-Manager deaktivieren, wenn man diese Funktion nicht möchte oder der zur Distribution gehörende NetworkManager zu alt ist. Wer das macht, sollte auch die Zeile „BuildRequires: NetworkManager-glib-devel“ auskommentieren, damit Rpmbuild weiß, dass die Entwicklerdateien des Network-Managers beim Übersetzen nicht benötigt werden.

```
thl@thl:~
[thl@thl ~]$ rpm -ivh ardour-2.8.9-1.fc14.src.rpm
########################################################
[thl@thl ~]$ rpmbuild -ba rpmbuild/SPECS/ardour.spec
Ausführung(%prep): /bin/sh -e /var/tmp/rpm-tmp.47KVKl
+ umask 022
+ cd /home/thl/rpmbuild/BUILD
+ LANG=C
+ export LANG
+ unset DISPLAY
+ cd /home/thl/rpmbuild/BUILD
+ rm -rf ardour-2.8.9
+ /usr/bin/bzip2 -dc /home/thl/rpmbuild/SOURCES/ardour-2.8.9.tar.bz2
+ /bin/tar -xf -
+ STATUS=0
+ '[' 0 -ne 0 ']'
+ cd ardour-2.8.9
+ /bin/chmod -Rf a+rX,u+w,g-w,o-w .
+ echo 'Patch #0 (ardour-SConscript.patch):'
Patch #0 (ardour-SConscript.patch):
+ /bin/cat /home/thl/rpmbuild/SOURCES/ardour-SConscript.patch
+ /usr/bin/patch -s -p1 -b --suffix .SConscript --fuzz=0
+ echo 'Patch #1 (ardour-2.8-session.cc-no_stomp.patch):'
Patch #1 (ardour-2.8-session.cc-no_stomp.patch):
+ /bin/cat /home/thl/rpmbuild/SOURCES/ardour-2.8-session.cc-no_stomp.patch
+ /usr/bin/patch -s -p1 -b --suffix .no_stomp --fuzz=0
+ echo 'Patch #3 (ardour-2.5-HOST_NOT_FOUND.patch):'
Patch #3 (ardour-2.5-HOST_NOT_FOUND.patch):
+ /usr/bin/patch -s -p0 -b --suffix .host.not.found --fuzz=0
+ /bin/cat /home/thl/rpmbuild/SOURCES/ardour-2.5-HOST_NOT_FOUND.patch
+ iconv -f ISO-8859-1 -t UTF8 ardour.1.fr
+ touch -r ardour.1.fr ardour.1.fr.tmp
+ mv -f ardour.1.fr.tmp ardour.1.fr
+ iconv -f KOI8-R -t UTF8 ardour.1.ru
+ touch -r ardour.1.ru ardour.1.ru.tmp
+ mv -f ardour.1.ru.tmp ardour.1.ru
+ exit 0
Ausführung(%build): /bin/sh -e /var/tmp/rpm-tmp.pDKNlt
+ umask 022
```

```
Prüfe auf nicht gepackte Datei(en): /usr/lib/rpm/check-files /home/thl/rpmbuild/
BUILDROOT/ardour-2.8.9-1.fc13.x86_64
Erstellt: /home/thl/rpmbuild/SRPMS/ardour-2.8.9-1.fc13.src.rpm
Erstellt: /home/thl/rpmbuild/RPMS/x86_64/ardour-2.8.9-1.fc13.x86_64.rpm
Erstellt: /home/thl/rpmbuild/RPMS/x86_64/ardour-debuginfo-2.8.9-1.fc13.x86_64.rp
m
Ausführung(%clean): /bin/sh -e /var/tmp/rpm-tmp.abG2UV
+ umask 022
+ cd /home/thl/rpmbuild/BUILD
+ cd ardour-2.8.9
+ rm -rf /home/thl/rpmbuild/BUILDROOT/ardour-2.8.9-1.fc13.x86_64
+ exit 0
[thl@thl ~]$ sudo rpm -Uvh /home/thl/rpmbuild/RPMS/x86_64/ardour-2.8.9-1.fc13.x8
6_64.rpm
Vorbereiten...          ########################################### [100%]
   1:ardour             ########################################### [100%]
[thl@thl ~]$
```

Entwicklertools, ein Source-RPM aus dem Entwicklerzweig von Fedora gepaart mit dem richtigen Rpmbuild-Aufruf und etwas Geduld: Fertig ist ein neues Ardour für Fedora 13.

Flickwerk

Welche Konfigurationsoptionen es beim Kompilieren eines Programm gibt, erläutern dessen Dokumentation oder der Aufruf von ./configure --help. Dazu muss man das im SRPM steckende Programm auspacken – das kann man Rpmbuild überlassen, denn das führt bei folgendem Aufruf lediglich den %prep-Abschnitt der angegebenen Steuerdatei aus:

```
rpmbuild -bp ~/rpmbuild/SPECS/
                <<steuerdatei>>.spec --nodeps
```

Die ausgepackten Dateien landen dabei typischerweise im Verzeichnis ~/rpmbuild/BUILD/<programmname>-<version>. Dort kann man auch Patches vorbereiten oder testweise anwenden – alle dort vorgenommenen Änderungen gehen allerdings beim nächsten Rpmbuild-Lauf verloren, da die Kommandos aus dem %prep-Abschnitt erneut ausgeführt werden. Daher muss man alle Änderungen, die in das RPM einfließen sollen, in die Steuerdatei einpflegen. Dazu speichert man etwa einen erstellten Patch im Verzeichnis ~/rpmbuild/SOURCES/ und fügt im oberen Bereich der Steuerdatei – etwa direkt nach der Angabe des Quellarchivs mit dem Tag „Source“ – eine Zeile wie diese ein:

```
Patch100: programm-fehlerkorrektur.diff
```

Damit ist RPM der Patch nun unter der Nummer 100 bekannt – es bedarf allerdings einer weiteren Zeile im Abschnitt %prep, damit er auch angewendet wird:

```
%patch100 -p1 -b .fehlerkorrektur
```

Dieses Makro ruft das Kommandozeilenprogramm patch mit einigen in der RPM-Konfiguration vorgegebenen Standardparametern auf; die beiden zusätzlich angegeben Optionen weisen das Programm an, die oberste im Patch festgelegte Verzeichnisebene zu ignorieren („-p1“) und ein Backup anzulegen („-b…“), wie man es auch beim manuellen Anwenden eines Patches manchmal macht.

Selbstverständlich kann man noch zahllose andere Änderungen an der Steuerdatei vornehmen, schließlich kann Rpmbuild

Eigenverantwortung

Wer aktualisierte Software einspielt, muss sich fortan auch um deren Wartung kümmern. Dazu zählt das regelmäßige Installieren neuerer Versionen, um keine Software einzusetzen, die bekannte Sicherheitslücken aufweist.

Weniger offensichtlich und oft vernachlässigt wird ein zweiter Punkt: Die Anpassungen an die sich mit der Zeit wandelnde Linux-Distributionen. Ein häufiger Problemverursacher sind System-Bibliotheken, denn gerade mit neuen Versionen einer Distribution, manchmal aber auch mit normalen Updates werden diese gelegentlich auf neuere, inkompatible Versionen aktualisiert; möglicherweise ist die selbst kompilierte Software aber auf eine ältere, nicht mehr angebotene Version der Library angewiesen.

Paket-Manager wie Yum und Zypper erkennen solche Probleme dank der in den RPMs dokumentierten Abhängigkeiten normalerweise frühzeitig. Wenn sie jedoch keine Lösung ausarbeiten können, die alle Paket-Anforderungen erfüllt, brechen sie den Update-Vorgang mit einer Fehlermeldung über nicht erfüllbare Abhängigkeiten ab. In so einem Fall deinstalliert man die Probleme verursachenden Pakete oder im Zweifel alle nicht aus den Standard-Depots der Distribution stammenden RPM-Pakete; Yum zeigt die beim Aufruf über yum list extras an. Anschließend führt man das Update aus und spielt die Programme wieder neu ein – möglicherweise muss man sie dazu neu übersetzen oder gar aktualisieren, damit die neue Version der Library benutzt wird.

Wer neuere RPM-Pakete von zur Distribution gehörender Software einspielt sollte zudem Vorkehrungen treffen, dass bei einer System-Aktualisierung nicht ein Update des Distributors das selbst erstellte RPM ersetzt – etwa indem man Yum und Zypper anweist, die selbst installierten Pakete zu ignorieren.

Abkürzung

In den Entwicklerzweigen der eingesetzten Linux-Distributionen finden sich nicht nur Quellpakete mit neuer Programmen, sondern nicht selten auch fertige Pakete, mit denen sich neue Versionen einer Anwendung installieren lassen. Bei Fedora etwa kann man Pakete aus dem nahezu täglich aktualisierten Entwicklerzweig Rawhide manchmal auch bei der aktuellen Fedora-Version einspielen. Dazu installiert man das in den Fedora-Depots verfügbare Paket „fedora-release-rawhide"; anschließen weist man Yum mit dem folgenden Befehl an, eine neue Version des Instant Messengers Ardour aus Rawhide einzuspielen:

```
yum --enablerepo=rawhide update ardour
```

Dabei versucht Yum, alle Abhängigkeiten des Programms zu erfüllen und fordert daher unter Umständen auch andere Software aus Rawhide ab – die ist möglicherweise in einem frühen Entwicklungsstadium und noch nicht für den Alltagseinsatz gedacht. Das ist nicht die einzige Gefahr, denn gelegentlich löst auch neuere Nicht-Beta-Software Probleme aus, wenn man sie in eine ältere Distribution integriert.

```
thl@thl:~
[thl@thl ~]$ cat /etc/fedora-release
Fedora release 13 (Goddard)
[thl@thl ~]$ sudo yum --enablerepo=rawhide update ardour
Geladene Plugins: presto, refresh-packagekit
Einrichten des Aktualisierungsprozess
Löse Abhängigkeiten auf
--> Führe Transaktionsprüfung aus
---> Paket ardour.x86_64 0:2.8.8-1.fc14 markiert, um aktualisiert zu werden
--> Abhängigkeitsauflösung beendet

Abhängigkeiten aufgelöst

================================================================================
 Paket          Arch          Version                Repository       Grösse
================================================================================
Aktualisieren:
 ardour         x86_64        2.8.8-1.fc14           rawhide          3.7 M

Vorgangsübersicht
================================================================================
Installieren       0 Paket(e)
Upgrade        1 Paket(e)

Gesamte Downloadgrösse: 3.7 M
Ist dies in Ordnung? [j/N] :
```

Manchmal kann man sich das Neuübersetzen von Source-RPMs sparen und die aus dem Entwicklerzweig bei älteren Distributionen einspielen.

Darum sollten gerade weniger erfahrene Anwender solche Versuche besser abbrechen, wenn der Paketmanager mehr als nur die Anwendung einspielen will, auf die man scharf ist. Wer es doch wagt und später in Probleme läuft, der kann sich über `yum list extras | grep rawhide` alle Pakete anzeigen lassen, die aus Rawhide eingespielt wurden; per `yum downgrade <Paketname>` lässt sich wieder die zur Distribution gehörende Version einspielen.

Auch bei OpenSuse kann man Software aus dem Entwicklungszweig einzuspielen. Für OpenSuse finden sich aber häufig auch Paket-Depots (Repositories), die neuere Versionen bekannter Anwendung als vorkompilierte Pakete für ältere OpenSuse-Versionen anbieten. Eine Liste mit solchen Depots finden Sie auf einer Seite im OpenSuse-Wiki, zu der Sie der Link am Ende des Artikels führt.

bei Bauen von Paketen alle nichtinteraktiven Befehlen ausführen, die auf der Kommandozeile zur Verfügung stehen [1]. Auch kann man das Quellcode-Archiv einer neueren Programm-Version einbinden, wenn man kein gutes SRPM gefunden hat, das die aktuelle Version der gewünschten Software enthält. Dann muss man allerdings damit rechnen, dass dies weitere Änderungen an der Spec-Datei erforderlich macht: Patches an die neue Version anpassen oder den Abschnitt %files erweitern, in dem die Dateien und Verzeichnisse festgelegt werden, die später Bestandteil des RPMs werden.

Bei Änderungen sollte man die im Feld „Release" festgelegte Revisionsnummer erhöhen, damit die Paket-Manager später erkennen, dass das selbsterzeugte Paket neuer ist als das zur Distribution gehörende. Außerdem ist es ratsam, an die Revisionsnummer etwas individuelles – etwas einen Punkt und die Initialen des eigenen Namens – anzuhängen, damit klar ersichtlich ist, dass es sich nicht um ein Distributionspaket handelt. Guter Stil ist ein Eintrag im Abschnitt %changelog, der die Änderungen erläutert – das hilft nicht nur anderen, die das Paket in die Finger bekommen, sondern Monate später vielleicht auch einem selbst.

Nach Abschluss aller Änderungen kann man Rpmbuild anweisen, mit Hilfe der modifizierten Steuerdatei neue Pakete zu erzeugen:

```
rpmbuild -ba ~/rpmbuild/SPECS/⤵
        <<steuerdatei>>.spec
```

Die zum Kompilieren und Erstellen des Pakets ausführten Kommandos und deren Ausgaben gibt Rpmbuild direkt aus. Das hilft bei der Fehlersuche, falls der Quellcode nicht übersetzt oder man einen Fehler beim Anpassen der Steuerdatei gemacht hat.

Nach Beheben dieses Fehlers muss man den Paketbauprozess normalerweise von vorne starten. Das soll sicherstellen, dass alle zum Kompilieren des Programms und Erstellen der RPMs nötigen Kommandos in der Steuerdatei sind, um das Paket später wieder genau so erzeugen zu können. Da das gerade bei großen, lange kompilierender Software sehr zeitraubend ist, gibt es die Möglichkeit, die verschiedenen Anweisungsabschnitte der Spec-Datei direkt aufzurufen – etwa den Abschnitt %build:

```
rpmbuild -bc --short-circuit⤵
        rpmbuild/SPECS/<<steuerdatei>>.spec
```

Dann werden zwar alle zu diesem Abschnitt gehörenden Kommandos ausgeführt, nicht aber die aus %prep – daher läuft dann etwa die Konfiguration mit `configure` erneut durch, der Compiler macht aber da weiter, wo er zuvor angebrochen hat. Das ganze funktioniert auch mit %install, wenn man „–bi" statt „–bc" angibt – so lassen sich Änderungen am Abschnitts %files schnell testen.

RPMs werden aber nicht erzeugt, wenn „short-circuit" im Spiel ist – nach den Tests und Fehlerkorrekturen muss man daher rpmbuild mit „–ba" aufrufen und den ganzen Bauprozess nochmal durchlaufen lassen. Wenn alles klappt, sollte Rpmbuild wie zuvor beim einfachen Rebuild neue Pakete erzeugen und deren Namen in den letzten Zeilen der Ausgabe ausgeben.

Weites Feld

Die beschriebenen Ansätze sind nur einige Beispiele für die Möglichkeiten, die das Modifizieren von Source-RPMs bietet. Es gibt außerdem viele damit in direkter Verbindung stehende Themen – mit Programmen wie `build` (OpenSuse) oder `mock` (Fedora) lässt sich etwa eine saubere Umgebung zum Bauen von RPMs schaffen. Das gilt auch für den distributionsübergreifenden, bei OpenSuse via `osc` nutzbaren OpenSuse-Build-Service, mit dessen Hilfe man die eigenen Pakete dann auch recht einfach an eine größere Anwenderschar verteilen kann. Alle für die Allgemeinheit interessanten Verbesserungen am Paket sollte man jedoch besser an Distributionsentwickler übermitteln, damit sie diese in die offiziellen Pakete integrieren.

Grafische Diff-Tools wie `meld` oder `Kdiff3` zeigen die Unterschiede zwischen verwandten Spec-Dateien an und helfen dabei, mehrere Steuerdateien zu einer zu vereinen. Einige Informationen zu den erwähnten Programmen und Angeboten finden sie über den c't-Link am Ende des Artikels. Der führt sie auch zu einigen englischsprachigen Artikeln, die weitere Hinweise zum Übersetzen von SRPMs und dem Aufbauen von RPM-Spec-Dateien liefern. Verlinkt sind auch Beschreibungen, die sich speziellen Änderungen widmen – etwa wie man einen Patch in das eher kompliziert aufgebaute Source-RPM des Fedora-Kernels integriert und dieses anschließend neu übersetzt.

Und auch wenn so manchem das Übersetzen eigener RPMs anfangs als unnötig kompliziert erscheint: Mit der Zeit lernt man die Vorteile dieses mit etwas Einarbeitungsaufwand verbundenen Ansatz schätzen, umgehen die praxiserprobten Quellpakete und die Funktionen von RPM viele der kleinen Macken und Probleme, über die man beim Einsatz von selbst kompilierter Software sonst stolpert. (thl)

Literatur

[1] Andrea Müller, Paket-Baumeister, RPM-Pakete selbst schnüren, c't 22/09, S. 186

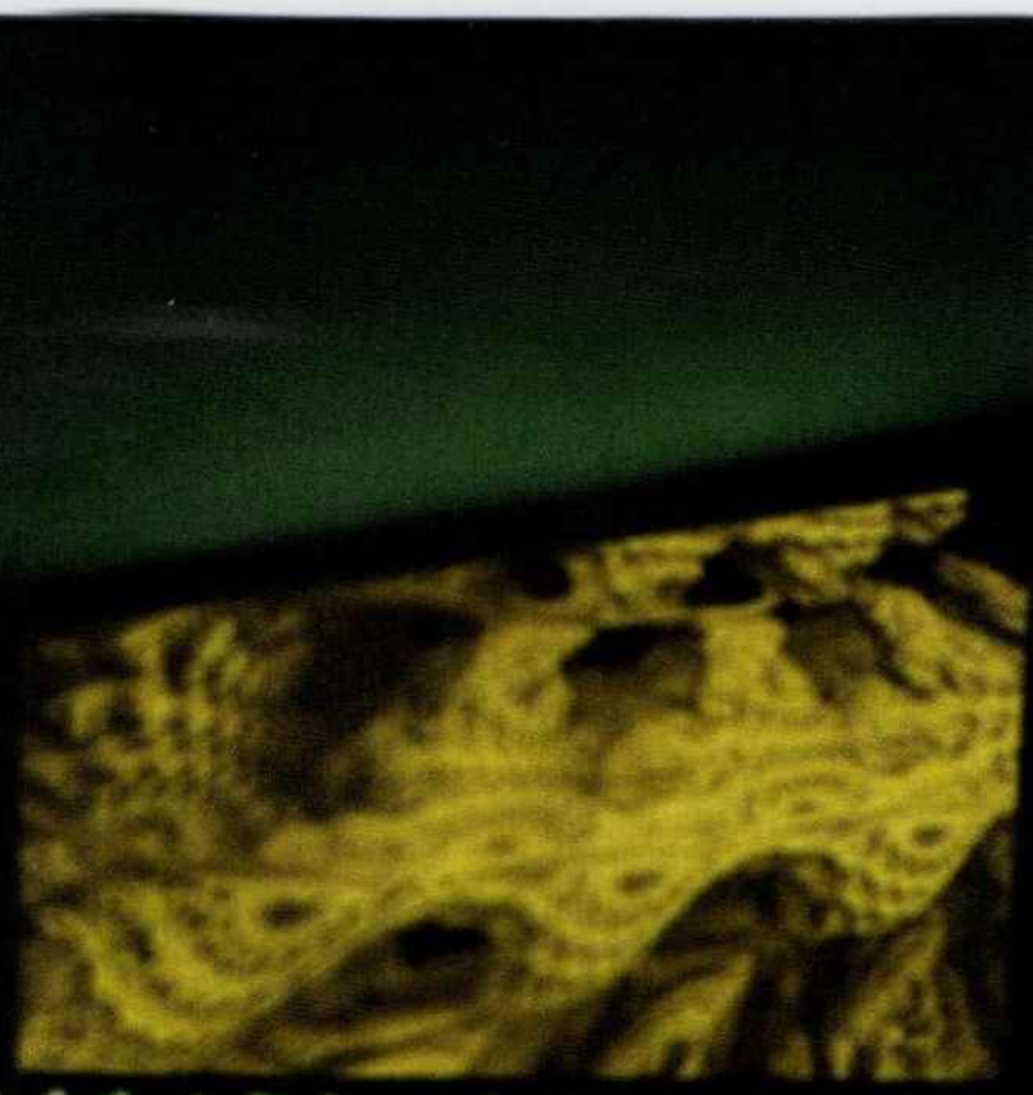
www.ct.de/1014174 c't

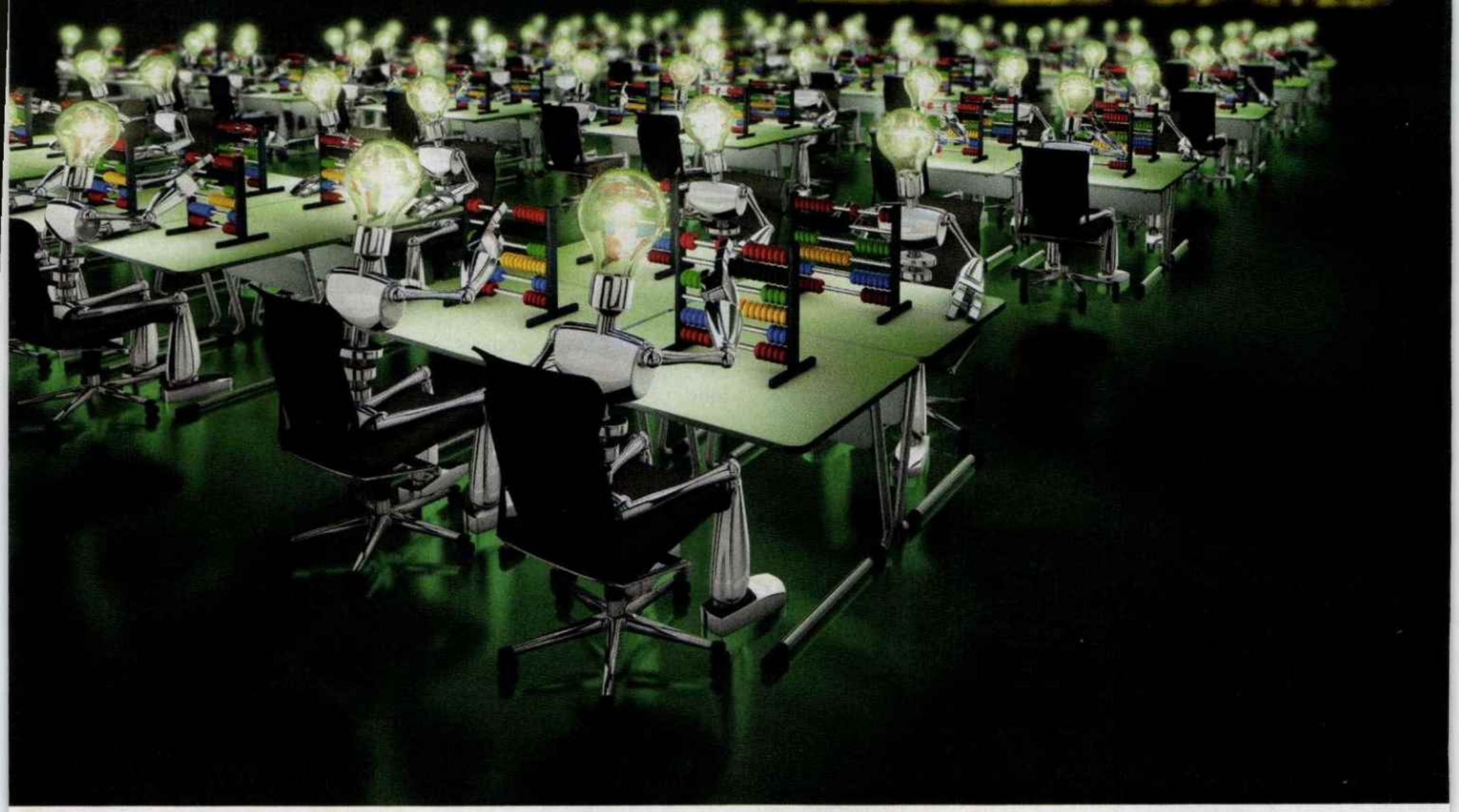
Oliver Lau, Christiane Rütten

Farbrausch

Grafikkartenprogrammierung mit Pixel Bender und Quartz Composer

Um von der enormen Rechenpower moderner Grafikkarten zu profitieren, muss man nicht gleich zu komplizierten Entwicklungsumgebungen greifen. Adobe und Apple sind mit kostenlosen Frameworks am Start, die mit wenigen Mausklicks schicke Grafiken generieren.





Aktuelle Grafikkarten besitzen Hunderte von Recheneinheiten, die parallel arbeiten können. ATI packt zweimal 1600 „Stream Cores" in seine Radeon HD 5970. Nvidias GeForce GTX 480 enthält zwar nur 480, dafür aber effizientere „Skalarprozessoren".

Der Funktionsumfang dieser Recheneinheiten nähert sich dem gewöhnlicher CPUs immer mehr an. Man kann mit ihnen die gewohnten arithmetischen, logischen und trigonometrischen Rechenoperationen ausführen sowie auf modernen Grafikkarten auch Fallunterscheidungen treffen und Schleifen durchlaufen. Deswegen sind heutige Grafikkarten typischerweise nicht mehr nur GPUs (Graphics Processing Units), sondern GPGPUs (General Purpose GPUs), die nicht auf die Verarbeitung und Erzeugung von Pixelgrafiken beschränkt sind.

Besonders Rechenaufgaben, die sich gut in unabhängige Teilprobleme zerlegen lassen, profitieren von dem hohen Grad an Parallelität in den Grafikkartenchips, die aktuelle Vier- und Achtkern-CPUs alt aussehen lassen. Besonders angenehm: Entwickler müssen sich nicht selbst um die Parallelisierung mit Threads oder Ähnlichem kümmern. Man übergibt einfach den Kernel genannten Code nebst eventuell benötigter Eingabedaten an den Grafikkartentreiber, der sie zur Grafikkarte überträgt.

Dann ruft die GPGPU den Kernel in einer Art Master/Worker-Thread-Modell parallelisiert so lange auf, bis alle Daten abgeklappert wurden. Falls die Ergebnisdaten nicht auf dem Bildschirm, sondern etwa auf der Festplatte landen sollen, müssen sie abschließend aus dem Grafikspeicher in den Hauptspeicher kopiert werden.

Licht und Schatten

Für die Grafikprogrammierung haben sich OpenGL und für Windows DirectX etabliert, im Compute-Bereich CUDA und OpenCL (ATI Stream versinkt derzeit in der Bedeutungslosigkeit). Doch diese Frameworks haben eine beachtlich hohe Einstiegshürde

und erfordern aufwendige Compiler-Setups.

Für einen Schnupperkurs in grafikorientierter GPU-Programmierung eignen sich der Adobe Pixel Bender und der Quartz Composer von Apple. Beide sind kostenlos und nach wenigen Mausklicks einsatzbereit. Der Schnuppervorteil ist, dass man für sie keine kompletten GPU-Kernel schreiben muss, sondern lediglich den Code für spezifische Teilaufgaben der Grafik-Pipeline: die sogenannten Shader.

Der OpenGL-Standard unterscheidet Geometry Shader, die Polygone verändern (etwa das Kräuseln einer Wasseroberfläche), Vertex Shader, die Polygone gemäß der Kameraposition in die 2D-Bildebene projizieren, und Fragment Shader, die den Farbwert eines (Polygon-)Pixels berechnen. Um Speicherverwaltung und dergleichen muss man sich nicht kümmern. Die Übergabe von Funktionsparametern und Rückgabewerten sowie der Datenaustausch unter den Shadern erfolgt über globale Variablen. Ist der Programmcode nicht auf die Grafikausgabe ausgelegt, spricht man vornehmlich von Filtern statt Shadern.

Adobe Pixel Bender

Für Windows und Mac OS X gibt es von Adobe den Pixel Bender (Codename Hydra), den der Hersteller als Entwicklungsumgebung zur hardwareunabhängigen Programmierung von Filtern und Effekten für Pixelgrafiken und Videos anpreist. Die mit Pixel Bender programmierten Filter lassen sich als Plug-ins in den Adobe-Anwendungen Photoshop CS4, After Effects CS4 sowie (eingeschränkt) dem Flash Player 10 und Flash CS4 Professional nutzen.

Der Pixel Bender hilft mit einfacher Syntaxhervorhebung und halbautomatischer Code-Ergänzung beim Programmieren, ein Filter lässt sich ohne Umweg in Pixel Bender ausprobieren. Über Graphen lassen sich mehrere Filter kaskadieren.

Programmiert werden die Filter in einer C-ähnlichen Sprache. Der Compiler übersetzt den Quelltext in einen plattformunabhängigen Bytecode – und die jeweilige Hydra-Laufzeitumgebung vor der Ausführung in Maschinencode, bevorzugt für die im System eingebaute Grafikkarte, alternativ für die CPU (x86/x64). Bei den Grafikkarten ist die Auswahl laut Adobe begrenzt auf die Nvidia-Modelle der Quadro-FX-Serie, die GTX 285/295 sowie diverse Modelle aus der 9er-, 8er-, 7er- und 6er-Familie.

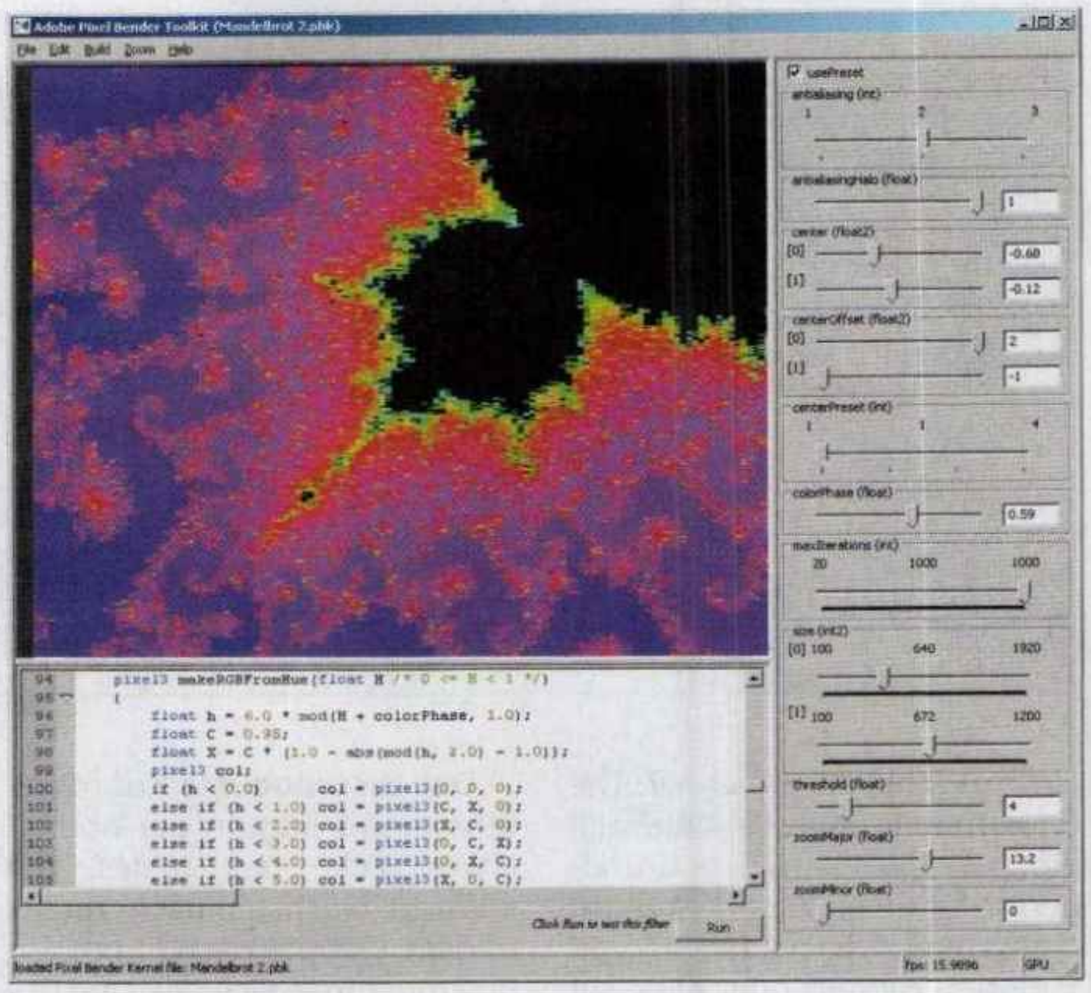
Von ATI kann man die Radeon-Modelle HD4870, HD4850, HD2900, HD2600 und HD2400 sowie fast alle Karten mit X1000-Chip und FireGL-Technik verwenden – zumindest der Theorie nach: Unsere Versuche unter Windows 7 (32 Bit) mit ATI-Karten (HD4850, HD4870, HD5870, X1300) sind allesamt fehlgeschlagen. Mit Nvidia-Karten gab es indes keine Probleme (9800GT, GT230, 8800GT, GLX280), auch wenn sie wie die GT230 gar nicht in Adobes Liste kompatibler Karten aufgeführt waren.

Pixel Bender bietet einfache arithmetische Funktionen wie Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation, aber auch trigonometrische wie Sinus, Cosinus oder Tangens. Hinzu kommen Logarithmus-, Exponential- und Wurzelfunktion und geometrische wie Distanzberechnung im bis zu vierdimensionalen Raum und die Multiplikation bis zu vier Mal vier Elemente großer Matrizen.

Die meisten Funktionen hantieren mit Gleitkommazahlen, die arithmetischen und die Vergleichsoperatoren auch mit Ganzzahlen. Beide Typen sind auf 32 Bit Genauigkeit beschränkt. Konstanten sind implizit typisiert: Eine 1 ist eine Ganzzahl (int), 1.0 hingegen eine Gleitkommazahl (float).

Pixel für Pixel

Ein Pixel-Bender-Programm ist ein Fragment Shader, der aus einem (optionalen) Eingabebild



Erfreulich wenig Code ist nötig, um in Pixel Bender eine Bedienoberfläche zum Generieren von Fraktalen darzustellen. Veränderliche Parameter erscheinen automatisch als Schieberegler. Wie man sieht, genügt die einfach genaue Gleitkommaarithmetik aktueller Grafikkarten nicht, um wirklich tief in Fraktale wie das Apfelmännchen vorzudringen: Bereits bei Zoomstufe 12 verpixelt die Grafik.

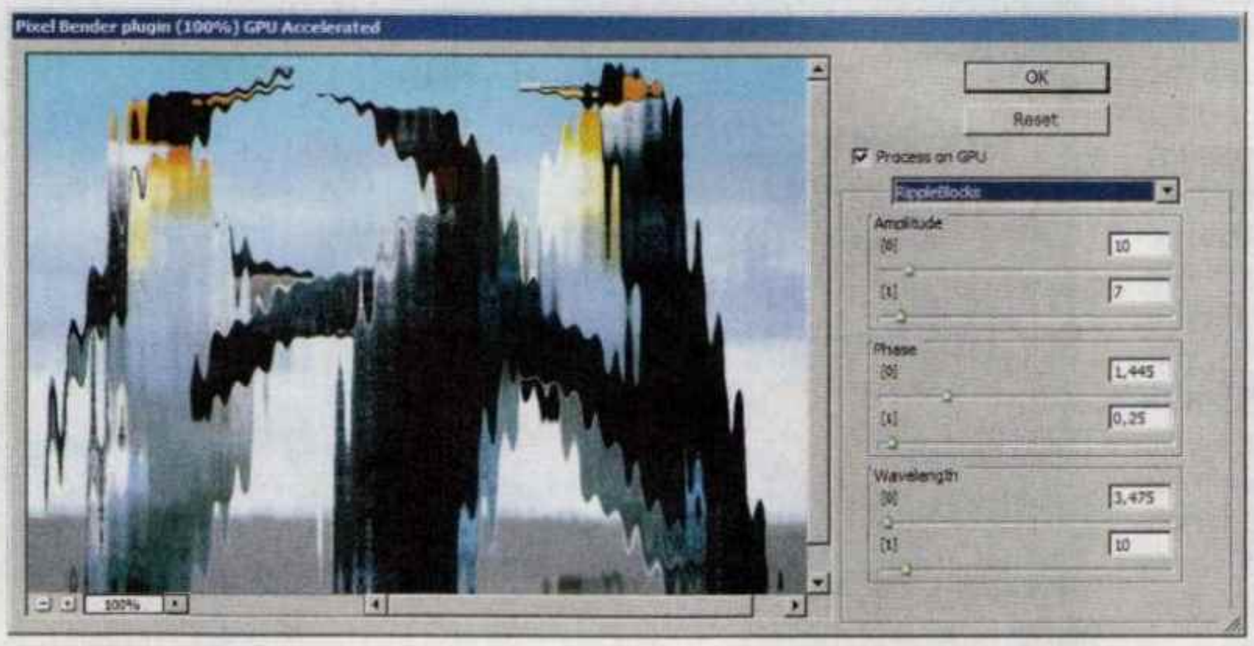
```
<languageVersion: 1.0;>
kernel Mandelbrot <
  namespace : "ct.demos.pixelbender";
  vendor : "c't";
  version : 2; >
{
  output pixel3 dst;
  parameter int2 size <
    minValue: int2(100, 100);
    maxValue: int2(2560, 2560);
    defaultValue: int2(640, 480); >;
  parameter float2 center <
    minValue: float2(-2.0, -1.0);
    maxValue: float2(2.0, 1.0);
    defaultValue: float2(-0.742522478103764, -0.143708014488453); >;
  // weitere Parameter, die in Pixel Bender, Photoshop und
  // After Effects als Schieberegler erscheinen ...
  dependent float sampleStep, sampleWeight;
  dependent float x0, x1, x2, spanX;
  dependent float y0, y1, y2, spanY;
  dependent float zoom;

  region generated() {
    return region(float4(0, 0, size.x, size.y));
  }

  void evaluateDependents() {
    // Einmaliges Setzen globaler Variablen.
    // Die Pixel-Bender-Runtime ruft evaluateDependents() automatisch
    // vor evaluatePixel() auf.
    x1 = center.x - 2.0 / zoom;
    x2 = center.x + 2.0 / zoom;
    spanX = x2 - x1;
    spanY = spanX * (float(size.y) / float(size.x));
    y1 = center.y - spanY / 2.0;
    y2 = center.y + spanY / 2.0;
  }

  pixel3 makeRGBFromHue(float h) {
    // Berechnen eines RGB-Wertes aus der Wellenlänge
    return col;
  }

  void evaluatePixel() {
    float2 z = float2(x1, y1) + outCoord()
             * float2(spanX / float(size.x),
                      spanY / float(size.y));
    float2 z0 = z;
    int n = 0;
    float aa, bb, zz, twoab;
    dst = pixel3(0.0, 0.0, 0.0);
    while (n < maxIterations) {
      aa = z.x * z.x;
      bb = z.y * z.y;
      if (aa + bb > threshold) {
        dst = makeRGBFromHue(float(n) / float(maxIterations));
        break;
      }
      twoab = 2.0 * z.x * z.y;
      z.x = aa - bb + z0.x;
      z.y = twoab + z0.y;
      n += 1;
    }
  }
}
```



Selbst noch auf Rechnern mit flotter CPU spürt man deutlich, dass die Ausführungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Komplexität des Filters um Größenordnungen höher liegt, wenn man Photoshop CS4 mit GPU-beschleunigten Pixel-Bender-Filtern einheizt.

ein Ausgabebild errechnet. Die Hauptroutine (immer evaluatePixel()) gibt ein Pixel aus. Ein Grundgerüst für einen Filter bekommt man über die Anwahl von „File/New kernel" oder Klick auf den Knopf „Create a new kernel":

```
<languageVersion : 1.0;>
kernel TestFilter
< namespace: "ct";
  vendor: "Heise Zeitschriften Verlag";
  version: 1;
  description: "Testfilter"; >
{
    input image4 src;
    output pixel4 dst;
    void evaluatePixel() {
        dst = sampleNearest(src, outCoord());
    }
}
```

Die Metadaten namespace, vendor und version sind obligatorisch, description darf entfallen. input und output kennzeichnen den Ein- und Ausgabewert. Die Eingabe muss vom Typ image1 bis image4 für Bilder mit ein bis vier Kanälen sein (RGBA). Ein Kanal entspricht einer Gleitkommazahl (stets in einfacher Genauigkeit, 32 Bit). Der Ausgabewert muss analog dazu vom Typ pixel1 bis pixel4 sein.

Die Ausmaße des Ausgabebildes ergeben sich aus der Breite und Höhe des Eingabebildes. Der Kernel wird für jedes Pixel einmal ausgeführt, die Koordinaten des Mittelpunktes dieses Pixels erhält man über die Funktion outCoord(), die die x- und y-Koordinate als Tupel zweier Gleitkommawerte (float2) liefert. Weil die Koordinaten ganzzahlig sind, könnte man vermuten, dass outCoord() sie der Geschwindigkeit zuliebe besser als int2 zurückgäbe. Aber da sie in der Regel für Berechnungen mit Gleitkommazahlen verwendet werden, was auf GPUs sehr effizient ist, ist float2 eben die bessere Wahl.

Der Ursprung des Koordinatensystems liegt in der oberen linken Ecke des Bildes, die x-Werte wachsen nach rechts und die y-Werte nach unten. Ein Bild muss man sich wie eine unbegrenzte Fläche vorstellen, in der man auf jedes Pixel über x- und y-Koordinaten zugreifen kann.

sampleNearest() liefert das der angegebenen Koordinate nächstgelegene Pixel zurück. Der obige Filter kopiert demnach das Eingabebild. sampleLinear() hingegen bildet den gewichteten Mittelwert aus den bis zu vier Pixeln, die das durch den Mittelpunkt im zweiten Parameter angegebene Pixel überlappt.

Was aber, wenn der Shader aus dem Nichts einfach nur auf Grund einer Formel ein Pixel berechnen soll, etwa das in einem Apfelmännchen? In einem solchen Fall hat er kein Eingabebild und man muss Pixel Bender über die Funktion generated() mitteilen, welcher Ausschnitt generiert werden soll. Die folgenden Zeilen lassen den Shader an einem Full-HD-Bild mitarbeiten:

```
region generated() {
  return region(float4(0, 0, 1920, 1080));
}
```

Probelauf

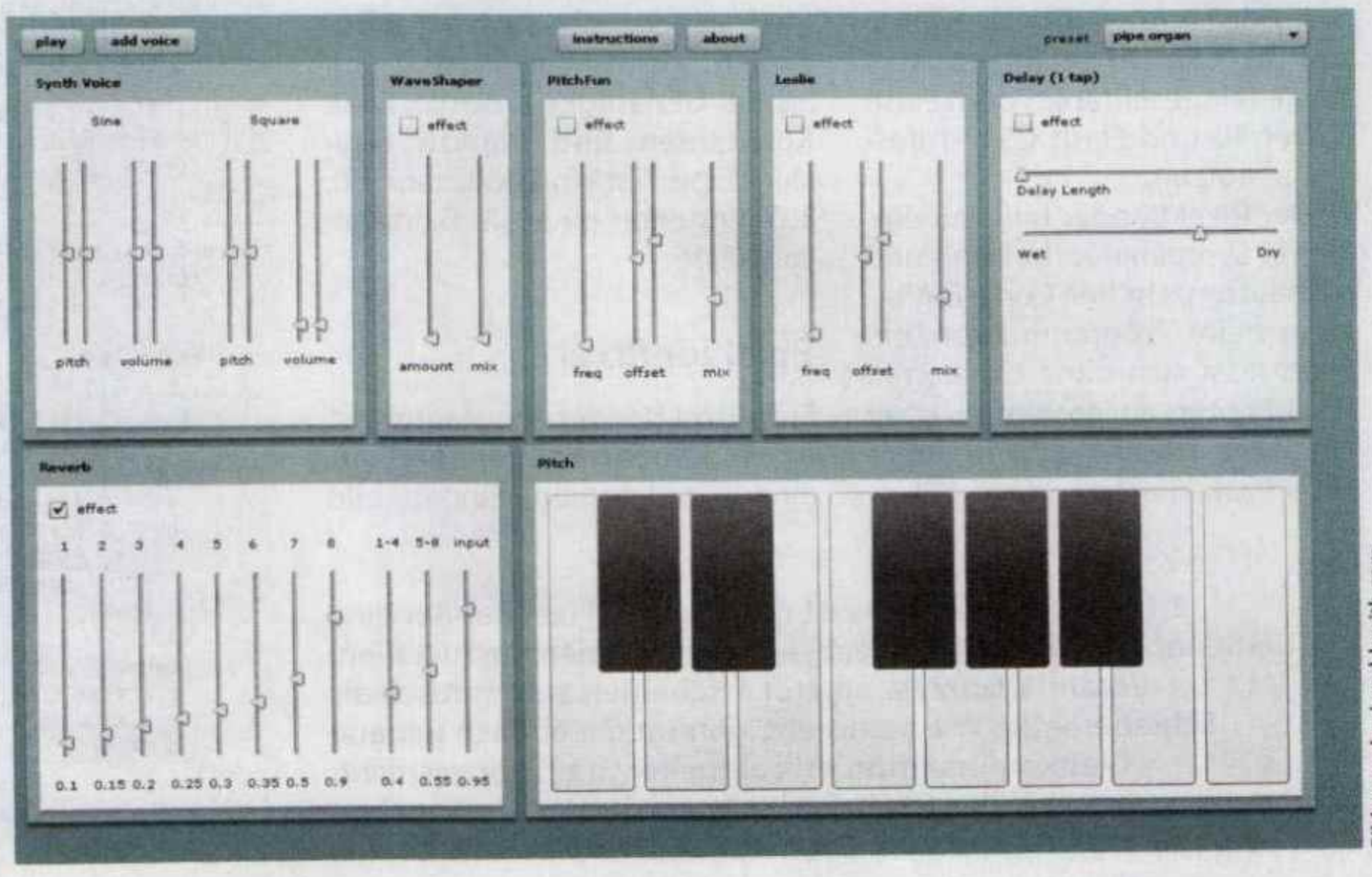
Pixel Bender bringt bereits einige Filter zum Experimentieren mit. Sie lassen sich mit „File/Open filter" laden und mit Klick auf „Run" starten. Sollte die im System vorhandene Grafikkarte nicht unterstützt werden, laufen die Filter alternativ auch auf der CPU ab – um Größenordnungen langsamer.

Nicht wundern, wenn die Anzeige unten rechts im Pixel Bender trotz ultramoderner Grafikkarte nicht über 60 Frames pro Sekunde hinausgehen will. In einem solchen Fall ist die Frame-Rate wahrscheinlich an die Bildwiederholungsrate des Monitors gekoppelt. In der Nvidia-Systemsteuerung kann man die vertikale Synchronisation über den Punkt „3D Settings/Manage 3D settings/Global Settings/Vertical sync" abschalten.

Mit Pixel Bender ausgelieferten Filter eignen sich zur Weiterverwendung in Photoshop und After Effects. Nach dem Import der PBK-Datei kann man die Pixel-Bender-Filter wie gewöhnliche Photoshop- beziehungsweise After-Effects-Filter verwenden – mit dem angenehmen Effekt, dass man nicht mehr sekundenlang auf ein Ergebnis warten muss, wenn man an einem Schieberegler „dreht", sondern der Effekt dank GPU-Power in Echtzeit sichtbar wird.

Zahlenfresser Flash

Auch Flash-Applikationen kann man mit Pixel-Bender-Filtern auf die Sprünge helfen – allerdings nur sehr eingeschränkt, obwohl die Theorie zunächst recht zuversichtlich stimmt: Die in Flash eingebaute Skriptsprache ActionScript läuft nämlich in nur einem Thread ab. Das heißt, solange eine Flash-Applikation etwas berechnet, kann sie weder das GUI aktualisieren noch mit dem Benutzer interagieren; die Applikation wirkt eingefroren. Mit Pixel Bender kann man zumindest dafür sorgen, dass aufwendige Berechnungen fortan sehr viel schneller zu einem Ergebnis führen, als wenn alles per ActionScript berechnet würde. Zudem laufen Pixel-Bender-Filter im Hintergrund ab und melden die Fertigstellung einer Berechnung mit dem Auslösen eines Ereignisses. Währenddessen bleibt das GUI bedienbar.



Der in Flash/ActionScript programmierte Synthesizer verwendet Pixel-Bender-Filter zum Generieren, Verzerren und Mischen von Tönen.

Bild: www.kevingoldsmith.com

Doch dann kommt ein dickes Aber: Die Pixel-Bender-Laufzeitumgebung von Flash ist bloß eine Untermenge der in Pixel Bender, Photoshop und After Effects enthaltenen Befehle. Sie unterstützt lediglich Fallunterscheidungen mit if/else, aber weder Funktionsaufrufe noch Schleifen noch Arrays noch sogenannte region-Funktionen, die erforderlich sind, um Bilder zu erzeugen, die nicht aus einem anderen berechnet werden. De facto ist Pixel Bender damit in Flash-Applikationen nur für sehr einfache Bildverarbeitungen zu gebrauchen. Sein ganzes Potenzial spielt Pixel Bender nur zum Programmieren für Photoshop- und After-Effects-Plugins aus – oder eben als grüne Wiese für grafische Spielereien.

Mit ein bisschen Kreativität lässt sich allerdings doch einiges aus der Kombi Flash/Pixel Bender herausholen. Denn Ein- und Ausgabebild sind nichts weiter als Arrays mit 32-bittigen Gleitkommawerten. Eine Flash-Applikation kann das Eingabe-Array mit Werten füllen, jeden einzelnen vom Filter durchrechnen lassen und das Ausgabe-Array als Ergebnis entgegennehmen. Oder eine Flash-Applikation missbraucht einen Filter als Generator, etwa um für einen in Flash geschriebenen Synthesizer Sinus- oder Rechteckwellen in einen Puffer zu schreiben. Der Filter könnte (gekürzt) wie folgt aussehen:

```
output pixel4 dst;
parameter float bufferwidth;
parameter float baseFreq;
parameter float2 freqOffset;
parameter float bufferoffset;
const float twoPIoverSR =
  .0001424758573057;
void evaluatePixel() {
  float linearPos = bufferoffset
    +(2.0*bufferwidth*(outCoord().y-0.5))
    +outCoord().x-0.5;
  float2 sample1 = float2(sin(linearPos
    *twoPIoverSR*(baseFreq-freqOffset.x)),
    sin(linearPos*twoPIoverSR
    *(baseFreq-freqOffset.y)));
  float2 sample2 = float2(sin(
    (linearPos+1.0)*twoPIoverSR
    *(baseFreq-freqOffset.x)),
    sin((linearPos+1.0)*twoPIoverSR
    *(baseFreq-freqOffset.y)));
  dst = float4(sample1.x, sample1.y,
    sample2.x, sample2.y)*0.5;
}
```

Der Shader berechnet anhand der übergebenen x- und y-Koordinaten den Ausgabewert. Die Breite und Höhe des Puffers erfährt der Shader über ein Objekt der Klasse ShaderJob (siehe nächsten Listing-Schnipsel).

Auf der Flash/ActionScript-Seite bettet man den Filter ein und dekoriert damit die Deklaration einer Variablen der generischen Klasse Class. Ein Objekt dieser Klasse kann man einem Flash-Shader als ausführbaren Code hinterlegen:

```
[Embed(source="sinegenerator2.pbj",
  mimeType="application/octet-stream")]
private var SineGenerator:Class;
private var sineShader:Shader = new
  Shader(new SineGenerator() as ByteArray);
```

Dieser Shader lässt sich nun etwa in einer Funktion verwenden, um ein Array mit den im Filter erzeugten Werten zu füllen.

```
public function GenerateSineWave(
  bufferSize:uint, phase:Number,
  baseFrequency:Number,
  detuneSine:Vector.<Number>):ByteArray
{
  sineShader.data["bufferwidth"].value
    = [ bufferSize/1024.0 ];
  sineShader.data["bufferoffset"] .value
    = [ phase ];
  sineShader.data["baseFreq"].value
    = [ baseFrequency ];
  sineShader.data["freqOffset"].value
    = [ detuneSine[0], detuneSine[1] ];
  var sineBuffer:ByteArray
    = new ByteArray();
  var sineJob:ShaderJob
    = new ShaderJob(sineShader,
  sineBuffer, bufferSize / 1024, 512);
  sineJob.start(true);
    // true = synchron ausführen
  return sineBuffer;
}
```

Ausführlich dokumentierter Beispielcode für einen in Flash programmierten Synthesizer findet sich unter www.kevingoldsmith.com.

Selbstähnliche Stiefmütterchen: Mit dem Pixel-Bender-Kernel „FractalExplorerOrbitTraps" kann man Bilder pixelweise auf Fraktale auftragen.

Quartz Composer

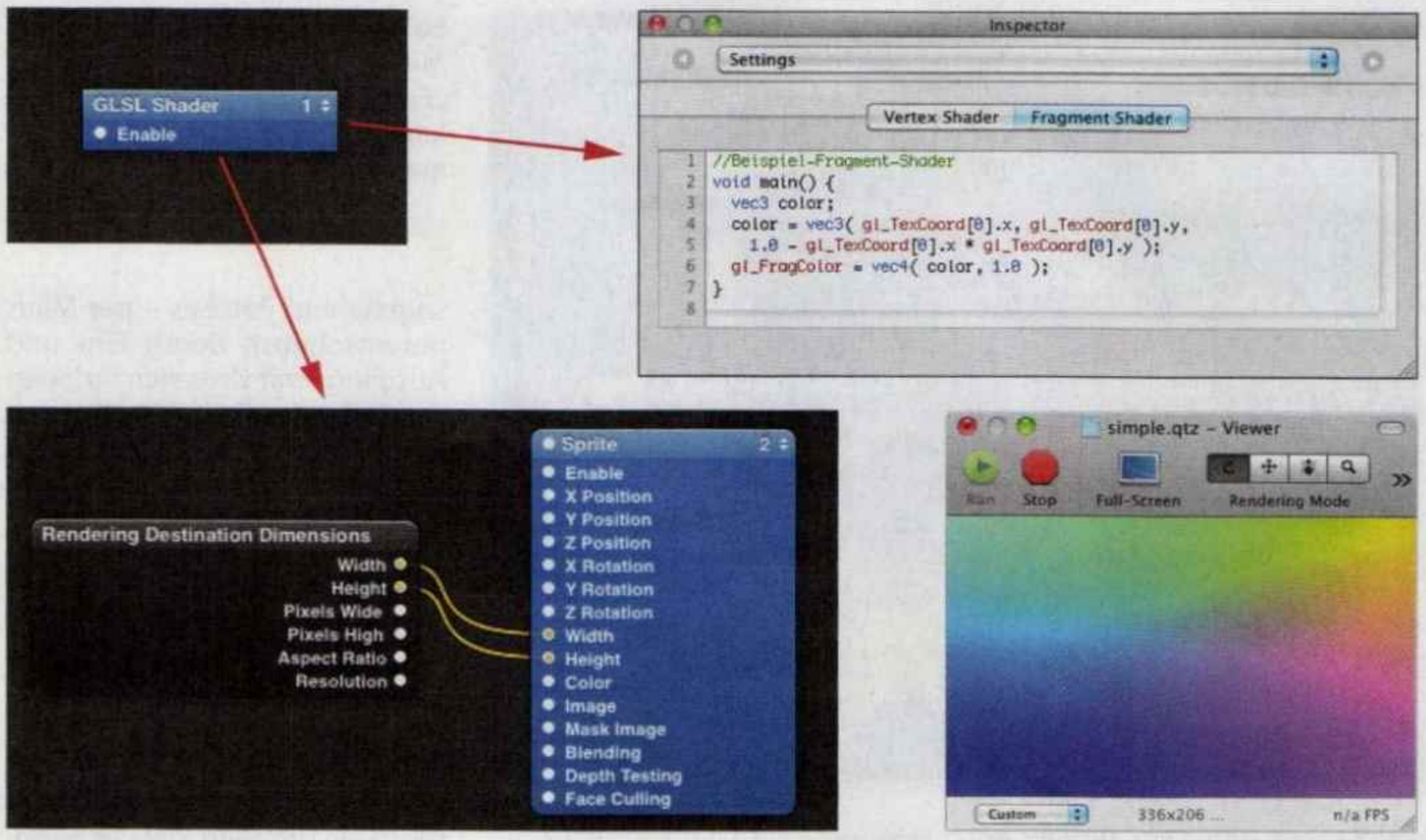
Apple legt jedem Mac OS X die äußerst mächtige Animationsentwicklungsumgebung Quartz Composer bei. Sie ist – zu unrecht gut versteckt – Teil des XCode-Pakets auf der Installations-DVD.

Quartz Composer ist eine visuelle Programmierumgebung, in der man vornehmlich Objekte – sogenannte Patches – per Maus herumschubst, deren Ein- und Ausgänge mit virtuellen Strippen verbindet und an den diversen Patch-Parametern dreht. Mit Programmcode kommt man nur in Ausnahmefällen in Berührung.

Um beispielsweise einen drehenden Würfel auf den Bildschirm zu zaubern, genügt es, einen Würfel-Patch anzulegen und den Parameter-Eingang einer seiner Drehwinkel mit dem Ausgang eines Ozillator-Patches zu verbinden und seine Parameter so einzustellen, dass er periodisch Werte von 0 bis 360 ausgibt.

Derlei Eingabe- und Ausgabemodule gibt es in Hülle und Fülle in der unter „Window/Show Patch Library" erreichbaren Patch-Bibliothek. So gibt es beispielsweise einen Input-Patch für das Mikrofon und die Webcam und einen Output-Patch für die Soundkarte. Mit deren Hilfe haben Grafik-Enthusiasten und Künstler zahllose interaktive Grafiken und Augmented-Reality-Demos geschaffen (Protipp: You-

Der Quartz Composer kennt eine Reihe von Eingabe- und Ausgabemodulen. Ein Würfel, dessen Seiten das Videokamerabild zeigen, ist mit wenigen intuitiven Mausklicks zusammengestellt.



Der Quartz Composer von Apple ist eine visuelle Programmierumgebung, in der man nur sporadisch mit Programmcode in Kontakt kommt. Dargestellt ist ein einfaches Beispiel-Projekt mit einem GLSL-Patch, in dessen Eigenschaften ein einfacher Fragment Shader definiert ist, der aus der Texturkoordinate einen Farbwert berechnet. Damit auch etwas zu sehen ist, enthält der GLSL-Patch ein Unterobjekt mit einem auf Fenstergröße skalierten Sprite.

Tube-Suche). Die fertigen Kompositionen werden in handlichen Dateien mit der Endung .qtz abgespeichert. Mac OS X kann sie beispielsweise als Bildschirmschoner verwenden.

Auf Macs mit Nvidia-Grafik laufen QTZ-Dateien prozessorschonend und rasant in der Grafikkarte, auf älteren Macs mit Intel-Grafik muss ein transparenter Emulator ran, der die CPU zum Schwitzen bringt und locker um den Faktor 100 langsamer ist.

Seine volle Stärke kann der Quartz Composer mit OpenGL- und OpenCL-Patches ausspielen, für die es jeweils einen eigenen Patch-Typ gibt. Der Typ für OpenGL-Shader nennt sich GLSL-Patch (von GL Shader Language) [1]. In seinen Eigenschaften lassen sich ein Vertex Shader für Polygontransformation und ein Fragment Shader für deren Texturgestaltung definieren.

GLSL kennt neben den alten Bekannten bool, int (32 Bit) und float (mit einfacher Genauigkeit) und daraus aufgebauten Arrays die Vektordatentypen vec2, vec3 und vec4 sowie die quadratischen Matrizen mat2, mat3 und mat4 – Arrays aus entsprechend vielen float-Variablen. Stellt man diesen Kombitypen entweder ein b oder i voran, wird daraus ein entsprechender bool- oder int-Datentyp: mit imat3 deklariert man beispielsweise eine 3×3-Integer-Matrix.

Die vordefinierten Datentypen lassen sich mit den üblichen Rechenoperationen +, -, *, / verknüpfen. GLSL definiert alle wichtigen mathematischen Funktionen wie pow(), exp(), sin(), cos() und tan() samt der zugehörigen Umkehrfunktionen. Hinzu kommen die typischen Vektorfunktionen sowie grafikspezifischen Funktionen etwa zur Berechnung von Schatten und Texturen. Die Brown-University bietet eine übersichtliche GLSL-Kurzreferenz zum Download an [2].

Ein frisch aus der Patch-Bibliothek eingefügter GLSL-Patch enthält lediglich weitgehend funktionslosen Beispiel-Code für seinen Vertex und Fragment Shader, aber auch eine umfangreiche Liste der jeweils vordefinierten globalen Variablen. Einen minimalistischen Editor mit Syntax-Highlighting erreicht man durch Auswählen des Patches und Anklicken von „Patch Inspector" im oberen Bereich des Hauptfensters.

Die Shader bekommen ihre Daten über globale Variablen übergeben. Grundgerüst eines Vertex Shaders ist

```
void main() { gl_Position
  = gl_ModelViewProjectionMatrix
  * gl_Vertex; }
```

und das eines Fragment Shaders

```
void main() { gl_FragColor = ergebnis; }
```

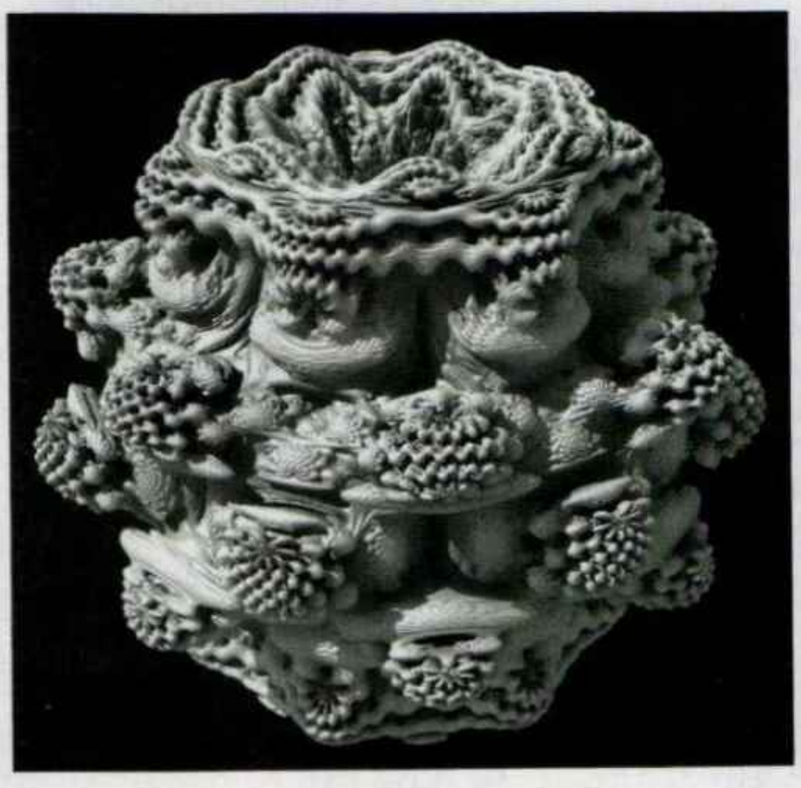
Hinter der Matrixmultiplikation im Vertex-Shader verbirgt sich die Projektion der 3D-Polygon-Koordinate auf die 2D-Bildebene. Ein etwas bunteres Beispiel für die beiden Shader ist:

```
//Beispiel-Vertex-Shader
void main() {
  gl_Position
    = gl_ModelViewProjectionMatrix
    * gl_Vertex;
  gl_TexCoord[0] = gl_TextureMatrix[0]
    * gl_MultiTexCoord0;
}
//Beispiel-Fragment-Shader
void main() {
  vec3 color;
  color = vec3( gl_TexCoord[0].x,
    gl_TexCoord[0].y, 1.0
    - gl_TexCoord[0].x * gl_TexCoord[0].y );
  gl_FragColor = vec4( color, 1.0 );
}
```

Der Beispiel-Vertex-Shader projiziert die Vertex-Koordinate in die Bildebene und hinterlegt die x/y-Koordinate innerhalb des Polygons für den Fragment Shader in einer globalen Variablen. Der Fragment Shader berechnet aus der Textur-Koordinate einen RGBA-Farbwert und hinterlegt das Ergebnis in einer globalen Variablen zur Weiterverarbeitung durch die Rendering-Pipeline.

Selbst wenn der Rendering-Prozess mit einem Klick auf View gestartet wird, ist auf dem Ausgabebildschirm nichts zu sehen, weil der GLSL-Patch noch kein Objekt enthält, auf das er wirken kann. Nach einem Doppelklick auf den Patch erzeugt man in der leeren Arbeitsumgebung innerhalb des Patches beispielsweise ein Sprite-Patch (ein simples Viereck) aus der Bibliothek. Dies wäre auch die richtige Ansicht, um etwa das Sprite auf Fenstergröße zu skalieren (siehe Bild oben) oder an Mausbewegungen zu koppeln. Mit „Edit Parent" kommt man wieder zur übergeordneten Ansicht. Änderungen an den Patches und Shader sind sofort im Ausgabefenster sichtbar.

Der Quartz Composer ist auf Grafikerzeugung spezialisiert



GPUs beschleunigen selbst hochkomplexe Berechnungen wie das Raymarching (ein vereinfachtes Raytracing) des jüngst entdeckten, dreidimensionalen Mandelbulb-Fraktals auf Echtzeit.

Das dreieinhalb Minuten lange Demo „Elevated" [5], das samt Musik gerade einmal 4 KByte groß ist, zeigt eindrucksvoll die Macht der GPU-Programmierung: Statt riesiger 3D-Gebirgsmodelle und Texturen sind clever programmierte Shader am Werk.

und daher in seinem Funktionsumfang beschränkt. Selbst die aktuelle Version 4.0 mit Framework 4.1 unterstützt lediglich die Sprachversion GLSL 1.20. Diese Frühversion von 2006 unterstützt beispielsweise keine logischen Operatoren wie AND, OR oder XOR. Wenn die einfache Genauigkeit des `float`-Datentyps nicht mehr ausreicht, muss man die `double`-Arithmetik zeitfressend emulieren.

Wer die überwältigenden Möglichkeiten des Quartz Composers erforschen möchte, findet mit einem Klick auf „Help/Example Compositions & Sample Code" Beispiele in der Referenzbibliothek auf den Apple-Servern. Für Windows ist der Quartz Composer nicht erhältlich. Eine DirectX-spezifische visuelle Programmierumgebung für Windows ist beispielsweise das kostenlose VVVV.

Ausblick

Die Einstiegshürde ist mit Pixel Bender und Quartz Composer erfreulich niedrig und man kommt schnell zu ansehnlichen Ergebnissen. Doch wer allgemeine Datenverarbeitung auf den leistungsfähigen GPGPUs betreiben möchte, muss zu mächtigeren Werkzeugen greifen.

Die Standard-Antwort für wissenschaftliche Berechnungen auf Nvidia-GPGPUs ist CUDA [3] – während das Pendant ATI Stream in der Bedeutungslosigkeit verschwindet. Es gibt CUDA-Erweiterungen für eine ganze Reihe von Programmier- und Skriptsprachen: von C und Konsorten einmal abgesehen etwa auch für Python, Java, .NET, und Fortran.

Derzeit auf dem Vormarsch befindet sich das OpenCL-Framework [4], das ebenfalls in einer C-ähnlichen Syntax programmiert wird und sich für nahezu beliebige Berechnungen eignet. Sein Vorteil liegt in der größeren Flexibilität: Es ist nicht auf Nvidia-Hardware spezialisiert und verteilt die Kernel dynamisch auf mehrere CPUs und GPUs, je nachdem, was sich im System befindet. Wer nur Grafikausgabe benötigt, kann mit dem OpenCL-Patch des Quartz Composer mit wenig Aufwand erste Schritte wagen. (cr)

Literatur

[1] GLSL-Sprachreferenz, www.opengl.org/registry/doc/GLSLangSpec.Full.1.20.8.pdf

[2] Quick-Referenz zu GLSL, www.cs.brown.edu/courses/cs123/resources/glslQuickRef.pdf

[3] Andreas Stiller, Hyper-Ultra-Threader, Software-Entwicklung für GPUs im Rechenmodus, c't 20/09, S. 190

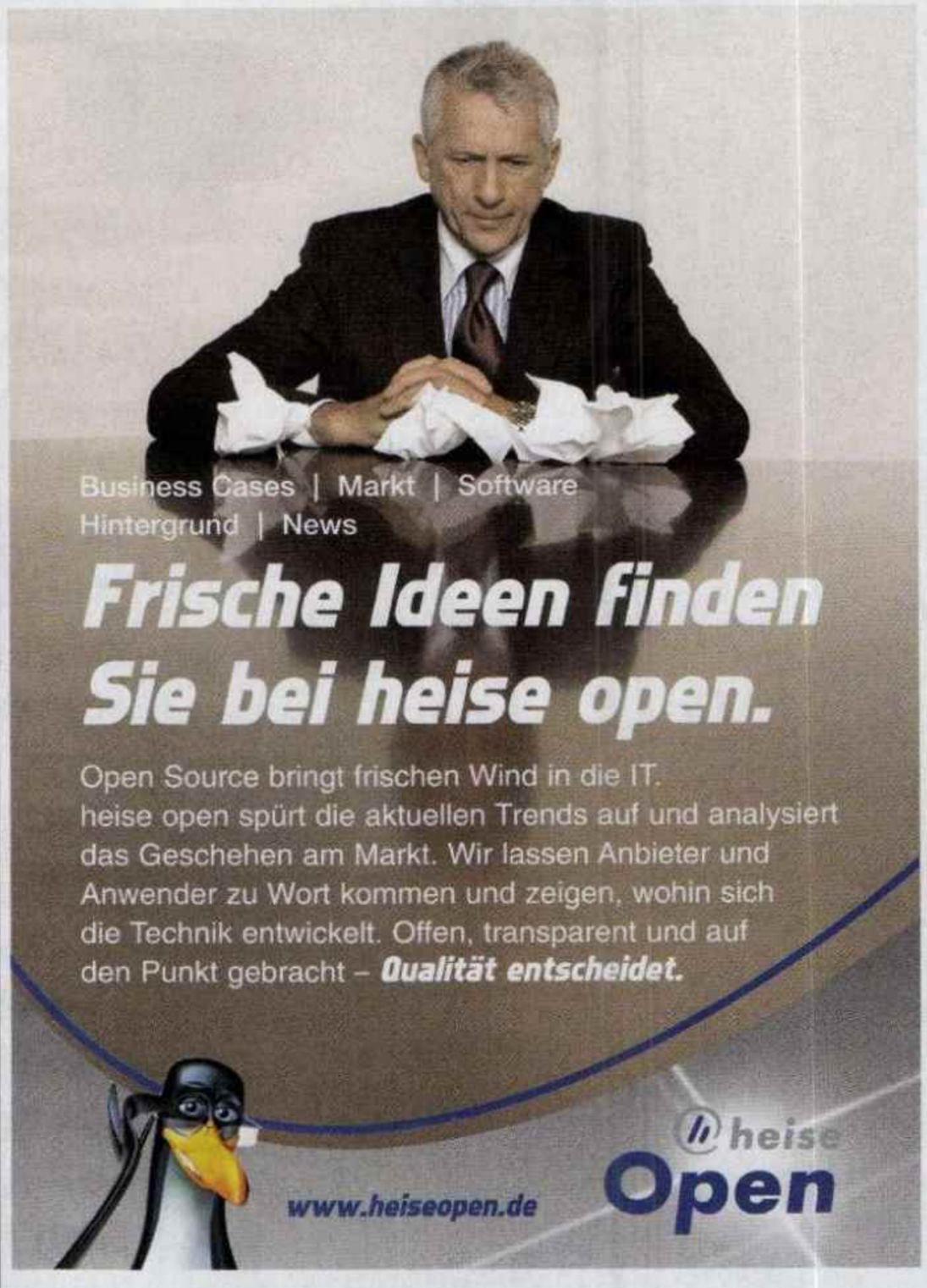
[4] OpenCL-Sprachreferenz, www.khronos.org/opencl

[5] Beschreibung der Shader-Techniken des Grafikdemos „Elevated", www.iquilezles.org/www/material/function2009/function2009.pdf

[6] Using Pixel Bender with Flash Builder 4 as a number crunching engine, www.adobe.com/devnet/flex/articles/flashbuilder4_pixelbender.html

[7] Dokumentation zum Pixel-Bender, www.adobe.com/devnet/pixelbender

www.ct.de/1014178 c't



www.freitagvangeigk.com

Seien Sie dabei, wenn

SOSOCON | 2010

www.sosocon.de

Eine Veranstaltung von:

Heise Zeitschriften Verlag

Deutsche Messe
Hannover · Germany

Unsere Partner 2010:

ORACLE® | DATEV | Ancud IT | ACTUATE. The people behind BIRT™ | B1 SYSTEMS

Call for Papers!

Einsendeschluss 30.08.2010

etwas Neues beginnt!

1. European Software Solutions Conference

Hannover, 30.11. – 02.12.2010

Woodstock verpasst? Dann seien Sie jetzt dabei, wenn auf der sosocon 2010 etwas Neues entsteht!
Haben Sie Ihre Geschäftsprozesse durch Software-Lösungen beschleunigt und leistungsfähiger gemacht?
Das unabhängige Programmkomitee freut sich über Ihre Vortragseinreichung unter **www.sosocon.de**

Ihre Ansprechpartner sind: Heinrich Seeger und Eduard Heilmayr, E-Mail: cfp@sosocon.de

univention linux for your business
SUGARCRM THE CLOUD IS OPEN
CIO colloquium
2010 DOAG Konferenz + Ausstellung
PINAKI
NETWAYS
blackduck
Zarafa Outlook sharing & Webaccess
OSBF Open Source Business Foundation
CIO CIRCLE

Frank Boldewin

Tatort Internet

Folge 2: Zeig mir das Bild vom Tod

Beim morgendlichen Check meiner E-Mail sticht mir die Nachricht „Air France Flight 447 (crash pictures)" ins Auge. Angeblich ist es einem Mitglied des Aviation Clubs gelungen, Bilder vom Kamera-Memory-Stick eines verunglückten Flugpassagiers zu rekonstruieren, die man sich im Anhang als Powerpoint-Präsentation ansehen könne.

Gestern gingen tatsächlich Schlagzeilen über eine vor der Küste Brasiliens abgestürzte Air-France-Maschine durch die Nachrichten. Das Flugzeug gilt immer noch als verschollen und exklusive Bilder der Katastrophe wären ein gutes Lockmittel, um die Empfänger dazu zu veranlassen, auf den Anhang zu klicken. Zu gut für meinen Geschmack! Bei so was schrillen bei mir sofort die Alarmglocken.

Ich speichere also den Anhang der E-Mail in einem „Shared Folder", auf den auch meine virtuelle Malware-Analyseumgebung Zugriff hat. Keine Experimente mit meinem Arbeitsplatz-System. Im geschützten virtuellen Umfeld lade ich die Powerpoint-Datei zunächst bei Virustotal hoch, um zu schauen, ob sich bereits einer der AV-Hersteller die Mühe gemacht hat, sie zu analysieren. Fehlanzeige! Gerade mal ein Hersteller stuft sie als irgendwie „verdächtig" ein. Ein leider nicht eben seltenes Ergebnis für Schädlinge, die gerade frisch die Runde machen.

Also an die Arbeit – das könnte spannend werden. Erstmal sehen, ob die einfachen Methoden was zu Tage fördern. Es ist erstaunlich, wie oft man schon mit dem Unix-Befehl strings verdächtige Zeichenketten wie einen typischen PE-Header, Importnamen wie Createfile oder WinExec aufspüren kann. Das sind dann eindeutige Anzeichen für ausführbaren Code, der in einer Office-Datei eigentlich nichts zu suchen hat. Doch hier fördert strings außer ein paar Powerpoint-typischen Zeichenketten wie „Arial" nichts Lesbares zu Tage.

Im nächsten Schritt setzte ich das schon deutlich raffiniertere Tool Officecat des Snort-Teams auf die mysteriöse Powerpoint-Datei an (alle Tools und Infos gibts über den c't-Link am Ende des Artikels). Erst kürzlich leistete es mir bei der Analyse einer angeblichen Rechnung wertvolle Dienste, weil es nicht nur behauptete, dass die Datei infiziert sei, sondern auch noch den „Common Vulnerability Enumerator" CVE-2006-6456 ausspuckte. Dieser Zeiger auf die Schwachstellendatenbank des MITRE versorgte mich mit Links zu diversen Beschreibungen der ausgenutzten Lücke in Microsoft Word einschließlich des Microsoft Security Bulletins MS07-014, mit dem die Lücke geschlossen wurde.

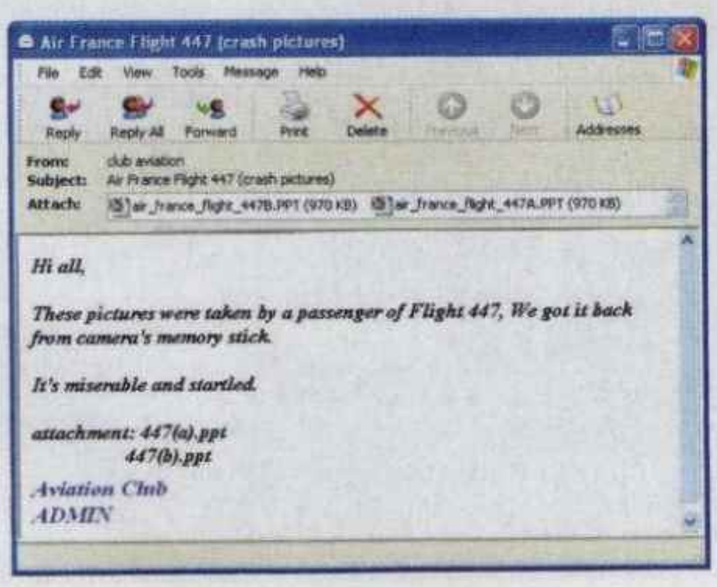
Doch bei meinen angeblichen Crash-Bildern liefert Officecat nur die wenig glaubwürdige Aussage: „SAFE File". Dass diese Datei wirklich sicher sein soll, kann ich mir beim besten Willen nicht vorstellen. Schon eher glaube ich, dass der einfache, signaturbasierte Ansatz von Officecat mal wieder versagt hat. Denn ohne die passende Signatur für bereits bekannte und analysierte Exploits gehen diese Tests in Leere.

Also werde ich wohl selbst den Honigtopf spielen und die Powerpoint-Datei in meiner abgesicherten Umgebung mit einem alten, ungepatchten Office 2003 öffnen. Es wäre doch gelacht, wenn sich der Übeltäter nicht durch auffällige Aktivitäten wie das Erstellen neuer Dateien oder das Nachladen von Schadcode aus dem Internet verrät.

Ein wahrer Segen ist dabei das Tool ProcMon aus der SysInternals-Suite, das alle Aktivitäten an Dateissystem, Registry und den Start neuer Prozesse protokolliert. Und in der Tat: Direkt nach dem Öffnen der Powerpoint-Datei erscheint ein neuer Prozess namens fssm32.exe. Des Weiteren öffnet Powerpoint im Hintergrund eine plötzlich aufgetauchte Datei unter Temp\Celebrities_Without_Makeup.pps

Eine geschickte Taktik, die ich schon des Öfteren bei bösartigen Dateien in Formaten wie DOC, XLS, PPT oder auch PDF beobachtet habe: Erst legen sie eine ausführbare Datei ab und führen sie aus. Direkt im Anschluss öffnen sie eine harmlose Datei, wie hier die Präsentation der abgeschminkten Modeschönheiten, um das Opfer nicht misstrauisch zu machen.

Außerdem zeigt Wireshark seltsamen HTTP-Traffic, bei dem ein POST-Request auf Port 8080 der IP-Adresse 202.52.X.Y abgesetzt wird. Ein Blick auf den whois-Dienst von heise Netze verrät mir, dass der Server in Kathmandu, Nepal, steht. Das kann beim besten Willen keines der regulär installierten Programme gewesen sein. Den Netzwerk-Sniffer lass ich bei so was routinemäßig auf



Mails, die versuchen, den Empfänger zum Öffnen des Anhangs zu bewegen, enthalten fast immer Malware.

dem Host-System mitlaufen. Da er außerhalb des Testsystems am Netzwerk lauscht, kann nicht einmal ein aktives Rootkit, das sich im Kernel eingenistet hat, seine Aktivitäten ganz vor ihm verstecken. Schlimmstenfalls würde ich immer noch einen verschlüsselten Datenstrom sehen.

Auch beim zweiten Blick lässt sich weder der Prozess noch die Datenübertragung nach Nepal auf eine natürliche Ursache zurückführen. Damit ist schon mal bewiesen, dass hier Malware am Werk ist. Doch die spannende Frage ist: Wie hat sie es angestellt, Code auszuführen? Selbst eine intensive Suche im Web bringt mich nicht weiter. Offenbar gibt es einfach keine vernünftigen Werkzeuge, um Makros aus Office-Dateien zu extrahieren oder sie gar auf Shellcode zu untersuchen. Also muss ich mir die wohl selber schreiben.

Das wäre weitaus einfacher, wenn die Datei bereits im neuen XML-Format vorläge, das Microsoft mit Office 2007 eingeführt hat. Da könnte man bereits mit einem Unzip-Tool halbwegs lesbare Dateien zutage fördern und im Editor anschauen. Doch meine Powerpoint-Datei ist im alten Binärformat. Also verbringe ich die nächsten Tage mit Recherche und der Lektüre mehrerer Microsoft-Artikel (siehe Link).

Premiere

Die Spannung steigt, als ich die erste, halbwegs lauffähige Version meines OfficeMalScanners auf die Powerpoint-Datei ansetze. Sieh an, das Tool funktioniert wie geplant und zeigt mir insgesamt 5 Streams an, aus denen sich das Powerpoint-Dokument zusammensetzt:

```
Pictures [TYPE: Stream - OFFSET: 0x200 - LEN: 857541]
CurrentUser [TYPE: Stream - OFFSET: 0xe3600 - LEN: 47]
SummaryInformation [TYPE: Stream - OFFSET: 0xd7800
                                    - LEN: 44484]
PowerPointDocument [TYPE: Stream - OFFSET: 0xd1800
                                    - LEN: 46958]
DocumentSummaryInformation [TYPE: Stream -
                                OFFSET: 0xd7800 - LEN: 912]
```

Allerdings sieht das bisher recht harmlos aus; insbesondere hat der Scanner kein VB-Makro gefunden. Dabei hatte ich extra eine spezielle Erkennungsroutine gebaut, die mir den Visual-Basic-Skriptcode sogar dekomprimiert in eine Datei geschrieben hätte. Na ja, dann eben beim nächsten Mal.

Anscheinend greift die Powerpoint-Datei etwas tiefer in die Trickkiste, um Code auszuführen. Wahrscheinlich nutzt sie eine der zahlreichen, bekannten – und eigentlich längst gepatchten – Sicherheitslücken in Powerpoint, über die man direkt eigenen Code einschleusen und ausführen kann. Trotzdem müsste der sich doch eigentlich in der Office-Datei aufspüren lassen, wenn man nach den richtigen Dingen sucht. Ich mach mich also erneut an die Arbeit, um mit einer neuen ScanRoutine ein wenig tiefer zu schürfen.

Ein paar Stunden später ist die neue Version fertig. Sie entdeckt in Office-Dateien versteckte, ausführbare Dateien an ihrem PE-Header; also dieses „MZ" und so weiter, das man sieht, wenn man mal eine EXE-Datei in einem Editor öffnet. Eine eingebettete Windows-Objekt-Datei im OLE-Format erkenne ich an der typischen Office-Binärformat-Signatur \xD0\xCF\x11\xE0\xA1\xB1\x1a\xE1.

Außerdem habe ich gleich noch eine Reihe von Signaturen gebastelt, die typische Shellcode-Elemente aufspüren. Unter anderem springt das Tool auf die Kombination von Push- und Call-Befehlen an, wie sie für Funktionsaufrufe typisch sind. Aber auch einige komplexere und deshalb zuverlässigere Signaturen sind schon da. Das hier etwa ist ein Klassiker der Windows-Shellcode Programmierung, den immer noch viele Exploits genau so einsetzen:

```
mov eax, fs:[30h]
mov eax, [eax+0Ch]
mov esi, [eax+1Ch]
lodsd
mov ebp, [eax+08h]
```

Wenn man Code einschleust, will man typischerweise Dateien aus dem Netz nachladen, auf Festplatte schreiben und starten. Dafür gibt es im System bereits Funktionen; um sie aufzurufen, muss man sie die allerdings erst mal finden. Bereits 2002 veröffentlichte die legendäre Hackergruppe „Last Stage of Delirium" dieses Verfahren, um zuverlässig die Basisadresse der zentralen Systembibliothek kernel32.dll im Speicher zu ermitteln. Sie stellt eine eine Reihe von nützlichen Systemfunktionen wie LoadLibraryA bereit, über die man dann weitere Bibliotheken nachladen kann.

Der Code selbst ist einfach gestrickt: An der Speicheradresse FS:0x30 eines aktiven Windows-Prozesses befindet sich immer ein Zeiger auf den genannten Process Environment Block (PEB), der unter anderem verkettete Listen über bereits geladene Module enthält. An denen hangelt sich der Code entlang, bis schließlich die gewünschte Basisadresse der kernel32.dll im Register ebp landet. Das wegweisende Paper „Understanding Windows Shellcode" und ein paar andere Quellen lieferten die wichtigsten Maschinencode-Sequenzen für die Shellcode-Erkennung.

Doch weiter im Text – wir wollen ja schließlich eine Powerpoint-Datei auseinandernehmen. Ich teste also den OfficeMalScanner mit meinem neuen Scan-Modus und habe auch prompt Erfolg. Ein FS:30-Zugriff, um die Kernel32-Basis-Adresse zu finden, eine API-Hashing-Schleife zum Aufspüren bestimmter Funktionen und reihenweise Push/Call-Kombinationen:

```
FS:[30h] (Method 1) signature found at offset: 0x506e
API-Hashing signature found at offset: 0x52fb
PUSH DWORD[]/CALL[] signature found at offset: 0x50ab
PUSH DWORD[]/CALL[] signature found at offset: 0x5137
...
```

Der Kontrollblick mit dem ebenfalls schnell zusammengebastelten Disassembler DisView.exe zeigt tatsächlich ab 0x506e eindeutig Shellcode.

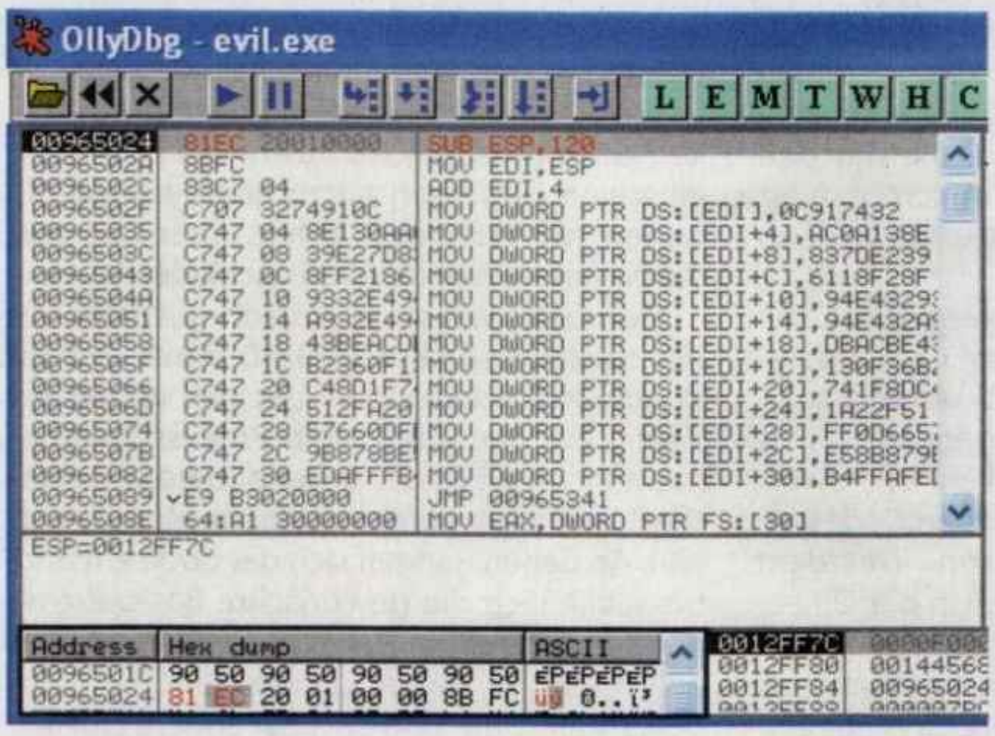
Aber so richtig zufrieden bin ich noch immer nicht. Mein Instinkt sagt mir, dass da noch mehr zu holen sein muss. Dabei fällt mir ein, dass Shellcode sehr häufig kodiert ist – zum einen um verdächtigen Code zu verbergen, zum anderen aus praktischen Gründen. So kann man in vielen Fällen bestimmte Zeichen nicht verwenden, etwa das Null-Zeichen, das das Ende eines Strings signalisiert und damit den Rest des Codes abschneidet. Andererseits enthalten viele

Über „Tatort Internet"

In unserer Serie „Tatort Internet" untersuchen Experten verdächtige Dateien nach allen Regeln der Kunst. Schauen Sie Ihnen dabei über die Schulter, wie sie den echten Schädlingen auf die Schliche kommen – denn das Ganze hätte sich genau so abspielen können.

Der Experte dieser Folge, Frank Boldewin arbeitet als IT-Security-Architekt bei der GAD eG in Münster. In seiner spärlichen Freizeit beschäftigt er sich mit Analysen neuer Rootkit- und Trojaner-Technologien und veröffentlicht Tools und Whitepapers zu diesen Themen auf seiner Seite www.reconstructer.org. Dort hat er auch die im Artikel vorgestellte Suite zum Untersuchen von Office-Dateien veröffentlicht, die im Übrigen tatsächlich so ähnlich wie im Artikel entstanden ist.

Die nächste Folge von Tatort Internet beschäftigt sich mit einer verdächtigen PDF-Datei.



Nach der Umwandlung in eine EXE-Datei kann man den Shellcode komfortabel im Debugger ausführen.

Befehlssequenzen beziehungsweise Speicheradressen den Wert 0. Als Workaround verknüpft man seinen Code etwa via XOR zeichenweise mit einem bestimmten Wert und packt eine passende Dekodier-Routine davor, die das wieder rückgängig macht. Dabei muss man nur ein Zeichen verwenden, das im Code nicht vorkommt, weil es sonst wieder eine Null ergäbe.

Jetzt könnte ich mich zwar auf die Suche nach diesen Dekodierschleifen machen. Doch diesmal ziehe ich die Brute-Force-Keule dem Heuristik-Florett vor, lade das komplette Dokument in den Speicher und probiere einfach alle Byte-Werte systematisch durch. Nach jedem Durchlauf schaue ich erneut nach, ob sich jetzt eine PE- oder OLE-Signatur findet. Das dauert selbst bei dieser Datei mit knapp einem MByte nicht länger als eine Minute.

Bingo! Mit „scan brute“ spuckt mir mein Scanner gleich vier Dateien aus: eine eingebettete OLE-Datei und drei PE-Files. Alle vier waren via XOR mit 0x85 kodiert. Bei der OLE-Datei handelt es sich um die „Celebrities Without Makeup“, die ich schon vorher via Procmon zu Gesicht bekommen hatte. Und als ich die PE-Dateien bei Virustotal hochlade, erhalte ich prompt einige Trojaner- beziehungsweise Downloader Erkennungen.

Damit bin ich mit meiner Analyse fast fertig. Allerdings würde ich gern noch etwas besser verstehen, was der Shellcode eigentlich macht. Normalerweise befindet sich der FS:30-Code ziemlich am Anfang. Das wäre also bei 0x506e. Kurz davor, bei 0x5004 zeigt DisView einen typischen Funktionsprolog:

```
sub esp, 00000120h
mov edi, esp
```

Den nehme ich jetzt einfach mal als Start des Codes an. Doch eine statische Analyse des Assembler-Codes ist mir zu mühselig. Selbst mit einem richtig guten Disassembler wie IDA Pro ist das wegen der dynamisch geladenen Import-Namen und selbstmodifizierender Codeteile kein reines Vergnügen. Schöner wäre es, wenn ich den Code gleich live im Debugger beobachten könnte. Moment mal – ich hatte da doch mal ein Tool geschrieben, das Shellcode mit einer funktionierenden EXE-Hülle versieht. Da müsste man doch eigentlich nur…

Kurze Zeit später baut mir MalHost-Setup aus dem Shellcode ab 0x5004 die EXE-Datei evil.exe, die ich direkt starten kann. Damit das Teil dann nicht gleich unkontrolliert losrennt, lasse ich MalHost-Setup über den Parameter wait die ersten zwei Bytes noch mit 0xEB 0xFE überschreiben. In der Intel-Maschinensprache stehen die für

```
jmp eip
```

also einen Sprung auf den Inhalt des Instruction Pointers eip, was eine kompakte Endlossschleife erzeugt. Das lässt mir genug Zeit, nach dem Start noch einen Kaffee zu holen. Soll er ruhig ein paar Runden drehen.

Dann kommt OllyDbg zum Einsatz. Mit File/Attach hänge ich mich mit dem Debugger an den Prozess evil.exe und lande nach Run/Pause (F9/F12) auch prompt auf meiner Endlosschleife. Um den Code zu untersuchen, muss ich ihn wieder in den Originalzustand zurückpatchen. Das geht schnell via rechte Maustaste und „Follow in Dump/Selection“. CTRL-E für den Edit-Modus und schon werden aus 0xEBFE die Original-Bytes 0x81EC; im Code-Fenster des Debuggers erscheint wieder der bekannte Funktionsprolog.

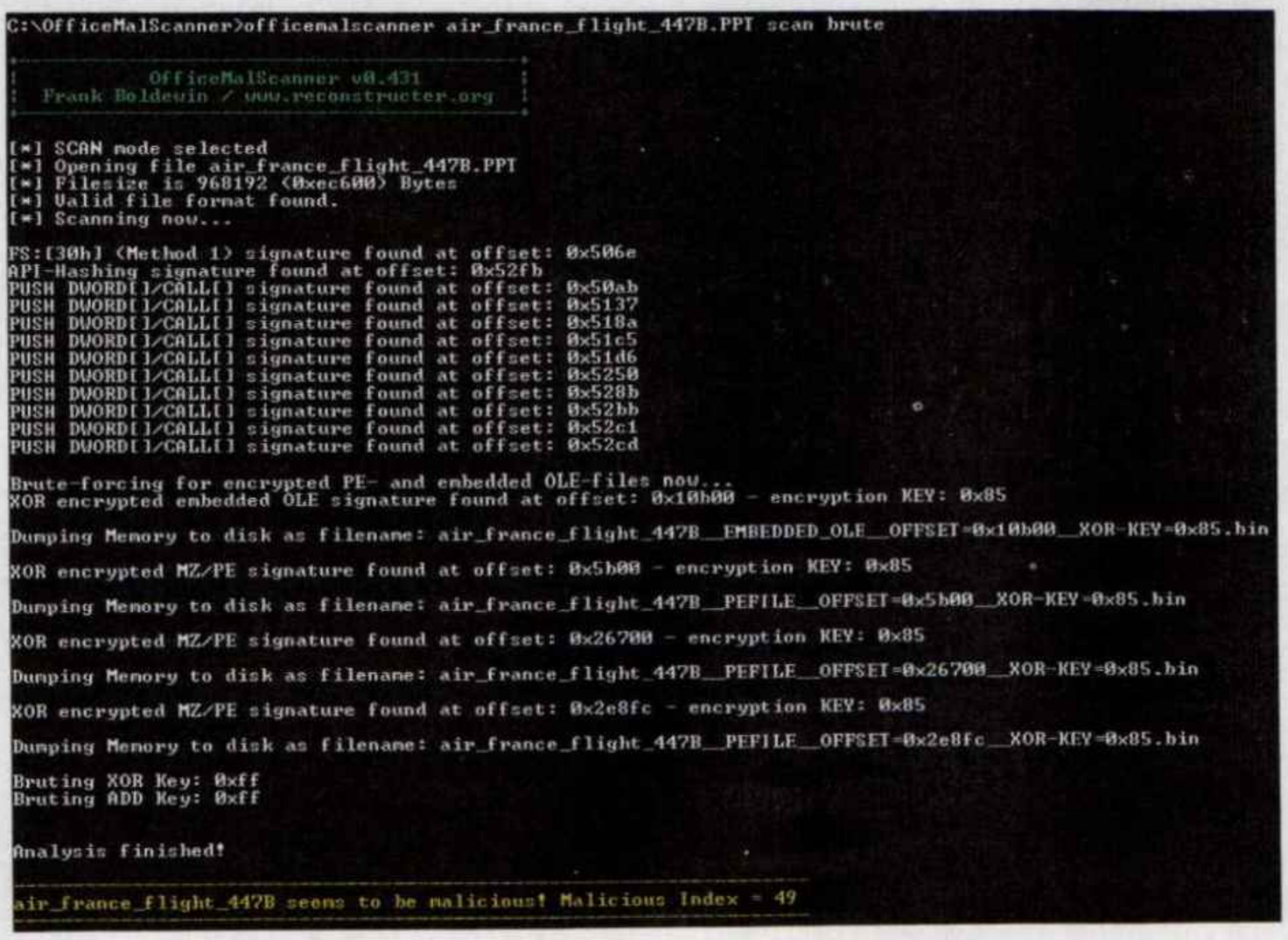
Jetzt kann es losgehen. Im Live-Debugging gibt der Code seine Geheimnisse schnell preis. So verbirgt sich hinter dem `call [ebp+4]` bei 0x50ae der dynamische Import von `GetFileSize`. Der Shellcode durchläuft hier eine Art Selbstfindungsprozess: In einer Schleife probiert er alle File-Handles durch, bis er eines findet, das mit einer Datei der Größe 968.192 Bytes verbunden ist – also exakt der der Powerpoint-Datei. Danach springt er an bestimmte Stellen dieser Datei, entpackt die dort eingebetteten Programme, schreibt sie auf die Platte und startet sie.

Mission erfüllt!

Damit gebe ich mich für diesmal zufrieden. Zwar musste ich letztlich eine komplette Scan-Suite schreiben, um dieser Powerpoint-Datei ihre Geheimnisse zu entlocken. Doch ich bin mir sicher, dass mir die noch gute Dienste leisten wird. Denn Unrat im Office-Format gibt es wie Sand am Meer.

Den Bedarf für bessere Tools zur Analyse von Office-Dateien hat übrigens auch Microsoft erkannt und kurze Zeit später das Office Visualization Tool (OffVis) zur öffentlichen Benutzung freigegeben. Es analysiert die Dateistruktur und gibt dabei auch Hinweise auf potenzielle Exploits. In meiner Powerpoint-Datei erkennt es unter anderem einen Exploit für eine der Powerpoint-Sicherheitslücken, die Microsoft vor einem Jahr zusammen mit 13 weiteren geschlossen hat (CVE-2009-0556 in MS09-17). Da es jedoch keine Möglichkeit bietet, Shellcode zu identifizieren oder eingebettete Executables aufzuspüren, kann es in meiner Werkzeugbox die OfficeMalScanner-Suite nicht ersetzen. (ju)

www.ct.de/1014186



Im Modus „scan brute“ entschlüsselt OfficeMalScanner eingebettete EXE-Dateien und schreibt sie in eine Datei. c't

50 %
Kostenersparnis

100 %
Uptime

100.000
Visitors täglich

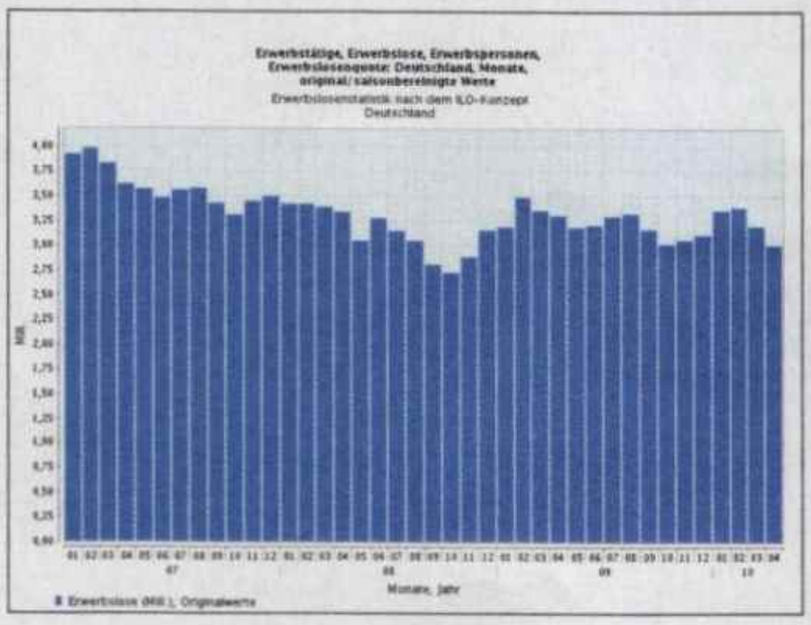
DER MANAGED HOSTING-EFFEKT

Maximale Business-Performance
durch individuelle Hosting-Lösungen.
Wir beraten Sie gerne! **0800 - 467 8387**

WORLD CLASS INTERNET HOSTING

HOST EUROPE

www.hosteurope.de



Statistik-Datenbank

https://www-genesis.destatis.de/genesis/online

Direkt an der Datenquelle sitzt **Genesis**, das Informationssystem des statistischen Bundesamtes. Die Behörde sammelt und analysiert Daten zu Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt in Deutschland. Per Web-Oberfläche kann der Anwender die offiziellen Daten in Tabellen und einfache Linien- oder Balkengrafiken verwandeln. Die Bedienung ist allerdings nicht ganz einfach: Die Web-Oberfläche ist ein wenig sperrig, und zwingt den Anwender, sich in mehreren Bearbeitungsschritten intensiv mit dem jeweiligen Datenbestand auseinanderzusetzen, um dem System die gewünschten Informationen zu entlocken. Die so gewonnenen Tabellen lassen sich im Excel- oder CSV-Format exportieren. Für die von Genesis dynamisch erzeugten Grafiken hingegen gibt es keine Speichermöglichkeit. (uma)

News-Aggregator

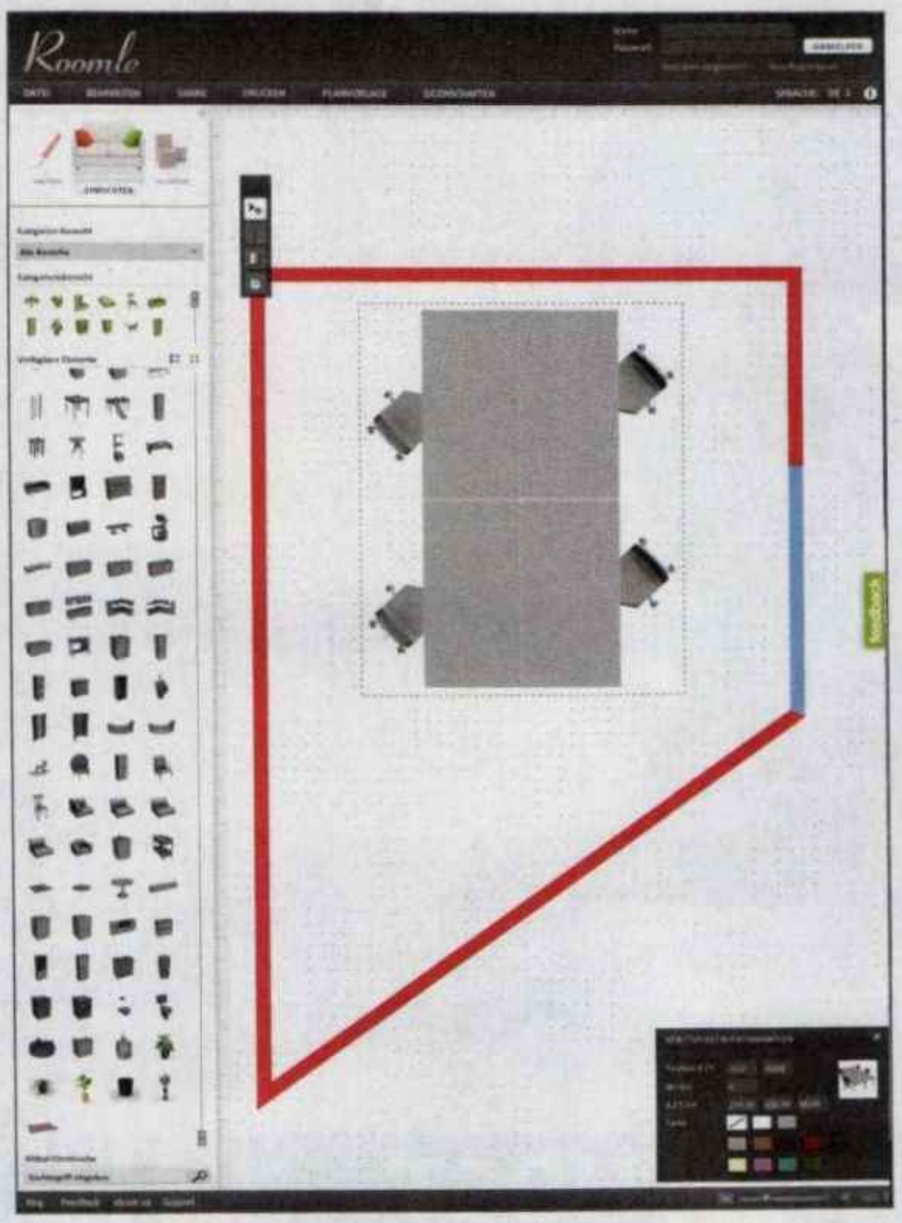
www.trendiction.de

Der neue Meta-Nachrichtendienst **Trendiction** will den Platzhirschen Google News und Nachrichten.de Konkurrenz machen. Das gelingt den Machern recht gut; die Seite präsentiert sich aufgeräumt, die Features sind leicht zu bedienen. Bei einigen Vergleichssuchen im deutschsprachigen Raum hatte Trendiction mitunter sogar die Nase vorn und zeigte mehr und aktuellere Ergebnisse als die Konkurrenten. Bei internationalen Nachrichtenquellen und Fachthemen abseits des Mainstreams blieb Google hingegen meistens Sieger. Der RSS-Feed von Trendiction lässt sich auch mit einem Suchbegriff filtern, damit lassen sich spezielle Themen in Echtzeit verfolgen. Bei der Netzgemeinde punkten kann Trendiction mit einem API, das die Echtzeit-Integration des Dienstes in eigenen Anwendungen mit umfangreichen Funktionalitäten für die nicht-kommerzielle Nutzung gestattet. (uma)

Umzug planen

www.roomle.com

Wer einen Umzug plant, muss seine Möbel in der neuen Wohnung anordnen. Früher machte man das mit Millimeterpapier und einer Schere, dann gab es spezielle Software, heute bietet sich dazu ein Web-Dienst wie **Roomle** an. Damit lässt sich der Grundriss einer Wohnung per Maus millimetergenau nachbauen und mit Türen, Fenstern und Treppen versehen. Der Anwender kann auch eine Planvorlage hochladen, um nicht jedes Element freihändig korrekt setzen zu müssen. Einstellbare Wandstärken und variable Größen der einzelnen Elemente erlauben eine genaue Nachbildung der Realität. Anschließend kann man die Möbel aus einem reichhaltigen Fundus auswählen, verschieben und drehen. Zu guter Letzt kann man das fertige Werk in einer 3D-Ansicht aus beliebigen Winkeln betrachten und bei Bedarf nochmals überarbeiten.



Die Nutzung des Dienstes ist kostenlos, zum Speichern, Drucken oder Versenden von Projekten muss man sich aber registrieren. Dann kann man seine Werke auch Dritten zugänglich machen. Wer sich in der Neubausiedlung oder im Wohnblock bei den künftigen Nachbarn beliebt machen will, könnte ihnen auf diesem Wege ein 3D-Modell der Einheitswohnung zum virtuellen Möblieren zukommen lassen. (uma)

Mathe-Nachhilfe

www.matheraum.de

Mit dem Fach Mathematik tun sich viele Schüler schwer. Hier hilft der **Matheraum**, eine Web-Plattform zur Diskussion von Mathematikaufgaben mit derzeit über 20 000 Mitgliedern, die sich gegenseitig bei der Lösung von Matheaufgaben unterstützen. Die Initiatoren des gemeinnützigen Vereins Vorhilfe.de glauben, „dass man erst dann etwas richtig verstanden hat, wenn man es anderen erklären kann". Und dazu haben die Nutzer dieses Angebots jede Menge Gelegenheit.

Der Matheraum wird intensiv genutzt. Gerade nachmittags zur klassischen Hausaufgabenzeit treffen Antworten häufig schon nach wenigen Minuten ein. Und dabei geht es den Teilnehmern ganz offensichtlich nicht darum, schnell ein Ergebnis zu finden, sondern die Lösung zu verstehen. Das Niveau der Diskussionen ist meist hoch, der Ehrgeiz einiger Teilnehmer auch. Viele haben bereits einige hundert Beiträge geschrieben – was sicherlich kein Nachteil für ihre Mathenoten ist. (uma)

Tutorial für Web-Designer

http://multimedia2010.studio-m.mi.fh-offenburg.de

Studenten an der Fachhochschule Offenburg haben im Rahmen ihrer Arbeiten ein deutschsprachiges **Kompendium** erstellt, das einen Überblick über neue Funktionen von HTML 5, CSS 3 und Flash 5 bietet. In einem schlicht gehaltenen und übersichtlichen Menü erläutert das Nachschlagewerk neue Funktionen im Vergleich zu den Vorversionen und erklärt ihre Anwendung anhand praktischer Beispiele. Dabei weist es auch auf Probleme hin, die insbesondere mit älteren oder weniger verbreiteten Browsern entstehen können – und verweist auf Projekte, die sich mit dem Einsatz diverser Elemente beschäftigen sowie die Quellen, die die Macher zur Erstellung der Seite herangezogen haben. (uma)

www.ct.de/1014190

ALTERNATE

Antec®
Believe it.

850-Watt-Netzteil

Antec Signature

- über 80% Effizienz
- umfangreiche Schutzfunktionen
- Anschlüsse: 1x 3,5", 5x 5,25", 5x SATA
- Grafikkartenanschlüsse: 2x 6+2-polig, 2x 6-polig
- Aktiv PFC • 80-mm-Lüfter
- Kabel-Management • „80 PLUS Bronze"-zertifiziert
- EPS, ATX2.03, ATX12V 2.0
- Industriequalität mit Dual-PCB's und japanischen Hochleistungskondensatoren

189,90

750 Watt **99,90**

650 Watt **89,90**

80 PLUS BRONZE

59,90

80 PLUS BRONZE

Netzteilserie

Antec TruePower New Series

- 82% Effizienz • umfangreiche Schutzfunktionen
- Anschlüsse: 1x 3,5", 9x 5,25", 9x SATA
- Grafikkartenanschlüsse: 4x 6+2-polig
- Aktiv PFC • 120-mm-Lüfter • Kabel-Management
- „80 PLUS Bronze"-zertifiziert • EPS, ATX2.03, ATX12V 2.0

Antec Quality AQ5 5 Year Warranty

500-Watt-Netzteil

Antec EarthWatts

- 82% Effizienz • umfangreiche Schutzfunktionen
- Anschlüsse: 1x 3,5", 4x 5,25", 5x SATA
- Grafikkartenanschlüsse: 1x 6+2-polig, 1x 6-polig • Aktiv PFC
- 80-mm-Lüfter • „80 PLUS Bronze"-zertifiziert • EPS, ATX2.03, ATX12V 2.0
- Universaleingang für einen automatischen Betrieb an jedem Stromnetz auf dem Planeten

Antec Quality AQ3 3 Year Warranty

Alle Preise inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 42 Cent/Minute aus Mobilfunknetzen.

Mehr von ALTERNATE finden Sie auf den Seiten 39 und 204-207

24 Stunden Bestellhotline:

01805-905040*

DIE DEUTSCHEN INTERNET PREIS

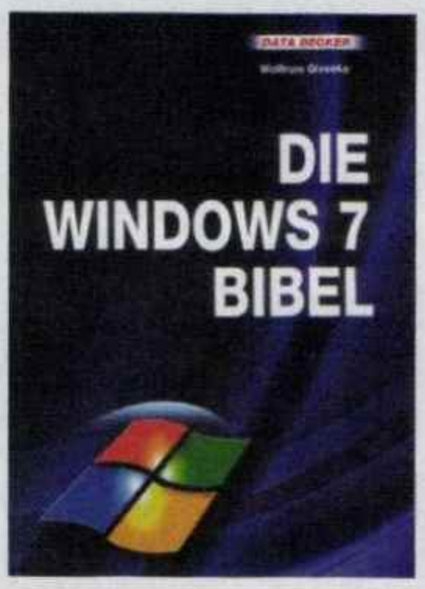
PC Praxis Leserwahl 2009

PC Professionell Empfehlung der Redaktion

AWARD Powerline BESTER SHOP ALTERNATE.DE

Hardware Hardwareversender des Jahres 2009 1. Platz ALTERNATE

www.alternate.de



Düsseldorf 2010
Data Becker
1248 Seiten
39,95 €
ISBN 978-3-8158-3039-0

Wolfram Gieseke

Die Windows 7 Bibel

Umsteiger auf Windows 7 suchen zweierlei: vielfältige Hilfen, um Daten, Konfigurationen und Kenntnisse möglichst vollständig und störungsfrei in die neue Betriebssystemwelt zu überführen sowie Referenzen und Tipps zu neuen Möglich- und Widrigkeiten.

Gekonnt nach Aufgaben und Anwenderwünschen strukturiert, führt sie das Buch schnell zum Ziel und erspart umständliches Suchen im umfangreichen Inhaltsverzeichnis und Index. Manchmal deckt es Zwischenthemen nicht vollständig ab: Den Betrieb zweier Monitore erklärt es kompetent und praxisnah, die dafür so nützliche Tastenkombination Win+Shift+Pfeil-links/rechts fehlt aber bei der hilfreichen Übersicht der Windows-Tastenkürzel.

Der Zielgruppe gemäß geht es vor allem um fortgeschrittene Heimanwendungen, etwa die Einrichtung eines Netzwerkes oder Medien-Servers, die Anbindungen von Kameras, Scannern, Druckern, Smartphones und Netbooks oder die Kommunikation mit Mail oder Messenger. Dabei verschwimmen die Grenzen zwischen dem Betriebssystem und den zusätzlichen Anwendungen aus den Windows-Live-Essential-Paketen, die der Leser vor dem Durcharbeiten eines der hilfreichen Praxis-Workshops installieren sollte, um sich unnötige Frustrationen zu ersparen. Die Erklärungen selbst sind sehr ausführlich, logisch strukturiert und mit vielen, manchmal etwas kontrastarmen Graustufen-Bildschirmfotos illustriert.

Die technische Referenz für den Systemingenieur kann dieses Buch nicht ersetzen – die Windows-Dienste etwa listet es auf gerade mal vier Seiten tabellarisch auf. Aber beim Anwender dürften kaum Fragen und Wünsche offen bleiben. Vorgestellte ergänzende Tools lassen sich aus dem Netz laden.

Insgesamt ein gelungenes Buch – und eine Reminiszenz an vergangene Zeiten, als eine Dokumentation dieses Umfangs und dieser Qualität noch zum Lieferumfang eines Betriebssystems gehörte.

(Wilfried Niederkrüger/fm)

Köln 2010
O'Reilly Verlag
352 Seiten
39,90 €
ISBN 978-3-89721-945-8

Jon Loeliger

Versionskontrolle mit Git

Professionelle Software-Entwickler benötigen Werkzeuge für ihre Arbeit. Zu den wichtigsten zählen Programme zur automatischen Versionkontrolle. Sie sorgen dafür, dass keine Zeile Quelltext versehentlich verloren geht, und sie erlauben es dem Programmierer, beliebige Zustände der Software zu rekonstruieren.

In den letzten Jahren ist das Angebot an entsprechenden Tools gewachsen. Lange Zeit galten das leicht angestaubte CVS und sein Nachfolger Subversion als Platzhirsche. Nun macht ihnen eine neue Generation Konkurrenz. Die Rede ist von dezentralen Versionskontrollwerkzeugen wie Git.

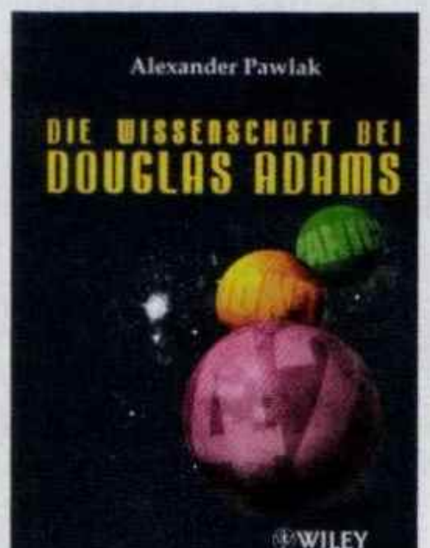
Im Unterschied zu Systemen wie zum Beispiel Subversion kommt Git ohne einen zentralen Server aus und bringt noch weitere Vorteile mit sich: Es ist rasend schnell und ermöglicht eine sehr feingliedrige Verwaltung von Änderungen an der Code-Basis.

Diese Flexibilität gibt es aber nicht geschenkt – die Lernkurve geht steil nach oben. Da kommen Bücher wie dieses gerade recht: Loelinger bereitet die typische Arbeit mit Git für Einsteiger gut auf und bildet sie nach und nach zu Experten aus.

Er beginnt klassisch, indem er die grundlegenden Kommandos vorstellt und einfache Aktionen wie das Anlegen neuer Projekte und das Hinzufügen und Ändern von Dateien erklärt. Schnell kommt er dann zu den kollaborativen Aspekten. Anhand vieler kleiner Beispiele und erhellender Diagramme vermittelt er die Konzepte des Branchings und Mergings und beschäftigt sich ausgiebig mit unterschiedlichen Commit-Strategien.

Anschließend widmet er sich der Verwaltung entfernter Repositories, zeigt, wie Software-Patches erstellt werden und erklärt administrative Feinheiten zur Automatisierung von Aufgaben.

Auch wenn die offizielle Dokumentation von Git kaum Lücken lässt, ist Loelingers Buch für Einsteiger ganz sicher die bessere Alternative. Dies gilt nicht zuletzt der sehr guten deutschen Übersetzung wegen. Es bleibt zu hoffen, dass das Buch viele Entwickler von den Vorteilen dieser freien Software überzeugen kann. (Maik Schmidt/fm)



Weinheim 2010
Wiley-VCH
320 Seiten
16,95 €
ISBN 978-3-527-50456-5

Alexander Pawlak

Die Wissenschaft bei Douglas Adams

In den Geschichten des britischen Schriftstellers Douglas Adams spielt die Wissenschaft eine tragende Rolle. So gleicht die unfreiwillige Reise des Arthur Dent in der „Per Anhalter durch die Galaxis"-Reihe einer skurrilen Achterbahnfahrt durch Physik und Philosophie.

Alexander Pawlak geht dieser Irrfahrt auf den Grund. Er belässt es jedoch nicht bei den wissenschaftlichen Aspekten, auch aus dem Leben des vor neun Jahren verstorbenen Adams zieht er Hintergrundinformationen und Anekdoten ans Licht.

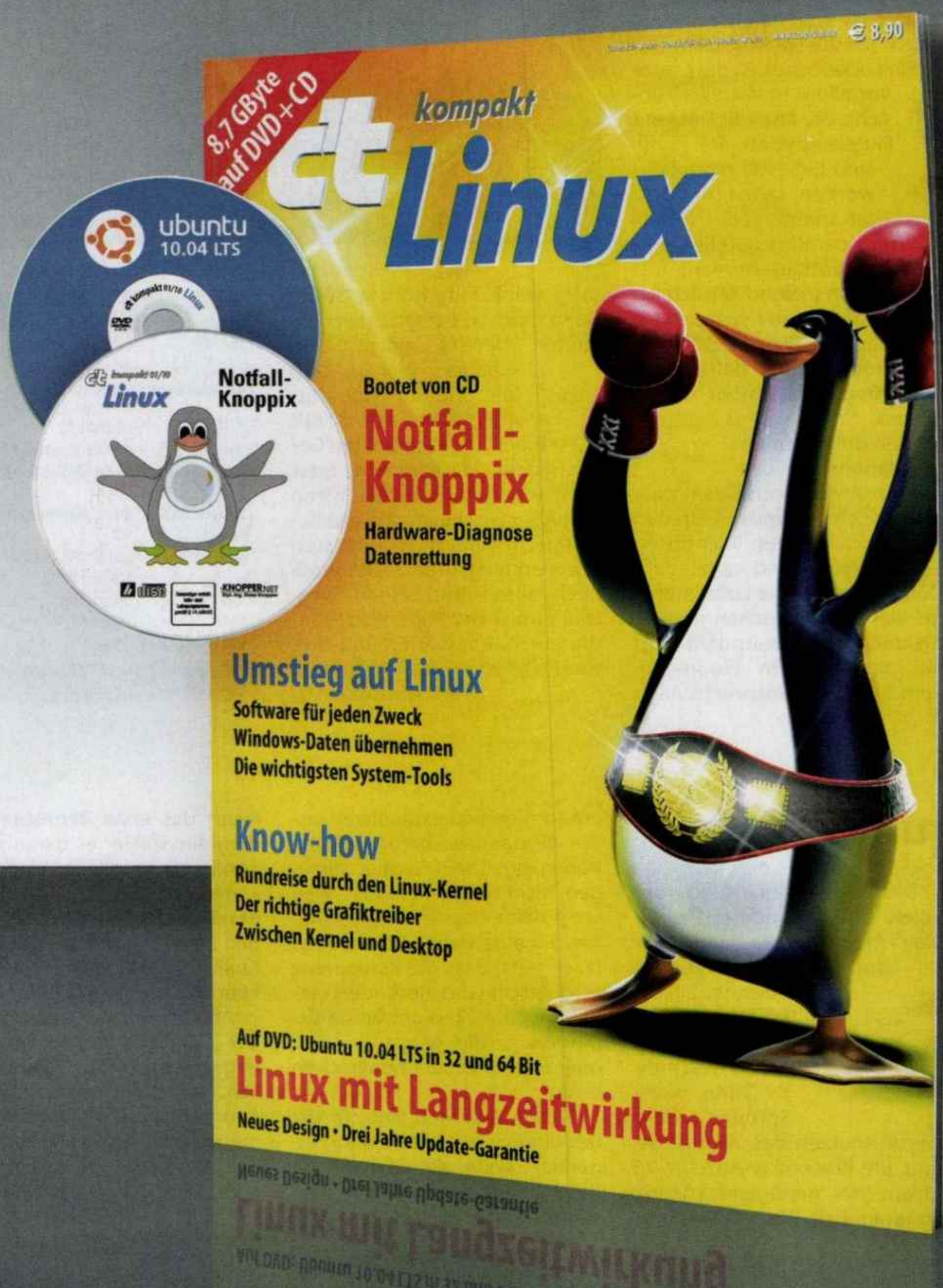
Fans seien gewarnt: Es gelingt Pawlak natürlich nicht, die galaxisweit gesuchte Frage zu finden, deren faszinierende Antwort „42" lautet. Aber daran sind ja auch die Vogonen schuld, jenes eigentümliche Volk aus den Tiefen des Universums.

Pawlak untersucht das durch diese Gesellen verursachte Ende der Welt. Faszinierend und mit viel Sachverstand behandelt er Themen wie die Evolutionstheorie, parallele Universen, künstliche Intelligenz und die Entstehung von Planeten. Beiläufig gibt er Tipps, wie man seine Lebenserwartung im Vakuum optimieren kann, wenn man einmal aus einem Raumschiff geschleudert werden sollte – natürlich ohne Gewähr.

„Die Wissenschaft bei Douglas Adams" erhebt nicht den Anspruch, ein Fachbuch zu sein. Das Buch ist ein leidenschaftliches und humorvolles Plädoyer für die Wissenschaft und eine Verbeugung vor einem inspirierenden Menschen, seinerseits beeinflusst von Köpfen wie Voltaire und Richard Dawkins. Pawlak gelingt es, auch trockene Themen aus der Astrophysik verständlich aufzubereiten. Er holt auch die ins Boot, die noch nie mit Arthur Dent gelitten haben.

Das Buch richtet sich an alle, die Wissenschaft einmal aus einer anderen Perspektive genießen möchten. Für Anhänger von Douglas Adams ist es wegen der Einblicke in sein Denken und Leben eine lohnende Lektüre, auch wegen des umfangreichen Literaturverzeichnisses. Pawlak bloggt unter www.wissenschaft-bei-douglas-adams.blogspot.com. (Ralf Mecke/fm)

Einfach unschlagbar!



Profitieren Sie als Einsteiger, Umsteiger oder Profi von 132 Seiten exklusivem Linux-Know-how, Tipps und Tricks aus der c't-Redaktion:

- Linux installieren & Linux-Rechner ins Heim- oder Firmennetz integrieren
- unkompliziert Daten von Windows nach Linux übernehmen
- lernen, wie man direkt mit dem Kernel spricht, Treiber übersetzt oder den Bootprozess beschleunigt

Mit Ihrer Heft-DVD und der -CD erhalten Sie jetzt:

1. Ubuntu 10.04 als 32- und 64-Bit-Version mit 3 Jahren Update-Garantie (Long Term Support).
2. Das Notfall-Knoppix mit vielen nützlichen Tools zur Datenrettung, Systemdiagnose und -reparatur läuft von CD oder USB-Stick.

Bestellen Sie jetzt Ihr Heft portofrei nach Hause!

Der bequemste Weg zu Ihrem neuen c't kompakt Linux: **einfach nach Hause ordern!**

↳ **Weiterlesen, wo andere aufhören.**

Online bestellen:
www.ctspecial.de/linux

Kupon faxen:
05 11 . 53 52 147

Anrufen:
05 11 . 53 52 197

Kupon per Post an:
Heise Zeitschriften Verlag,
Helstorfer Str. 7,
D - 30625 Hannover

✗ **Ja, ich will vom c't-Know-how im neuen c't kompakt Linux profitieren.** Senden Sie mir bitte das neue Heft inkl. DVD und CD für € 8,90 portofrei nach Hause.

Name, Vorname

Datum, Unterschrift

Straße, Haus-Nr.

Telefon + E-Mail (für evtl. Rückfragen)

PLZ, Ort

Prächtige Abschüsse

Ort: der Luftraum über der Küste Englands. Zeit: der Zweite Weltkrieg. Ein Spitfire-Pilot sieht sich plötzlich mit einigen versprengten deutschen Bombern konfrontiert. Damit die ihre Last nicht über bewohntem Gebiet abwerfen können, heißt es für ihn, schnell und entschlossen zu handeln – also Feuer frei auf die ungebetenen Gäste. Schon wenige Sekunden später fallen deren Maschinen getroffen vom Himmel; die Besatzungen schweben an Fallschirmen ihrer Gefangennahme entgegen.

Wings of Prey vom russischen Entwicklerteam Gaijin Entertainment liefert den von Neuerscheinungen nicht gerade verwöhnten Freunden flotter Kampfflugspiele auf dem PC einen Grund, den Joystick abzustauben und ins virtuelle Cockpit englischer respektive russischer Jäger und Bomber zu klettern. Sechs Luftschlacht-Szenarien stehen zur Verfügung, darunter Stalingrad, die Ardennen und Sizilien. Unter dem Titel „IL 2 Sturmovik – Birds of Prey" erschien das Spiel bereits vor rund einem Jahr für Spielkonsolen.

Ein Leckerbissen ist das Ganze vor allem in visueller Hinsicht. Die fast vier Dutzend Flugzeugtypen im Spiel sind liebevoll modelliert worden; selbst im Cockpit stimmt jedes Detail. Auch der Blick auf die Landschaft enttäuscht nicht, fast könnte man meinen, tatsächlich über England oder später auch über Berlin zu fliegen. Ein Schadensmodell sorgt dafür, dass Einschüsse sich sichtbar auswirken.

Wer ohne großen Simulationsanspruch in der Arbeitspause ein paar kriegerische Runden drehen möchte, wählt den leichtesten Schwierigkeitsgrad („Arcade"). Dann verhalten die Luftfahrzeuge sich ausgesprochen gutmütig und der Schwerpunkt liegt auf actionreichen Flugmanövern. Wer es anspruchsvoller mag, wählt eine höhere Stufe. Dann macht die Physik dem PC-Piloten bereits mächtig zu schaffen. Wer zu steil fällt oder zu enge Kurven nimmt, muss mit einem eingeschränkten Gesichtsfeld klarkommen oder sieht sogar mal schwarz, wenn sein Alter Ego kurzfristig das Bewusstsein verliert. Im höchsten Schwierigkeitsgrad fallen auch noch alle Hilfsanzeigen weg. Dann muss der Pilot eigenständig erkennen, wer Freund und wer Feind ist.

(Nico Nowarra/psz)

Wings of Prey	
Vertrieb	Koch Media, http://airwargame.com/ger/start/
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP; außerdem Xbox 360, PS 3, Nintendo DS
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung erforderlich
Mehrspieler	Internet (32, nur über Yuplay-Server)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ○	Dauermotivation ○
Deutsch • USK 12 • 25 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Rasende Zerstörungsfahrten

Schnelle Wagen und spektakuläre Explosionen – das passt bei Spielen nicht schlecht zusammen. Nachdem „Blur" erst kürzlich die Frage aufwarf, wie man eine Zieleinfahrt hinbekommt, ohne unterwegs vom Blitz getroffen oder abgeschossen zu werden, geht **Split Second – Velocity** beim Krawumm-Faktor noch einen Schritt weiter. Hier explodieren tatsächlich die Fahrzeuge und ganze Häuser stürzen ein.

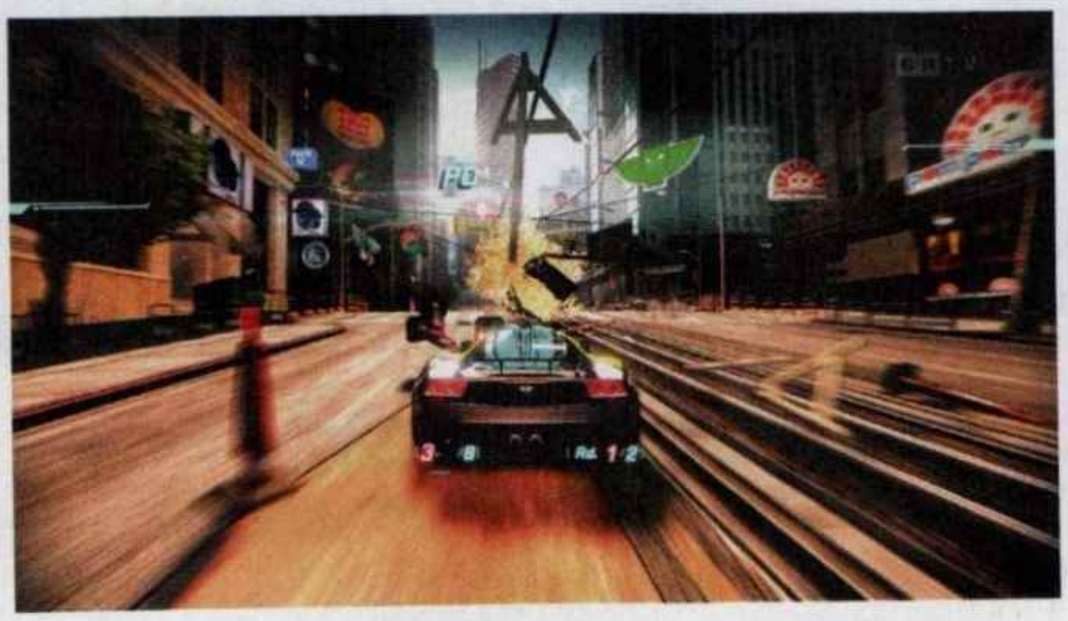
Das alles geschieht im Rahmen einer fiktiven Fernsehserie, bei der die Fahrer mit hochgezüchteten Sportwagen um einen Rundkurs rasen. Je besser am Ende die Platzierung, umso üppiger fällt die Belohnung aus, mit der man sich neue Wagen freischalten kann. Die Fahrzeuge erinnern vom Aussehen her zwar an bekannte reale Sportwagen, sie tragen aber – anders als bei Blur – nur Fantasienamen.

Der eigentliche Clou des Spiels sind besondere „Powerplay"-Aktionen, die man während eines Rennens auslöst, um Gegner auszuschalten. Dafür gilt es zunächst, durch geschickte Drifts, weite Sprünge oder das Ausnutzen des Windschattens die Powerplay-Anzeige zu füllen. Wer genügend Energie angesammelt hat, kann Autos am Straßenrand explodieren lassen, die dann wie brennende Kanonenkugeln auf Gegner zufliegen. Nicht weniger brachial: Man sorgt dafür, dass ein Hubschrauber seine gewichtige Ladung so fallen lässt, dass die Konkurrenz zerquetscht wird. Besonders eindrucksvoll wirken gewaltige Explosionen, die ganze Brücken oder Häuser zusammenkrachen lassen.

Solche Aktionen sind für die Betroffenen besonders dann ärgerlich, wenn sie sie kurz vor dem Überqueren der Ziellinie treffen. So ist Split Second vielleicht das erste Rennspiel, bei dem ein Spieler es darauf anlegen wird, möglichst lange nur Zweiter zu sein, um von den anderen erst mal verschont zu werden und dann mit einem großen Knall den Sieg davontragen zu können.

Ähnlich wie bei Blur hält sich der Spielspaß beim Solospiel gegen den Computer in Grenzen. Für echte Begeisterung sorgen hingegen Rennen gegen menschliche Mitspieler – es geht halt nichts über echte Freuden- oder auch Wutschreie.

(Nico Nowarra/psz)



Split Second – Velocity	
Vertrieb	Disney Interactive, www.disney.de/disneyinteractivestudios/#
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP; außerdem Xbox 360, PS 3
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung nötig
Mehrspieler	Split-Screen (2), LAN (8), Internet (8, nur über Disney-Server)
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ○	Dauermotivation ○
Deutsch • USK 12 • 40 €	

Stein auf Stein

Der König ist ein anspruchsvoller Auftraggeber; er duldet keine Schlamperei. Das ist Grund genug für den königlichen Baumeister in **Royal Envoy**, Ehrgeiz und Sorgfalt an den Tag zu legen. In seiner Rolle hilft der Spieler den Bewohnern eines Archipels, sich vor der drohenden Regenzeit zu schützen. Dazu stellt er Handwerker ein, lässt Hütten und Sägewerke bauen.

Koordinationsfähigkeit ist gefragt, wenn es darum geht, die anstehenden Aufgaben in der vorgegebenen, meist knapp bemessenen Zeit zu meistern. Zu Beginn hat man nur eine bestimmte Anzahl von Hütten fertigzustellen und ein wenig Gold zu verdienen.

Zum Hüttenbau braucht man Holz, also gilt es ein Sägewerk zu errichten. Um dieses in Betrieb zu nehmen, ist wiederum Geld nötig – das bekommt man aus Mieteinnahmen. Erst wenn die Kasse es erlaubt, kann man Holz sägen und dann neue Hütten aufbauen lassen, die wiederum neue Einnahmen bringen. Bald schon wird es komplexer: Hütten kann man ausbauen, um so höhere Mieten zu kassieren – oder man reißt sie ab und baut stattdessen Landhäuser, die von Anfang an mehr Geld bringen. Wichtig ist das richtige Timing. Wer zu früh Hütten wegreißt, leidet bald unter Geldmangel. Zögert man hingegen zu lange, werden die Landhäuser nicht mehr rechtzeitig fertig. Je weiter das Spiel voranschreitet, desto komplizierter werden die Zusammenhänge.

Inszeniert ist das Ganze als Comic-Geschichte, bei der es immer wieder etwas zu schmunzeln gibt. So lässt der König sich etwa zu Spielbeginn nur deshalb überreden, dem Inselreich zu helfen, weil dort seine Lieblingsschuhe hergestellt werden.

Royal Envoy ist ein ideales Pausenspiel, allerdings mit ausgeprägtem Klebefaktor. Schnell erwischt man sich selbst dabei, dass man noch immer koordinierend vorm Bildschirm klebt, obwohl man doch eigentlich nur noch einen Abschnitt spielen wollte. (Nico Nowarra/psz)

Royal Envoy	
Vertrieb	Rondomedia, www.rondomedia.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	1,8-GHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	ohne Online-Aktivierung
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler · Deutsch · USK 0 · 10 €	

Spiele-Notizen

Teilnehmer des Online-Rollenspiels **Aion** erwartet ein gewaltiges Update: Seine rund drei GByte Datenumfang werden manchen Internet-Anschluss gut beschäftigen. Alle Charakterklassen erhalten neue Fähigkeiten, die helfen sollen, die typischen Funktionen besser als bisher wahrzunehmen. Unter den zahlreichen neuen Missionen sind besondere Herausforderungen für hochstufige Spielfiguren, aber auch Ausdauer-Aufgaben für diejenigen, die sich bessere Rüstungen oder Waffen verdienen möchten. Neueinsteiger werden sich darüber freuen, dass man schneller als bisher die Erfahrungsleiter emporklettern kann.

Wer den aktuellen Patch 1.12/2.7/3.3 für **Die Sims 3** installiert, gibt Electronic Arts damit zugleich die Möglichkeit, künftig Werbebotschaften in das Spiel einzublenden. Der Publisher plant eigenen Angaben zufolge zwar derzeit nicht, diese Option tatsächlich einzusetzen – aber der Grundstein für zusätzliche Einnahmen ist gelegt. Für Spieler interessanter ist da schon der Aspekt, dass der Patch die Installation eigener Modifikationen vereinfacht. Der Download erfolgt über die Update-Funktion des Spiels.

Für die Luftkampfsimulation **Wings of Prey** gibt es bereits mehrere Patches; der neueste trägt die Versionsnummer 1.0.3.2. Nach vollendeter Patch-Prozedur läuft das Spiel stabiler als zuvor, unter anderem soll es bei Multiplayer-Sessions nicht mehr einfrieren. Über Steam ist das Add-on „Wings of Luftwaffe" für rund 15 US-Dollar erhältlich, das den Spieler in die Rolle eines deutschen Kampfpiloten schlüpfen lässt. Es bringt 10 Missionen für bis zu vier Spieler im Koop-Modus, 2 neue Flugzeuge und über 40 neue Skins für vorhandene Maschinen mit, ist allerdings nur zur Download-Version des Spiels kompatibel – nicht zu der im Handel erhältlichen.

Wem es nicht genügt, die Fußballweltmeisterschaft als passiver Zuschauer zu verfolgen, der kann mit dem **Fussball Manager 10** eigene Akzente für das Ereignis setzen: Ein WM-Update sorgt dafür, dass sich alle beteiligten Teams im Spiel nutzen lassen. Darüber hinaus gibt es reichlich Bilder aller südafrikanischen Austragungsorte und der dazugehörigen Stadien. Für noch mehr WM-Atmosphäre sorgen die ausführlichen Texte, mit denen die Stadien und Städte vorgestellt werden. Für alle Nationalteams sind außerdem die passenden Spielerbilder vorhanden.

Der mittlerweile siebte Patch verschafft der PC-Version von **GTA IV** einige Verbesserungen. Unter anderem können registrierte Teilnehmer nun eigene Videos immer auf die Seiten von Rockstars „Social Club" hochladen. Bislang gab es damit Schwierigkeiten, wenn die falschen Musikstücke mit eingebunden wurden. Gelöst haben die Entwickler auch das Problem der transparenten Blätter an den Bäumen, das bisweilen auftrat. Der Patch beseitigt außerdem die Bildeinbrüche, die sich in unmittelbarer Nähe des Wassers zeigten. Er lässt sich automatisch beziehen, sobald das Spiel aufs „Games for Windows Live"-System zugreift.

www.ct.de/1014195

Sechs Klicks zu Jesus

Dan Hassins App **Wiki Hunt – The Wikipedia Game** setzt auf dem Konzept des sogenannten Wikirace auf, bei dem man über möglichst wenige Links von einer Wikipedia-Seite zu einer anderen kommen muss. Selbst Begriffe, die auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun haben, sind oft nur wenige Klicks voneinander entfernt. So kommt man beispielsweise von „Lysergic acid diethylamide" über „Central Intelligence Agency" in nur zwei Zügen zu „George W. Bush".

Wiki Hunt	
Vertrieb	Dan Hassin, App Store
Systeme	iPad, iPhone, iPod touch
Idee ⊕⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 0,79 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Auf dem iPad, iPhone und iPod touch kann man sich von der Wiki-Hunt-App die Start- und Zielseite vorgeben lassen. In einem Random-Spiel werden diese zufällig ausgewählt. Bei populären Zielen mit bekannten Themen ist die Suche noch relativ einfach. Auf einen unbekannten Begriff zuzusteuern ist da ungleich schwieriger. Besonders beliebt ist die Variante „Six Clicks to Jesus", bei der man von einer zufälligen Startseite in maximal sechs Schritten zum Artikel über

Jesus stoßen muss (ein anderes beliebtes Wikirace-Ziel ist die Seite zu Adolf Hitler). Kommt man nicht drauf, kann man sich eine mögliche Lösung vom Programm zeigen lassen – die aber nicht immer die kürzeste ist und zuweilen falsche Zwischenstationen auflistet.

In der aktuellen Version 1.3 haben sich weitere Fehler eingeschlichen. So funktioniert die Option, Start- und Zielseite selbst zu wählen, auf dem iPad nicht richtig. Zudem nutzt Wiki Hunt bei seinen Lösungsvorschlägen häufig Wiki-Einträge mit Jahreszahlen oder Ländernamen, die bei echten Wiki-Racern verpönt sind, weil sie die Suche zu stark vereinfachen. Neben weiteren Sprachversionen (derzeit nur Englisch) würden Online-Ranglisten und Zeitrennen die Seitenhatz noch spannender machen.

Alternativ kann man Online auf www.wikipediamaze.com und http://wikipediagame.org (bei dem auf Zeit gespielt wird) gegen andere Spieler antreten. Ebenso findet man mit Wikipaths ein Plug-in für Firefox. (hag)

Amoklauf der Pixel

Wo sonst Fortsetzungen Originalkonzepte allenfalls technisch aufblasen, hat Kult-Entwickler Suda51 in **No More Heros 2** den Vorgänger filetiert und dessen langweilige Stadtrundfahrten im GTA-Stil komplett herausgeschnitten. Die surrealen Lichtschwertduelle, denen sich der durchgeknallte Anti-Held Travis stellen muss, werden stattdessen von zehn verpixelten Mini-Spielchen durchbrochen. Mit ihrem Retro-Charme wecken die Aufgaben wohlige Erinnerungen an die alte NES-Konsole.

In der 3D-Welt der Schwertkämpfe ist alles aber nicht so einfach. Weil Suda51 die Serie künftig auf der PS3 und Xbox 360 fortführen möchte, hat er vorsorglich schon mal die Steuerung der Wii auf den Classic Controller zugeschnitten. Doch auch dort wirkt sie unausgegoren: Zwar hat der Spieler vier Knöpfe für unterschiedliche Schläge und Stöße mit dem Licht-Katana zur Wahl, eine manuelle Kamerajustierung fehlt jedoch ebenso wie eine explizite Abwehrtaste zum Blocken. Allzu oft verliert

man den Gegner aus dem Blick und kann seinen Angriffen nicht mehr rechtzeitig ausweichen. Noch schwieriger ist es mit der Wiimote.

Doch trotz dieser Widrigkeiten überrascht das Spiel immer wieder mit seinen insgesamt 15 ausgeflippten Bossgegnern. Die rauhe Cel-Shading-Grafik kann zwar technisch nicht mit aktuellen Hochglanzproduktionen mithalten, das bizarre Comic-Szenario lässt mit seinen satirisch übertriebenen Metzeleien während der rund zehn bis zwölf Spielstunden jedoch keinerlei Langeweile aufkommen. Die Unzulänglichkeiten sollen offenbar absichtlich das eher seichte Kost gewohnte Massenpublikum abschrecken, damit sich Trash-Liebhaber hier ungeniert austoben können – wers mag. (hag)

No more Heroes 2	
Vertrieb	Koch Media
System	Wii
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • deutsche Untertitel • USK 18 • 40 €	

Von Kerkern und Karten

Der Rollenspielmix **Sword & Poker 2** führt den Spieler ein weiteres Mal auf die Reise durch Wälder und Schlösser, die von Monstern, Rittern und Magiern bewohnt werden. Statt mit Waffen kämpft die Heldin mit Pokerkarten, die auf einem 5 × 5 Felder großen Spielbrett möglichst gute Reihen bilden müssen. Ein Dreier-Block in der Mitte ist bereits vorgegeben, an den man aus der Hand in jeder Runde jeweils zwei Karten anlegt. Dabei fügt ein Full House dem Gegner mehr Schaden zu als ein lausiges Paar.

Sword & Poker 2	
Vertrieb	GAIA, App Store
Systeme	iPhone, iPod Touch
Mehrspieler	am selben Gerät (2)
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
Englisch • ab 4 Jahren • 2,99 € (kostenlose Lite-Version)	

In typischer Rollenspiel-Manier versorgt man seine Heldin nach und nach mit besserer Ausrüstung. Stärkere Waffen erhöhen den Schaden der Pokerblätter oder können durch Zauberkräfte den Gegner paralysieren. Schilde schützen vor Verletzungen und Magie erhöht das

Glück auf gute Karten. Deren cleverer Einsatz ist besonders gegen Bossgegner wichtig, die weitaus mehr Schaden anrichten und ihre Lebenspunkte regenerieren.

Mit seiner Jagd nach besserer Ausrüstung weiß der originelle Karten-Rollenspiel-Mix über Stunden zu motivieren. Eine Geschichte oder ein ausgefeiltes Klassensystem wie im verwandten Puzzle Quest sucht man aber vergebens. Einzelne Partien lassen sich auch zu zweit an einem iPhone/iPod touch spielen, ein Online-Modus fehlt jedoch.

(Philipp Nordmeyer/hag)

-> Wissen, wo's langgeht:
Monat für Monat das wirklich Wichtige, kompakt in einem Heft.

Testen Sie iX und sichern Sie sich jetzt das LAMY Designer-Schreibset als Geschenk:

Ja, ich will regelmäßig vom Profi-Know-how in iX profitieren und den exklusiven Vorsprung mit iX jetzt 3 Monate unverbindlich kennenlernen. Für nur € 11,50 sichere ich mir diese Vorteile:

- **> 3 aktuelle Hefte iX**
- **> 35 % Ersparnis**
- **> 1 original LAMY Schreibset** mit Edelstahl-Kugelschreiber und -Druckbleistift in einer Box

Nach dem Test kann ich iX für € 4,67 statt € 5,50 pro Heft weiter lesen. Andernfalls sende ich Ihnen nach Erhalt des 2. Hefts eine formlose Nachricht.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass der Heise Zeitschriften Verlag mich über seine Angebote und Produkte informiert. Diese Informationen wünsche ich per: ☐ E-Mail ☐ Telefon Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht. Meine Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen; auf Wunsch auch nur für einzelne Kommunikationsmittel. Dazu genügt eine formlose Nachricht an: Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG, Vertrieb & Marketing, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover oder datenservice@heise.de (Datenschutzhinweis unter www.heise.de/privacy).

iX. IT-Informationen auf Augenhöhe.

Produkte, Praxis, Trends – das wirklich Entscheidende, was Sie als Profi über IT wissen müssen, wählt die iX-Redaktion jeden Monat für Sie aus. In Deutschlands führendem Monats-Magazin für professionelle Informationstechnologie schreibt für Sie die Elite der deutschen IT-Spezialisten. Als einzige IT-Zeitschrift der Welt untersucht iX professionelle Serversysteme im eigenen Labor und garantiert Ihnen Ergebnisse, denen Sie vertrauen können. Überzeugen Sie sich: Jetzt iX-Vorteile testen und vom Wissensvorsprung profitieren!

Name, Vorname

PLZ, Ort

Straße, Haus-Nr.

Telefon + E-Mail (für evtl. Rückfragen)

IXP10105

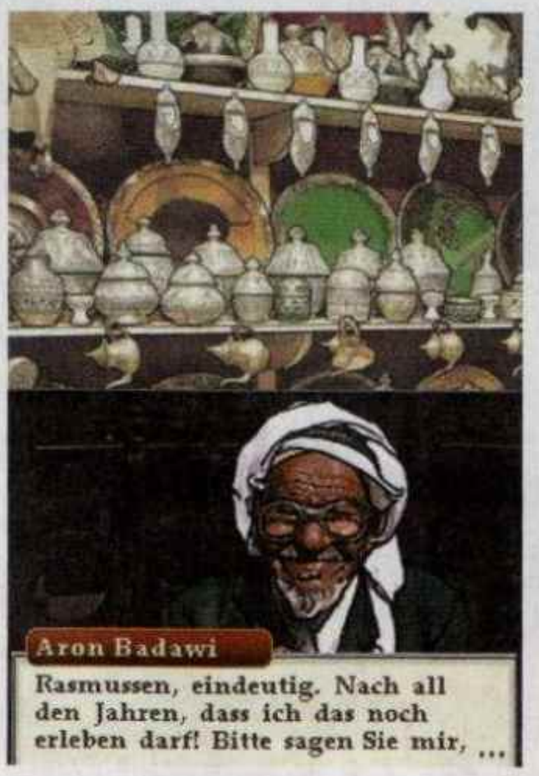
Fax: 040 3007 85 3525 · Tel.-Hotline: 040 3007 3525 · Online-Order: **www.iX.de/testen**

Das goldene Amulett des Pharao

Tivola
www.tivola.de
Nintendo DS
30 €
ab 8 Jahren
EAN: 4036473001011

Was ist nur mit Großonkel August Rasmussen geschehen? Sein Tagebuch steckt voller Andeutungen und Geheimnisse. Der Spieler findet das Buch im Gerümpel auf einem Dachboden im Haus des Vorfahren. Es ist der Ausgangspunkt für eine Reise auf den Spuren des verschollenen Ägyptologen Rasmussen. Im Museum gibt es erste Hinweise, weiter geht es zum Flughafen und über einen orientalischen Laden und eine Oase gelangen die Spieler schließlich in eine Grabkammer und dann sogar ins Jenseits. Denn der berühmte Großonkel, das wird bald klar, lebt schon längst nicht mehr. Er kann aber keine Ruhe finden, da er zu Lebzeiten eine Statue aus der Grabkammer des Pharao entwendete. Bei dem sollen die Spieler nun ein gutes Wort einlegen.

Die etwas düstere Story bietet reichlich stimmungsvolle Bilder: Statuen, in Stein gemeißelte Ornamente und bunte Teppiche bilden den Rahmen für malerische Szenen, in dem sich die Suchobjekte – Amulette und bunte Schalen, aber auch Golfbälle und Gummistiefel – verstecken. Mal stehen sie in einer dämmerigen Ecke, mal schweben sie als wunderlich geformte Wolke am Himmel. Manche Verstecke sind schwer zu finden, zumal das Programm pingelig darauf achtet, dass man auf die Mitte eines gesuchten Objekts tippt. Zum Glück gibt es zu jedem Bild fünf Tippsteine, oft kann man noch ein oder zwei weitere ergattern. Eingestreute Knobelaufgaben sorgen für Abwechslung. Hier dreht man Scheiben mit Symbolen, sucht nach Bilderfolgen oder lotst einen Skarabäus durch ein Labyrinth.



Anfangs lässt sich der jeweils nächste der insgesamt 15 Orte freispielen, indem man am aktuellen Schauplatz zwei der angebotenen Rätsel meistert. Später sind vier bis fünf gelöste Aufgaben nötig, um weiterzukommen. Wer fix knobelt, erhält drei Münzen zur Belohnung, gemächlich errätselte Lösungen bringen immerhin noch eine Münze. Das schafft den Anreiz, sich auch nach Erreichen des Reiseziels weiter mit den opulenten Bildern des Spiels zu befassen, denn um den gesonderten Rätselmodus zum Knobeln ohne Rahmenhandlung nutzen zu können, muss man viele Münzen sammeln.

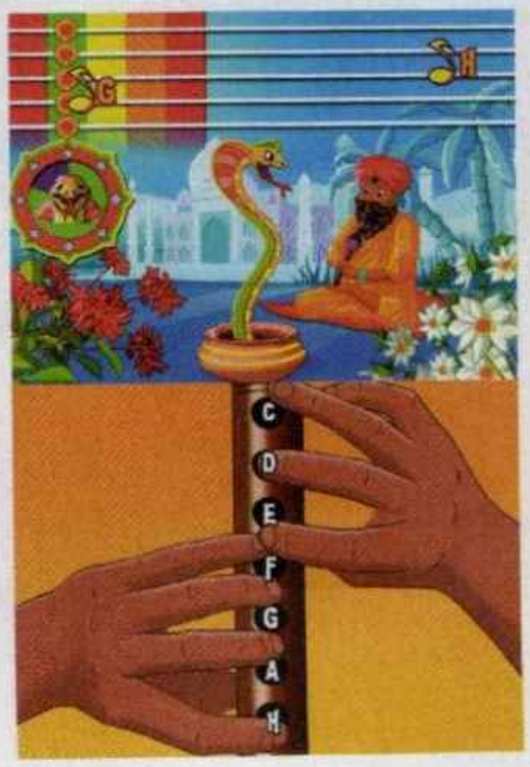
Sowohl für PC wie auch für NDS erscheinen derzeit reihenweise Wimmelbild-Spiele und auch Ägypten als Schauplatz von Abenteuern ist mächtig angesagt. Dass sich der Tivola-Titel für Freunde gehobener Suchspiele trotzdem empfiehlt, liegt an der wunderschönen Grafik, dem durchdachten Bewertungssystem und den zusätzlichen, wimmelfreien Knobeleien. Laut Hersteller eignet sich das Spiel bereits für Achtjährige, für die jedoch mancher Lesetext noch recht kompliziert und das Ende der Geschichte ein wenig zu gruselig sein dürfte; Kinder ab zehn Jahren werden an dem Abenteuer lange Spaß haben. (dwi)

Musik für Kids

dtp young entertainment
www.dtp-young.com
Nintendo DS
30 €
ab 7 Jahren
EAN: 4017244024415

Ein nicht näher beschriebener Fiesling droht zu Beginn des Spiels, die Musik und alles Wissen darüber aus den Köpfen der Menschen zu verbannen. Nun muss Schaf Harry ran! Der witzige Lockenkopf rettet die musikalische Welt, indem er mit den Spielern fünf Kontinente bereist und dort in jeweils drei Ländern abwechslungsreiche Aufgaben löst. In Peru gilt es, auf der unvermeidlichen Panflöte eine Melodie nachzuspielen, im Kongo muss Harry trommeln und in Österreich Geige spielen. In Japan wartet ein Klang-Sudoku, in Kanada ein Instrumenten-Puzzle und in Südafrika ein Rhythmus-Memory.

Bei der Anmeldung wird der Spieler nach seinem Geburtstag gefragt. Abhängig von dieser Eingabe erscheinen die drei Schwierigkeitsstufen jedes Spiels in grün, gelb oder rot – das soll zeigen, welche Stufe für das Alter des Spielers angemessen ist. Diese eigentlich schöne Idee ist nicht ganz zu Ende gedacht, denn nur in den höheren Stufen erreicht man die zum Freischalten von Belohnungen nötige Punktzahl. Kleinere Kinder müssten bei der Punktevergabe milder behandelt werden als größere, was nicht der Fall ist. Ohnehin erscheint die Altersempfehlung „ab 7" des Herstellers ein wenig optimistisch, denn etwa beim Flötespielen als Schlangenbeschwörer in Indien soll man Noten nachspielen, die zunächst mit einem Buchstaben, später sogar nur als Symbol über die Notenlinien gleiten; Siebenjährige ohne Blockflötenerfahrung werden sich hier schwertun.



Wer fleißig musiziert, schaltet nach und nach vier Instrumente und schließlich sogar den Komponieren-Modus frei. Bis zu vier Kinder mit einer Konsole treten im Hotseat-Modus in einem zufälligen Übungsmix gegeneinander an. Hat jedes Kind einen NDS zur Verfügung, so können alle erfreulicherweise mit nur einer Karte gemeinsam spielen; die Daten werden dazu vor jeder Aufgabe drahtlos an alle Mitspieler verteilt.

Jedes der 15 Mini-Spiele hat Substanz und Charakter und bleibt durch drei gut aufeinander abgestimmte Schwierigkeitsstufen für eine ganze Weile eine spannende Herausforderung. Weniger geglückt ist die Altersanpassung sowie der von Aufgabe zu Aufgabe stark schwankende Anspruch. Insgesamt kann sich das Spiel nicht recht entscheiden, ob es bildungsbürgerliche Eltern mit einem Faible für musikalische Früherziehung glücklich machen möchte oder rhythmusbegeistere Kinder, die für „High School Musical" und Co. noch zu jung sind. Für Grundschüler mit ersten Notenkenntnissen und Interesse an Tönen und Instrumenten eignet sich das Spiel dennoch gut als ansprechender Zeitvertreib mit leichtem Lerneffekt. (dwi)

RECHENZENTREN UND INFRASTRUKTUR

Komponenten, Kabel, Netzwerke

› Veranstaltungsreihe 2010 ‹

Spezialisten informieren IT-Leiter und RZ-Planer sowie Netzwerk-Planer über die aktuellen Trends. Informationen aus der täglichen Praxis stellen sicher, dass viel Nutzwert in der Veranstaltung vermittelt wird.

Hier ein Auszug aus der Agenda für das nächste Event in Frankfurt:

› **Qualität für die Verkabelungs-Infrastruktur**
»Anerkennung von Sachkundigen für Planung, Errichtung und Prüfung von Kommunikationskabelanlagen (GIV-Sachkundige)« nach den Richtlinien VdS 3117
André Gerlach, BdNI Akademie e. K.

› **Glasfaserkabel optimal ausnutzen**
»Pluggable Module (SFP+ und XFP) für 10GbE«
Thomas Weible, flexOptix, Geschäftsführer

› **Rechenzentrum in Containern**
»Von Bauten zu modularen Bauelementen, die neue Generation von Rechenzentren«
Frank Koch, Microsoft Deutschland, Infrastructure Architect

Profitieren Sie von dieser hochkarätigen Veranstaltung und erleben Sie einen Tag voller nützlicher Informationen zu ausgewählten Themen.

› **Termine:** 21. September 2010 Frankfurt/Main
09. Dezember 2010 Hamburg

› **Kosten:** 177,31 Euro (149,00 Euro ohne MwSt.)

In 2010 unterstützt von: ITENOS, DAXTEN, IP eXchange, Avocent, EMERSON Network Power, HUBER+SUHNER Excellence in Connectivity Solutions, AT+C, ACTIVE POWER

www.rechenzentren-infrastruktur.de

powered by: iX, Heise Events Conferences, Seminars, Workshops

eBody.com

Uwe Post

Mein Körper ist verbraucht: Innenohr kaputt, Magengeschwür, Pastall … Patella … na, irgendwas Unaussprechliches im linken Knie. Zeit für neues Fleisch, von eBody.com. *Körper, erwachsen, männlich, schlank* – das sind die Suchkriterien, und fündig wird der Computer sekundenschnell: „David Fergus, einsachtzig, blond, manisch depressiv, derzeit au pair in einer Katze, ab 1 Euro."

„Dr. Jochen Öhring, Abmahnanwalt, wegen Rechtsmissbrauch für zehn Jahre verbannt in den virtuellen Hades, gepflegt und konservativ, mitsamt Frau und drei Kindern umständehalber abzugeben."

„Kelly Sonntag, 24, androgyn, vakant, da umgezogen in ihren Ex-Mann, der wiederum nur noch in Cimmeria Online lebt, mit Conan höchstpersönlich durch die Wälder streift und barbusige Gothic-Girls … vor Monstern rettet, was denn sonst?"

Ich schüttle den Kopf. Ich war mal in einer Frau, im Rahmen einer Projektwoche im Ethik-Unterricht, aber wenn ich an die Phantomschmerzen im Penis denke … nein, danke.

Bei Dennis Hartke, 21, der sein Abi virtuell in Japan nachholt, werde ich kurz vor knapp überboten, sodass ich mit Julian van Kauteren Vorlieb nehmen muss, einem holländischen Radrennfahrer, dessen Ich wegen nachlassender Leistungen in ein Computerspiel transferiert wurde.

Keine Lust, weitere Auktionen abzuwarten – ich kriege schon Kopfweh. Ich brauche meinen neuen Körper *jetzt*.

Ein Klick auf das virtuelle Mindload-Icon, ich spüre den warmen Sog, Umarmung und Kuss eines digitalen Sonnengottes … ein irgendwie niederländischer Geruch strömt mir in die Socken. Bedauerliche Nebenwirkungen des Transfers: Mein Ich wird digitalisiert, von unten nach oben, gleichzeitig rekonfiguriert und dem neuen Host angepasst. Die Welt dreht sich, ich mich auch, bloß andersherum. Mich erwarten aufgestellte Härchen und Dunkelheit, Julian hat die Augen geschlossen. Ich öffne sie.

„Das war's", sagt der Kerl mit dem blau beleuchteten Bart. Ich richte meinen Oberkörper auf, spüre Muskeln an Stellen, wo meiner Erfahrung nach bloß der Wind durch die Boxershorts streicht, grunze, lasse den Kopf wieder fallen. Mein Gleichgewichtssinn spielt verrückt, als wäre mein Ich verkehrt herum in den Rennfahrer geladen worden. Mein linkes Augenlid zuckt, davon stand nichts in der Beschreibung.

„Üüüh", beginne ich, verstumme, erbleiche. Finden moderne deutsche Frauen einen holländischen Akzent niedlich?

„Endlich ist die Rache mein", erklärt Blaubart und richtet eine Pistole auf mich.

„Mooomünt", bringe ich hervor und konzentriere mich auf eine akzentfreie Aussprache, „hier liegt sicher eine Verwechslung vor."

„Ha", macht Blaubart, hebt mit der freien Hand einen µPC, richtet dessen eingebauten Beamer auf die Wand. Das zittrige Bild zeigt meinen echten Namen und meine Mind-PIN. „Ich wusste, dass du den Radfahrer kaufen würdest. Habe dich erwartet, und jetzt … jetzt …"

„Ich wollte den Tüüp, der in Japan Abü macht", heule ich verzweifelt auf Immernoch-beinahe-Holländisch.

„Ja", nickt der Blaubart, „deshalb habe ich dich bei dem überboten." Die Pistole beschreibt einen Kreis. „Mein Opa brauchte eh frisches Fleisch."

Ich wäge meine Chancen ab. Wer einen Coup wie diesen plant, ist entweder ein Genie oder völlig wahnsinnig. In beiden Fällen ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Betreffende ein bisschen vergesslich ist und die Pistole nicht entsichert hat.

„Und wer bist du?", frage ich. „Ich meine, innen drin?"

„Meine PIN würde dir eh nix sagen", nuschelt der Kerl zurück. Eine der Leuchtdioden

in seinem Bart erlischt (langsam abgedimmt, logisch), in der Nachbarschaft glimmt eine andere auf. „Aber ich gebe dir nen Tipp. Er lautet …"

Exodus!

1986, als Computerspielen echte Landkarten beilagen, als Multiplayer-Rollenspiele etwas mit Würfeln, Bleistiften und sozialer Interaktion zu tun hatten, wurde Lord British für sein *Ultima III* angebetet. Er programmierte danach ein paar Fortsetzungen und verdiente eine Menge Geld. 2008 flog er als Tourist ins All, ein paar Jahre später verlor sich seine Spur während des ersten Körpertausch-Hypes. Ich erinnerte mich bestens an den Moment, in dem ich zum ersten Mal etwas über Exodus erfuhr. Es muss um 2004 herum gewesen sein.

Kevi hatte *Blind Guardian* eingelegt und seinen antiken Amiga aufgebaut. Das Setup erinnerte an eine Andacht, mit dem hellgrauen Computer als Altar – fehlten bloß die Kerzen.

Ich langweilte mich etwas, weil ich Nostalgie für eine Krankheit hielt, gegen die es sicher Medikamente gab, bloß nahm Kevi die falschen.

Glücklicherweise hatte Kevi mir eine seiner Lieblingssubstanzen – er nannte das Gebräu Kaffee 2.0 – angeboten, sonst wäre ich vor Trägheit entschlummert. War eine lange Nacht gewesen, die letzte der Semesterferien, sowas musste man ausnutzen.

„Vor dir", intonierte eine Stimme, die ich zunächst für die des Sängers in den massiven HiFi-Boxen hielt, „liegt eines der seltensten Artefakte des Computerzeitalters."

Ich hob die Tasse, verscheuchte die Schleier der Müdigkeit vor meinen Augen, um so etwas wie Begeisterung heucheln zu können. „Oh ja, der Amiga!", nahm ich den Faden auf. „Heiliger Schrein mit 32 Bit und 512 Megabytes …"

„Kilobytes", verbesserte mich Kevi verkniffen. „So anbetungswürdig das Gerät auch ist, ich rede von etwas anderem."

„Und zwar?" Ich setzte die Tasse an die Lippen.

Kevi zeigte auf den Tisch. „Die unglaublich seltene Landkarte aus bedrucktem Stoff, die anno 1983 dem Spiel *Ultima III: Exodus* beilag."

Was dann passierte, hatte ich bis zum jetzigen Moment aus meiner Erinnerung gestrichen.

Und dann hast du mit dem Kaffee gekleckert!!", heult Kevi und fuchtelt mit der Pistole.

„Na ja, er war viel zu heiß, und …"

„Auf die Stofflandkarte!"

„Die hab ich sofort ausgewaschen!"

„Entfärbt hast du sie!"

„Konnte doch nicht ahnen, dass das Ding so empfindlich ist!"

Kevi heult: „Ich bekam eine Psychose!"

„Aber dir wurde doch von hervorragenden Ärzten …"

„Fünfzehn Jahre lang habe ich dieses Trauma mit mir herumgeschleppt!"

„Wie die Zeit vergeht …" Ich nutze die Gelegenheit, die der schwafelnde Antagonist mir bietet. Vor meinem geistigen Auge lasse ich den Einwahlknopf für die Beschwerdestelle von eBody.com erscheinen.

„Bis mir endlich eine Psychiatrie-KI empfahl, die Ursache meiner Krankheit auszumerzen! End-gül-tig!"

Kevi redet von mir. Und er meint nicht meinen Körper, sondern meinen Geist. Mein Ich. Mich.

Langsam schwitzt mein holländischer Musterkörper seine Dopingmittel aus, was übrigens wunderbar weiblich müffelt.

Mir bleibt nur ein letzter Ausweg: die Hotline von eBody.com.

Ich bin verloren.

Willkommen bei der Support-Hotline von eBody.com!"

Auf der anderen Seite des Schreibtisches sitzt ein Model. Nur die sanft gewellten Haare sind brauner als ihre Haut. Sie trägt einen schmalen, um nicht zu sagen: symbolischen Bikini mit dem Logo von eBody.com, das auch die Wände der kleinen Box schmückt, in der ich auf einem knarrenden Klappstuhl klebe.

Ich?

Nun, wenn man so will. Um meine Beschwerde vortragen zu können, wurde ich vorübergehend in einen Host-Körper transferiert, face to face mit dem dreispurigen Grinsen des Call Center Agent. Früher hörte man nur ihre schnarrenden Stimmen, sah vielleicht pixelige Gesichter auf einem winzigen Handybildschirm, jetzt sitzt man einander gegen-

Illustration: Susanne Wustmann, Dortmund

über. Ist ja auch viel persönlicher, so eine körperliche Präsenz, mit verführerischem Lächeln und Rotlicht-Stimme: „Mein Name ist Mandy Singer. Was kann ich für Sie tun?"

Mein Host-Körper bekommt eine Erektion.

Natürlich dient die Hormonausschüttungen begünstigende Atmosphäre lediglich dazu, mich zu besänftigen, von meiner Beschwerde abzulenken.

Online-Spielsüchtige vermieten ihre verwaisten, sexuell unterbeschäftigten Körper stundenweise als Hosts an Leiharbeitsfirmen, um sich die horrenden Monatsgebühren ihrer Games leisten zu können. Eine Win-win-Situation. Bloß nicht für mich.

„Ich ...lill ..." Wütend schlucke ich die Wörter runter. Dieser Host kann nicht viel mehr als lallen. Anscheinend ist er stoned zum Dienst erschienen. Ich konzentriere mich auf die fremde Zunge, die unwillig reagiert. „Ich bin mit mei-nem er-stei-gerten eBody un-zufrieden."

Mandy klimpert mit den Wimpern. „War die Beschreibung im Auktionstext unzutreffend? Darf ich Sie zwischendurch auf eine Sonderaktion unseres Partners *1-2-3-SafariLive* hinweisen?" Ihre perfekt manikürten Finger halten mir eine Hochglanzbroschüre unter die Nase, deren Cover ein zerfetztes, blutiges Zebra zeigt. Auf der Rückseite thront ein Löwe unter rotgelben Walt-Disney-Lettern: „Werden Sie König der Tiere." Etwas kleiner und weniger feierlich: „Pro Woche nur 999 Euro."

„Äh, Mandy", weise ich den Prospekt zurück, „würde es Ihnen etwas ausmachen, sich mit meinem Problem zu befassen, statt mich einfach in einen Löwen zu delegieren?"

Professionelles Lächeln, bloß diagonal. Vermutlich denkt sie sich gerade neue Schimpfwörter aus, um beim nächsten Kaffeepausengeschnatter über mich zu lästern. „Sehr gerne. Aber Sie haben meine Frage noch nicht beantwortet, Herr Ticketnummer 00082348756."

Langsam kapiert mein Host, dass Sex derzeit kein Thema ist, und lenkt seine Energie in blanke Wut. Er hebt auf meinen Befehl die Stimme: „Der Text war zutreffend, aber es stand nicht drin, dass der zu verkaufende eBody im Moment des Transfers ins falsche Ende einer Kanone guckt."

„Lassen Sie sich doch erschießen! Oder haben Sie keinen Account bei eDead.com? Ich könnte Ihnen ein Sonderangebot organisieren."

„Das ist kein besonders lebensbejahender Vorschlag."

„Verstehe. Dann muss ich kurz googeln. Darf ich Ihnen derweil einen Prospekt unseres Partners *Absolut Kur!* zeigen?" Wieder hält sie mir ein buntes Reklameblättchen hin. „Jeden Samstag zur Kur nach St. Peter-Ording, ab 0 Euro*!"

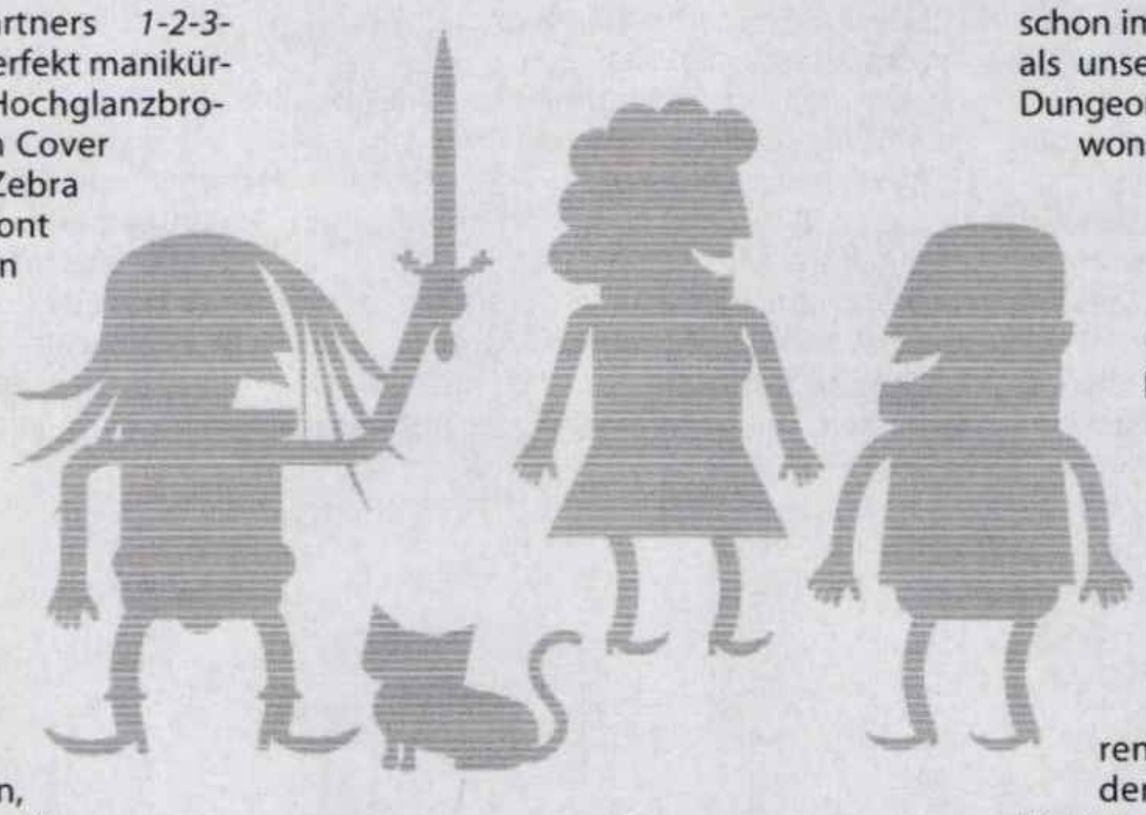
Klar. Halbtags in Senioren abhängen, die sich unterdessen in blutjungen Thai-Masseurinnen vergnügen. Wobei sowohl die Senioren als auch ich teuer dafür bezahlen. Schon wieder eine win-win-Situation, bei der ich der Verlierer wäre.

Mein von seinem Besitzer vernachlässigter Host hat nicht die Kraft, dauerhaft Widerstand zu leisten. Irgendwelche Drüsen schütten deprimierende Enttäuschungssubstanzen aus.

Ich muss mir was anderes ausdenken.

Mein gestählter Radfahrer-Body erwacht wieder zum Leben. Kevi kramt am anderen Ende des Zimmers, wendet mir den Rücken zu. Er schraubt an irgendeiner Vorrichtung, die sein Körper verdeckt.

Ich verschaffe mir Überblick. Rechts von meinem Bett gibt es einen Gang mit Tür am Ende. Links zeigt ein Fenster den Großen Roten Fleck des Jupiter. Natürlich ein Display, kein echter Ausblick. Wir befinden uns in einer billigen Absteige, vermutlich unterirdisch.



Mein pharmakologisch optimiertes Körperkraftwerk leitet Power in die Oberschenkel. Fleisch verwandelt sich förmlich in Stahl; ich nehme mir für später vor, das ziemlich geil zu finden.

Still zähle ich einen 3-2-1-Countdown. Bei 0 springe ich hoch, um bei 3 durch die Tür zu sein.

Doch die ist leider abgeschlossen. Es gibt zwar Tasten in der Wand neben der Tür, aber die steuern bloß das Unterhaltungssystem des Zimmers. Enttäuscht starre ich die Knöpfe für unterschiedliche Musikrichtungen an.

„Was hat die eBody-Hotline gesagt?", fragt Kevi. „Oder bist du bloß bis zur Warteschleife gekommen?"

‚Woher weiß der Kerl, wo ich gewesen bin'?, schießt es mir durch den Kopf. Aber ein lautes ‚Ich muss hier raus' übertönt die Frage. Ich zeige auf die hinderliche Tür. „Ich, äh, habe die Netzpolizei gerufen. Muss jeden Moment hier sein."

„Höhö", macht Kevi und streichelt seinen Revolver. „Bis die hier sind ..."

„... bin ich ein Sieb?"

Kevi kichert erneut. „Du hast keine Ahnung von Rache, oder?"

Voll kalter Wut starre ich Kevi auf den blauen Leuchtbart. „Auge um Auge, Zahn um Zahn? Gott, wie alttestamentarisch! Was hast du vor? Mich mit heißem Schokocappuccino übergießen?"

Wie ein Zauberer, der die Säge präsentiert, mit der er gleich seine Assistentin zerlegen wird, gibt Kevi die Sicht frei auf das Gebilde hinter ihm.

Übermäßig scharfe Augen hat Julian van Kauteren mir nicht hinterlassen; ich tippe auf Nebenwirkungen der Dopingmittel. In der vom falschen Jupiter beleuchteten Dämmerecke erkenne ich eine schmutzigbeige Box, eine filigrane Antenne, eine Lochrasterplatine mit Chips, Leuchtdioden und anderen Bauelementen sowie eine Tasse Kaffee. Ein dünnes Kabel führt zu einem schwarzen Kästchen, auf dem ein roter Knopf verrät: „Ich bin wichtig."

„Eine Koffein-Bombe?", rate ich schwach.

„Du bist langweilig", winkt Kevi ab. „Warste schon immer. Hast Skat gespielt und Schach, als unsereins schon epische Schlachten in Dungeons voller Skelette und Dämonen gewonnen hat."

Langweilig? Wir werden sehen, wer aus dieser Schlacht als Sieger hervorgeht.

Ich donnere die Faust gegen den Wandschalter, der mit „Heavy Metal" beschriftet ist. Sofort zerspanen Megaphon-Gitarren die Ruhe im Raum. Kevis Mund formt ein von Krachscherben übertöntes „Hey!", ich springe zum Nachtschränkchen, ergreife die Stehlampe, schleudere sie Richtung überrumpelten Rächer.

Der kreischt lauter als das Gitarrenintro, aber die Lampe landet auf der Matratze: Das Kabel ist zu kurz. Kevi starrt verständnislos das wirkungslose Elektrogeschoss an, während sich ein anonymer Sänger die Stimmbänder in Fetzen kreischt.

Ich springe der Lampe hinterher, mit übernatürlichen Kräften entreiße ich dem kniesteifen Kevi den Revolver.

„Ha!", schreie ich, halte ihm die Waffe vors Gesicht. „Ha!!"

Kevi grinst zurück, seine Hand bewegt sich zu dem Kästchen mit dem roten Knopf.

„Lass das", schreie ich.

Er lässt es nicht. „Game Over", knirsche ich. Und drücke ab.

Geht nicht. Die Knarre ist gesichert.

„Im Gegenteil", zischt Kevi. „Es fängt erst an."

Er betätigt den Knopf.

Ein 8-Bit-Beep beendet die Musik, mein Gesichtsfeld kollabiert.

Ich fühle mich zweidimensional. Primitive Texturen im Norden, Westen, Osten, Süden. Ich befinde mich in Sosaria, besitze 150 Hit Points und ein zwölf Pixel langes Schwert.

Aber keine Karte. c't

Auf den folgenden Seiten finden Sie aktuelle Angebote bekannter Direktanbieter von IT-Produkten!

Firma	Seite	Branche	URL	Tel.-Kontakt	Mail
ABECO	208, 211	Industrie-Computer	www.abeco.de	02836/910117	ute.aretz@abeco.de
ALTERNATE	204-207	Versandhandel	www.alternate.de	01805/905040	mail@alternate.de
Fernschule Weber	208	Weiterbildung	www.fernschule-weber.de	04487/263	info@fernschule-weber.de
Grey Computer Cologne	209	High End PC Manufaktur	www.greycomputer.de	02236/8480	vertrieb@grey-computer.de
LANworks	213	Seminaranbieter	www.lanworks.de	02131/6649900	sales@lanworks.de

ABECO™ Industrie-Computer GmbH

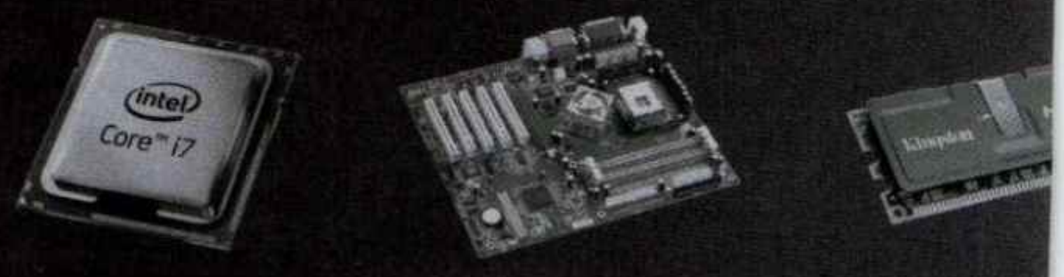
FERNSCHULE weber

Silentium PC www.greycomputer.de

ALTERNATE™ HARDWARE ■ SOFTWARE ■ ENTERTAINMENT

LANWORKS®

ALTERNATE



Alle Preise in Euro inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

ZOTAC®

Nvidia-Grafikkarte

Zotac GeForce GTX 480 AMP!

- Nvidia GeForce GTX 480 • 750 MHz Chiptakt • 1,5 GB GDDR5-RAM
- 3,8 GHz Speichertakt • DirectX 11 und OpenGL 3.2
- 1x Mini-HDMI, 2x DVI-I • PCIe 2.0 x16

GIGABYTE™ TECHNOLOGY

ATX-Mainboard

GIGABYTE GA-770TA-UD3

- Sockel AM3 • AMD 770 Chipsatz
- Gigabit-LAN • FireWire • 4x DDR3-RAM
- 1x IDE, 6x SATA 3Gb/s RAID, 2x SATA 6Gb/s RAID, 2x eSATA • PCIe 2.0 x16, 2x PCIe x1, 4x PCI

msi

ATX-Mainboard

MSI 790FX-GD70

- Sockel AM3 • AMD 790FX Chipsatz
- Gigabit-LAN • FireWire • 4x DDR3-RAM
- 1x IDE, 8x SATA-RAID 3Gb/s, 1x eSATA
- 4x PCIe 2.0 x16, 1x PCIe 2.0 x1, 2x PCI

ATI-Grafikkarte

Club 3D HD5770 Eyefinity Edition

- ATI Radeon HD5770 • 850 MHz Chiptakt
- 1 GB GDDR5-RAM • 4,8 GHz Speichertakt
- DirectX 11 und OpenGL 3.2
- 5x Mini-DisplayPort • PCIe 2.0 x16

BIOSTAR

µATX-Mainboard

Biostar TA890GXB HD

- Sockel AM3 • AMD 890GX Chipsatz
- ATI Radeon HD4290 Grafik • Gigabit-LAN
- 4x DDR3-RAM • 6x SATA-RAID 6Gb/s
- 1x PCIe 2.0 x16, 2x PCI

Arbeitsspeicher-Kit (8 GB)

Dolphin 8 GB DDR3-1333 Kit

- „UltraGR-D3-1333-2KIT-8G"
- Timing: 8-8-8-24
- DIMM DDR3-1.333 (PC3-10.600)
- Kit: 2x 4 GB

Arbeitsspeicher-Kit (4 GB)

GeIL Ultra 4 GB DDR3-1600 Kit

- „GV34GB1600C9DC"
- Timing: 9-9-9-28
- DIMM DDR3-1.600 (PC3-12.800)
- Kit: 2x 2 GB

Nvidia-Grafikkarte

Zotac GeForce GTX 465

- Nvidia GeForce GTX 465 • 607 MHz Chiptakt
- 1 GB GDDR5-RAM • 3,2 GHz Speichertakt
- DirectX 11 und OpenGL 3.2
- 1x DisplayPort, 2x DVI-I • PCIe 2.0 x16

Nvidia-Grafikkarte

Palit GeForce GTX 465

- Nvidia GeForce GTX 465 • 607 MHz Chiptakt
- 1 GB GDDR5-RAM • 3,2 GHz Speichertakt
- DirectX 11 und OpenGL 3.2
- 1x HDMI, 1x DisplayPort, 2x DVI-I • PCIe 2.0 x16

Arbeitsspeicher-Kit (4 GB)

G.Skill 4 GB DDR3-1333-Kit

- „F3-10666CL9D-4GBRL" Ripjaws-Series
- Timing: 9-9-9-24
- DIMM DDR3-1333 (PC3-10600)
- Kit: 2x 2 GB

120-GB-Solid-State-Disk

OCZ Colossus 3,5" SSD

- „OCZSSD2-1CLS120G" • 120 GB Kapazität
- 260 MB/s Lesen • 260 MB/s Schreiben
- SATA 3Gb/s

Nvidia-Grafikkarte

Gainward GeForce GTX 465

- Nvidia GeForce GTX 465 • 607 MHz Chiptakt
- 1 GB GDDR5-RAM • 3,2 GHz Speichertakt
- DirectX 11 und OpenGL 3.2 • PCIe 2.0 x16
- 1x DisplayPort, 1x Mini-HDMI, 2x DVI-I

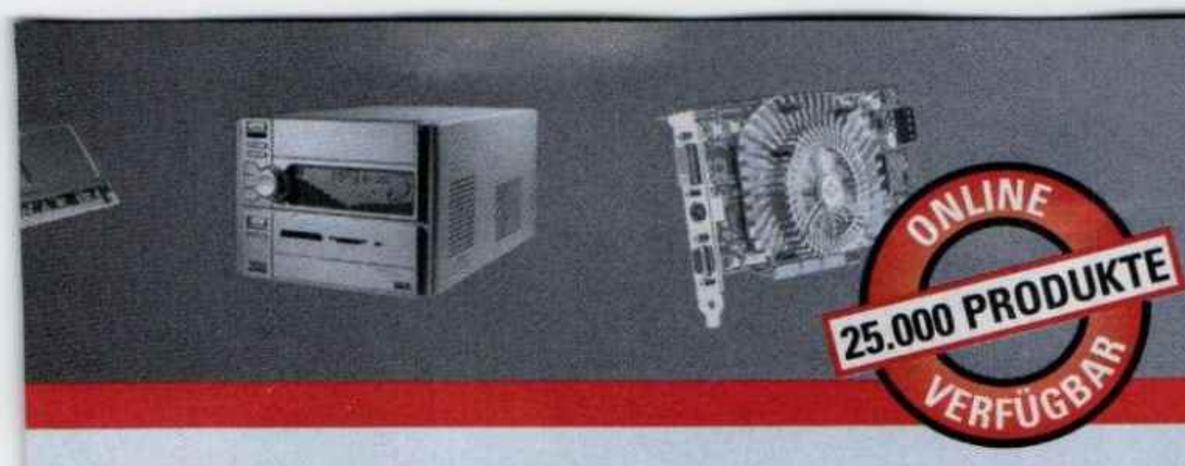
DVB-T-Karte

Hauppauge WinTV HVR-1100

- DVB-T-, Analog- und FM-Tuner
- MPEG-1/2-Aufnahme
- Time-Shifting • PCI
- inkl. Fernbedienung

Der 1-2-3-Builder von ALTERNATE

Spielen Sie gerne leistungshungrige Spiele? Bearbeiten Sie aufwändige Filme und Fotos? Oder nutzen Sie Office-Anwendungen und legen vor allem Wert auf edles Design? Im 1-2-3-Builder von ALTERNATE wählen Sie Ihren Wunsch-PC aus vorkonfigurierten PC-Systemen aus und passen Ihn individuell an Ihre Wünschen und Bedürfnisse an. Entscheiden Sie selbst, ob Ihr System mehr Grafik-Power, Festplatten-Kapazität oder Arbeitsspeicher benötigt. **System auswählen – individuell anpassen – fertig!** Entdecken Sie unsere Portalseite rund um PCs unter **www.alternate.de/pc**



www.alternate.de

24h-Bestellhotline: 01805-905040*

* 14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 42 Cent/Min. aus Mobilfunknetzen.

ONLINE 25.000 PRODUKTE VERFÜGBAR

HITACHI

67,90

500-GB-Notebook-Festplatte
Hitachi Travelstar 7K500

- „HTS725050A9A364" • 500 GB Kapazität
- 16 MB Cache • 7.200 U/min
- 2,5"-Bauform
- SATA 3Gb/s

Sharkoon

139,90

Externe 2-TB-Festplatte
Sharkoon Rapid-Case

- 2.000 GB Speicherkapazität • 5.400 U/min
- 32 MB Cache • 8,5 ms Zugriffszeit
- 3,5"-Bauform • Aluminiumgehäuse
- eSATA-Schnittstelle

LITEON

29,99

Slim-DVD-Brenner
LiteOn DS-8A3S

- Schreiben: 8x DVD±R, 5x DVD-RAM, 8x DVD±R DL, 24x CD-R, 24x CD-RW
- Lesen: 8x DVD, 5x DVD-RAM, 24x CD
- SATA

NETGEAR
Connect with Innovation™

37,90

Netzwerk-Switch
Netgear GS105GE

- 4x Gigabit-LAN
- autom. Kabelerkennung (Auto-MDI/MDIX)
- 104x28x94 mm • lüfterlos
- blau

LG

179,90

NAS-Server
LG N1T1DD1

- 1 TB Kapazität • DVD-Brenner für Backups
- FTP-Server, Print-Server, iTunes-Server, dynamisches DNS, DLNA
- Gigabit-LAN • USB 2.0

LITEON

54,90

Blu-Ray-Laufwerk
LiteOn iHOS104

- Lesen: 4x BD, 12x DVD, 32x CD
- 8 MB Cache
- SATA

be quiet!®

NOTEBOOK POWER
Universal Power Adapter

41,99

90-Watt-Notebook-Netzteil
be quiet! NOTEBOOK POWER 90W

- 90 Watt Leistung • Ausgangsspannung: 15V-24V
- manuell auswählbaren Ausgangsspannungen
- USB-Ladefunktion für z. B. Digitalkameras, Handys und MP3-Player
- zwei Stromkabel in 150 cm und 15 cm Länge
- 8 Adapterstecker • inkl. Transport-Etui

Aero Cool

49,99

550-Watt-Netzteil
Aerocool E85-550

- 550 Watt Dauerleistung • Effizienz bis zu 85%
- 2x PCIe-Stromanschlüsse • 1x 139-mm-Lüfter
- 11x Laufwerksanschlüsse
- ATX12V 2.2, EPS

Computer Bild Preis-Leistungs-Sieger Ausgabe 08/2010 Note: 2,63

APC Legendary Reliability*

Spart Geld

69,90

405-Watt-USV-System
APC Back-UPS ES 700VA

- Überbrückungszeit: 3,5 Minuten bei Volllast, 13,3 Minuten bei Halblast
- 8 überspannungsgeschützte Schuko-Ausgänge, davon 4 batteriegepuffert

NETGEAR
Connect with Innovation™

67,90

Wireless-Gigabit-Router
Netgear WNR3500L RangeMax

- 300 MBit/s WLAN
- WEP, WPA und WPA2 • NAT-/SPI-Firewall
- 4x LAN (Gigabit)
- WAN-Port (Gigabit)

DARK POWER PRO

167,90

900-Watt-Netzteil
be quiet! DARK POWER Pro[P8]

- 900 Watt Leistung • 91% Effizienz
- Laufwerksanschlüsse: 8x 5,25", 2x 3,5", 9x SATA
- Grafikkartenanschlüsse: 2x 6-polig, 2x 6+2-polig
- vielseitige Schutzfunktionen • Aktiv PFC
- 120-mm-Lüfter • 80 PLUS Silver zertifiziert
- ATX 2.03, ATX 12V, EPS

Aero Cool

84,99

700-Watt-Netzteil
Aerocool V12XT-700

- 700 Watt Dauerleistung • Effizienz bis zu 85%
- 2x PCIe-Stromanschl. • Kabel-Management
- 15x Laufwerksanschlüsse • 1x 139-mm-Lüfter
- ATX12V 2.3, EPS12V 2.92

VENTO

22,99

PC-Gehäuse
Vento TA-881

- Einbauschächte extern: 4x 5,25", 1x 3,5"
- Einbauschächte intern: 5x 3,5"
- drei Lüfter einbaubar • Front: 2x USB, Audio-I/O
- für Mainboard bis ATX-Bauform

ZALMAN

104,90

PC-Gehäuse
Zalman MS1000-HS1

- Einbauschächte extern: 7x 5,25", 1x 3,5"-Modul
- Einbauschächte intern: 6x 3,5", 2x 2,5"
- inkl. drei Lüfter • Front: 2x USB, Audio-I/O, 1x eSATA • für Mainboard bis ATX-Bauform

ALTERNATE in Europa

ALTERNATE ist in fünf europäischen Ländern mit eigenen Niederlassungen präsent. Damit ist ALTERNATE nicht nur einer der führenden Technikversender Deutschlands, sondern Europas. Eigenständige Onlineshops für Deutschland, die Niederlande, Spanien, Österreich und Belgien (mehr unter www.alternate.eu) sowie ein besonderes Store-Konzept vor Ort sorgen für ein einmaliges Einkaufserlebnis. **Bitte beachten Sie, dass die jeweiligen angegebenen Produktpreise aufgrund von länderspezifischen Abgabevorschriften (Mehrwertsteuer, Urheberrechtsabgabe, Entsorgungsbeiträge etc.) variieren können.**

ALTERNATE

Alle Preise in Euro inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

NOKIA

Handy

Nokia 6303i classic

- Standards: GSM (900/1.800/1.900 MHz), HSDPA • 3,2-Megapixel-Kamera
- microSD-Slot • 5,6-cm-Display • Bluetooth, USB • ohne SIM-Lock

NOKIA

Handy

Nokia E52

- GSM (850/900/1.800/1.900 MHz), HSDPA
- 3,2-Megapixel-Kamera • microSD-Slot
- 6,1-cm-Display • WLAN, Bluetooth, USB
- ohne SIM-Lock • Schwarz, Grau oder Weiß

ASUS

61-cm-Monitor

Asus VE246H

- 61 cm (24") Bilddiagonale • 1.920x1.080 Pixel
- 2 ms Reaktionszeit • Kontrast: 50.000:1
- 76 Hz • Helligkeit: 250 cd/m²
- 1x HDMI, 1x DVI-D (HDCP), 1x VGA, Audio

iiyama

Multitouch-Display

iiyama ProLite T2250MTS-B1

- 55,8 cm (22") Bilddiagonale • 1.920x1.080 Pixel
- 5 ms Reaktionszeit • Kontrast: 1.000:1
- erkennt Berührungen von mehreren Fingern
- Helligkeit: 260 cd/m² • VGA, DVI (HDCP), USB

HANNS·G

70-cm-Monitor

HannsG HZ281HPB

- 70 cm (27,5") Bilddiagonale • 1.920x1.080 Pixel
- 3 ms Reaktionszeit • Kontrast: 15.000:1
- Helligkeit: 400 cd/m²
- 1x HDMI, 1x DVI-D, 1x VGA, Audio

Canon

Multifunktionssystem

Canon PIXMA MP490

- bis zu 4.800x1.200 dpi Druckauflösung
- bis zu 8,4 Seiten/min Schwarzdruck (ISO)
- Kopier- und Scanfunktion
- USB

Logitech

Webcam

Logitech Webcam Pro 9000

- 1.600x1.200 Pixel Auflösung (Video/Foto)
- 2-Megapixel-Sensor • integriertes Mikrofon
- Video-Effekte • „RightLight 2"-Technologie
- „RightSound"-Technologie • USB 2.0

Canon

Full HD-Camcorder

Canon LEGRIA HF R16

- 1,56 Megapixel Videoauflösung • 8 GB Speicher
- SD(HC)-Steckplatz • 20x optischer Zoom
- 40-800 mm Weitwinkel (Kleinbild entsprechend)
- Internet-Hochladefunktion

Transcend

SDHC-Speicherkarte

Transcend 16 GB SDHC

- bis 20 MB/s lesen • bis 16 MB/s schreiben
- 16 GB Speicherkapazität
- Class 10

Canon

Flachbettscanner

Canon CanoScan LiDE 200

- bis zu 4.800 x 4.800 dpi Auflösung
- Farbtiefe 48-Bit intern/48-Bit extern
- Tasten: Kopie, Scan, Scan-to-E-Mail, Scan-to-PDF • USB 2.0

KeySonic™

Kabellose Mini-Tastatur

KeySonic KSK-5200 RFM

- 12x Multimediatasten
- Trackball, Maustasten mit Scroll-Rad
- SoftTouch
- 2,4-GHz-USB-Empfänger

Canon

Digitalkamera

Canon PowerShot S90

- 10-Megapixel-High-Sensitivity-Sensor
- 28-mm-Zoomobjektiv (3,8-fach) • Lichtstärke 1:2,0
- opt. Bildstabilisator • 7,62-cm-PureColor-LCD II
- Kontrollring am Objektiv • RAW-Aufzeichnung

KASPERSKY lab

Sicherheitssoftware

Kaspersky InternetSecurity 2011

- Rundum-Schutz für den PC
- Schutz vor Viren, Würmern, Trojanern, Spyware und Adware • Lizenz für 3 Benutzer
- Vollversion für Windows® XP, Vista und 7

ALTERNATE Business Service - maßgeschneiderte Lösungen

Mit dem ALTERNATE B2B Service steht Ihnen ein kompetenter Partner mit individueller Betreuung und maßgeschneiderten Angeboten zur Seite. Der Service richtet sich vor allem an mittelständische Unternehmen und öffentliche Auftraggeber, die den Einkauf ihrer IT-Infrastruktur optimieren möchten. Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung und lassen Sie sich von Ihrem persönlichen Ansprechpartner beraten. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an:
ALTERNATE B2B Service Fon: 06403 - 9050 3700 (Mo-Fr: 8-19 Uhr) mail@alternate-b2b.de www.alternate-b2b.de

ONLINE 25.000 PRODUKTE VERFÜGBAR

www.alternate.de

24h-Bestellhotline: 01805-905040*

* 14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 42 Cent/Min. aus Mobilfunknetzen.

TOSHIBA

539,-

LCD-TV-Gerät
Toshiba 37XV733G

- 94 cm (37") Bilddiagonale • 100 Hz
- 1.920x1.080 Pixel (Full HD)
- Resolution+, Meta Brain, Dolby Digital Plus
- DVB-C/T-Tuner • 4x HDMI

BenQ

879,-

Full HD-Beamer
BenQ W1000

- 1.920x1.080 Pixel (Full HD) • Kontrast: 3.000:1
- 2.000 ANSI-Lumen Helligkeit
- Geräuschentwicklung: 27 dB(A) Eco
- 2x HDMI

Nintendo

192,90

Spielkonsole
Nintendo Wii Sports Resort Pak

- 729 MHz IBM Broadway-Prozessor
- DVD-Laufwerk • 88-MB-Arbeitsspeicher
- WLAN, 2x Eingabegerät, 2x USB-A
- inkl. „Wii Sports und Sports Resort"

DENON

799,-

7.1-AV-Receiver
Denon AVR-2310

- 7x 135 Watt (6 Ohm) Verstärkerleistung
- Unterstützung für alle Surroundstandards
- HDMI, YUV, S-Video, 7.1-Vorverstärker, Digital (optisch, koaxial)

Panasonic
ideas for life

159,90

Blu-ray-Player
Panasonic DMP-BD65

- Formate: DivX HD, MPEG 2, MP3, JPG
- Videoausgabe: bis HDTV 1080p
- Anschlüsse: HDMI, YUV, Video-/StereoCinch
- Digital-Out (optisch), USB

smart

104,90

Kabel-Receiver
Smart Electronic MX 83

- DVB-C-Tuner • HDTV 1080i, EPG, Videotext
- HDMI, SCART, Digital-Out (optisch), USB 2.0
- Conax-Kartenleser

Packard Bell

579,-

39,6-cm-Notebook (15,6")
PB Easynote TM86-JN-070GE

- Intel® Core i3 330M Prozessor (2,13 GHz)
- ATI Mobility Radeon HD5470 Grafik • 4 GB RAM
- 320-GB-HDD • DVD-Combo • HDMI
- Windows® 7 Home Premium 64-Bit (OEM)

FUJITSU

539,-

29,5-cm-Netbook (11,6")
Fujitsu LIFEBOOK P3110

- Intel® Pentium® SU4100 Prozessor (1,3 GHz)
- Intel® GMA 4500MHD Grafik • 4 GB DDR2-RAM
- 320-GB-HDD • VGA
- Windows® 7 Home Premium (OEM)

CREATIVE

24,99

Gaming-Headset
Creative Fatal1ty Gaming Headset

- abnehmb. Mikrofon • Geräuschunterdrückung
- abschirmende Ohrmuscheln • bequemer Sitz
- Frequenzumfang: 20 Hz - 20 kHz
- 2x 3,5-mm-Klinke (vergoldet)

acer

369,-

Komplettsystem
Acer Veriton M275 E5400

- Intel® Pentium® Prozessor E5400 (2,7 GHz)
- Intel® GMA X4500 • 2 GB DDR3-RAM
- 160-GB-HDD • DVD-ROM • Gigabit-LAN • WLAN
- Windows® 7 Pro/Windows XP Pro (OEM)

acer

849,-

33,7-cm-Netbook (13,3")
Aspire TimelineX 3820T 434G64n

- Intel® Core i5 430M Prozessor (2,26 GHz)
- ATI Mobility Radeon HD5650 Grafik
- 4 GB DDR3-RAM • 640-GB-HDD • HDMI
- Windows® 7 Home Premium 64-Bit (OEM)

ASUS

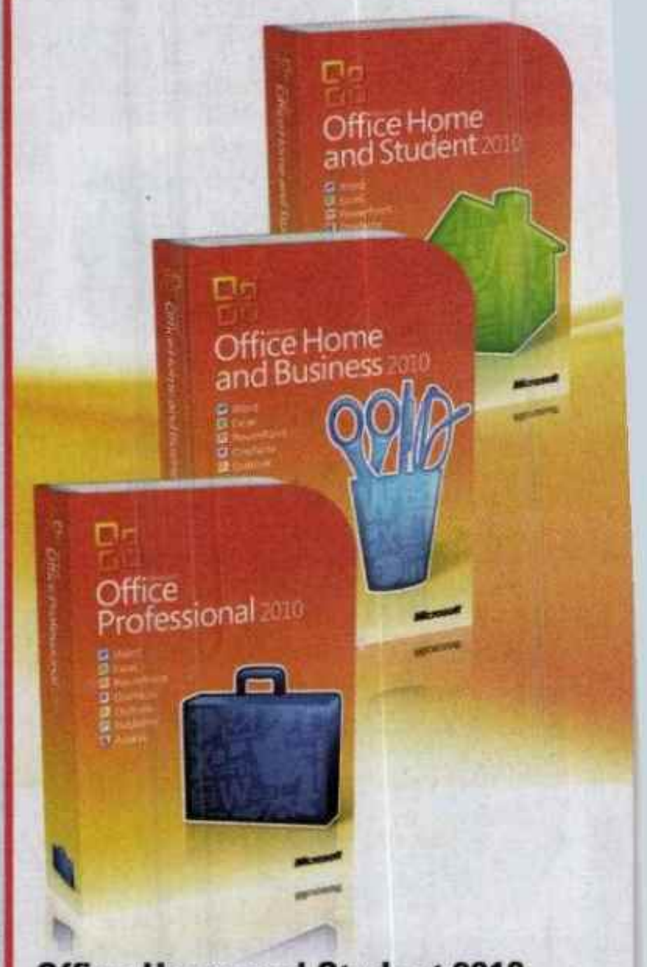
389,-

30,7-cm-Netbook (12,1")
Asus EeePC 1201T

- AMD Athlon Neo MV-40 Prozessor (1,6 GHz)
- ATI Mobility Radeon HD3200 Grafik • 2 GB RAM
- 250-GB-HDD • VGA
- Windows® 7 Home Premium (OEM)

Die neuen Office Editionen.

Eine großartige Idee.



Office Home and Student 2010

Vollversion für bis zu 3 PCs im Haushalt bestehend aus: Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010 und OneNote 2010

114,90

Office Home and Business 2010

Vollversion für 1 Anwender bestehend aus: Word 2010, Excel 2010, Powerpoint 2010, OneNote 2010 und Outlook 2010

289,90

Office Professional 2010

Vollversion für 1 Anwender bestehend aus: Word 2010, Excel 2010, Powerpoint 2010, Access 2010, OneNote 2010, Publisher 2010 und Outlook 2010

559,-

Microsoft® Office 2010

ALTERNATE empfiehlt Original Microsoft® Software

Microsoft GOLD CERTIFIED Partner

Österreich

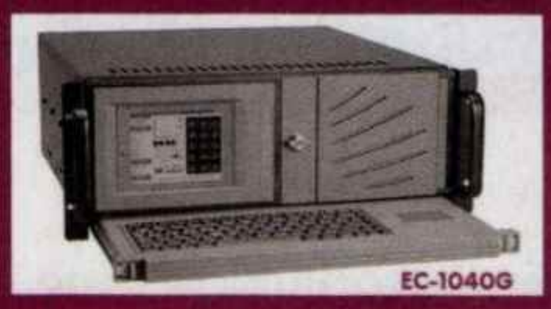
ALTERNATE
Triester Straße 282-284, A-1230 Wien
Mail: mail@alternate.at
Web: www.alternate.at
Mo-Fr: 10 - 20 Uhr
Sa: 9 - 18 Uhr

Deutschland

ALTERNATE
Philipp-Reis-Straße 3, D-35440 Linden
Mail: mail@alternate.de
Web: www.alternate.de
Mo-Fr: 9 - 20 Uhr
Sa: 9 - 18 Uhr

Preise können aufgrund von länderspezifischen Steuern und Abgabevorschriften variieren

19"Industrie-PC
Chassis oder Komplett-Systeme mit TFT LCD

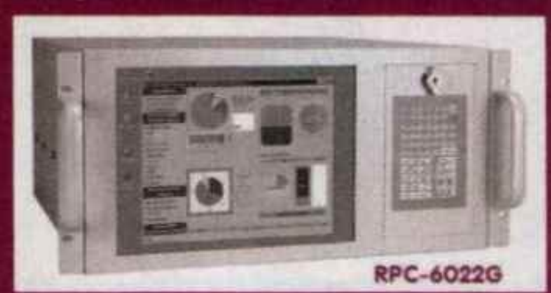


EC-1040G

4HE Industrie-PC mit 6.5" TFT LCD Display und optionaler herausziehbarer Tastatur mit Touch-pad für ATX Motherboard und Backplanes bis zu 14 Slots, Drive Bays für 3 x 5.25", 1 x 3.5", Abmessungen: (B)431 x (H)176 x (T)480 mm; PICMG 1.3 Support, Konfig.nach Kundenwunsch

RPC-6106/6108

4HE Industrie-PC mit 6.5" oder 8.4" TFT LCD 7-Slot Half-size Workstation,OSD Function Keys Drive Bays für 2 x 3.5" HDD's,support Standard AT/ATX Netzteile, von der Front zugängliches I/O Slot Design, 2 USB frontseitig, optionaler Touch Screen, kompatibel mit halben Slot-Card-Single Board Computer ISA, PCISA, PICO, Abmessungen: (B)431 x (H)176 x (T)280 mm; Konfiguration nach Kundenwunsch



RPC-6022G

5HE Industrie-PC mit 8.4" oder 12.1" TFT LCD für ATX-Motherboard oder Backplanes bis zu 14 Slots, Drive Bays für 1 x 5.25" CD-ROM, 1 x 3.5" FDD ex- u. 1 x 3.5" intern, Abmessungen hier: (B)431 x (H)220 x (T)470 mm; Helligkeit 400 cd/m², Konfiguration nach Kundenwunsch

MPC-50GS

Mini-Workstation wahlweise mit 10.4", 12.1", 15" 17" oder 19" TFT LCD, Helligkeit 300-400cd/m², 1 x 3.5" HDD, 1 x 5.25" CD-ROM, 1 x 3.5" FDD

WS-875GS

Industrie-Workstation mit 10.4", 12.1", 15", 17" oder 19" TFT LCD, Helligkeit 300-400cd/m², 1 x 3.5" HDD, 1 x 5.25" CD-ROM, 1 x 3.5" FDD, Individualausbau nach Kundenwunsch

weitere Varianten im Internet oder in unserem
Katalog: www.abeco.de

ABECO
Industrie-Computer GmbH

ABECO Computer

Langdorfer Str. 54
47669 Wachtendonk
Fon: 02836-910110
Fax: 02836-8165
eMail: mail@abeco.de
Web: www.abeco.de

Werden Sie PC-Techniker!

Aus- und Weiterbildung zum Service-Techniker für PCs, Drucker und andere Peripherie. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Bei Vorkenntnissen Abkürzung möglich. Beginn jederzeit.

NEU: Datenbankadministrator MCDBA©, Linux-Administrator LPI, Netzwerk-Techniker, Netzwerk-Spezialist MCSE©, Internet-Spezialist

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

staatlich geprüft und zugelassen • Fernstudium

FERNSCHULE WEBER - Techn. Lehrinstitut seit 1959 -
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. 114
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de

GREYCOMPUTERCOLOGNE GMBH

DEUTSCHLANDS FÜHRENDE HIGH END PC MANUFAKTUR!

Wir empfehlen Original Windows® 7 Home Premium
Kaufen Sie beim mehrfachen Testsieger! *

Pure PC1 E5300 2048MB 500GB 300W NEU!

- Intel® Pentium® Processor E5300
- 2048 MB DDR2 800 Ram
- 300W be quiet! Netzteil
- 500 GB Samsung HDD

- Gigabyte GA-G41M-ES2L mit Intel G41 Chipsatz
- Intel® Pentium® Processor E5300 2x 2.6 GHz
- 2048 MB DDR2-800 Samsung
- 500GB Samsung SATA-II 16MB Cache
- 300W be quiet! Netzteil
- 16x/48x Samsung DVD-Rom
- 24 Monate Garantie

309.95

TURTLE SILENTIUM EINSTEIGER III E5300

- Intel® Pentium® Processor E5300
- 4096MB DDR2 800 Ram
- 350W be quiet! Netzteil
- 500GB Samsung HDD

- Gigabyte GA-G41M-ES2L mit Intel G41 Chipsatz
- Intel® Pentium® Processor E5300 2x 2.6 GHz
- 4096 MB DDR2-800 Samsung KIT
- 500GB Western Digital SATA-II 16MB Cache
- 350W be quiet! 80Plus Netzteil
- 22x LG DVDRW

399.95
oder 36x 13,80 € mtl.*

TURTLE SILENTIUM ULTRA III 0.3 Sone! i-3

- Intel Core i3 530 2x 2.93 GHz
- 2048MB DDR3 1333Ram
- 250 GB Samsung HDD
- 350W Silent Netzteil

- Gigabyte GA-H55M-UD2H mit Intel H55 Chipsatz
- Intel Core i3 530 mit 4 x 2.93 GHz
- 2048 MB DDR3-1333 Samsung KIT
- 250 GB Samsung SATA-II 8MB Cache
- Microsoft® Windows® 7 Home Premium 32Bit
- 350W TURTLE Mod 80 Plus Netzteil
- 22x Samsung DVDRW
- gedämmtes Gehäuse

599.95
oder 36x 19,30 € mtl.*

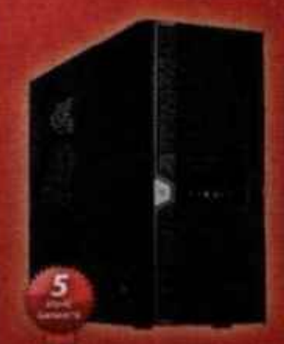
Die Turtle Silentium Ultra PC Systeme sind sehr leise und für störungsfreies Arbeiten am PC konzipiert. Die Lautheit in der Einheit Sone wird nach der Fertigung gemessen und der PC in Feinarbeit durch den Techniker optimiert. Es kommen hier nur ausgewählte, leise Komponenten zum Einsatz. Die c`t urteilte im Heft 05/2010 Seite 94 :“ Dennoch verdient sich der Rechner mit 0,6 Sone im Leerlauf und 1,0 Sone unter Volllast die Geräuschnote „gut“ redlich.“ Weitere auf Geräuscharmut optimierte Turtle Silentium Ultra PC Systeme finden Sie in unserem Online Shop.

- 60 Monate TURTLE Garantie
- 36 Monate Abholservice
- 30 Tage Geld-Zurück-Garantie
- Kostenlose Hotline
- Blitzversand! Bis 18 Uhr bestellt am nächsten Werktag bis 12 Uhr da!

* z.B.PC Magazin 04/09, 07/08, 06/08
Gamestar 04/07 PC Action 03/08
Windows Vista Magazin 01/08

*Hierbei handelt es sich um ein Angebot der Targobank bei 36 Monaten Laufzeit und 9,90% effektivenszins.

Turtle PC System AMD PHII X6 2.8GHz ATI 5750



- AMD PhenomII X6 1055T
- 4096MB DDR3 1333Ram
- 1024 MB ATI HD 5750
- 500GB Western Digital HD

- GIGABYTE GA-770TA-UD3 AM3 USB3.0
- AMD PhenomII X6 1055T 6x 2.8GHz
- 4096 MB DDR3-1333 Corsair KIT
- 500GB Western Digital 16MB Cache
- 1024MB ATI Radeon HD5750
- 550W be quiet! 80 Plus Netzteil
- 22x Samsung DVDRW

699.95
oder 36x 22,40 € mtl.*

SILENTIUM AMD X4620 5750 gedämmt c‘t Test

- AMD X4 630 4x 2.8 GHz
- 4096MB DDR3 1333Ram
- 1024 MB ATI HD 5750
- 1000 GB Samsung HDD

Gigabyte GA-MA770TA-UD3 mit AMD 770 Chipsatz
AMD Athlon II X4 630 mit 4x 2.8 GHz
4096 MB DDR3-1333 Samsung KIT
1000GB Samsung SATA-II 32MB Cache
1024MB ATI Radeon HD5750
Microsoft® Windows® 7 Home Premium 64Bit
450W be quiet! 80Plus Netzteil
22x Samsung DVDRW
gedämmtes Gehäuse

769.95
oder 36x 24,80 € mtl.*

Topseller 1 i5-750 ATI5850 4GB 500GB NEU

- Intel Core i5 750 4x 2.66 GHz
- 4096MB DDR3 1333Ram
- 1024 MB ATI HD 5850
- 500GB Samsung HDD

- Gigabyte GA-P55M-UD2 mit Intel P55 Chipsatz
- Intel Core i5 750 mit 4 x 2.66GHz
- 4096 MB DDR3-1333 Samsung KIT
- 500GB Samsung SATA-II 32MB Cache
- 1024MB ATI Radeon HD 5850
- 550W be quiet! 80Plus Netzteil
- 22x Samsung DVDRW

869.95
oder 36x 32,20 € mtl.*

TURTLE Performance Liquid i7-860@3.4 470GTX

- Intel Core i7 860 4x 2.8 GHz
- CPU Übertaktet auf 3.4 GHz
- 4096MB DDR3 1333Ram
- 1280MB GeForce GTX470
- 1000GB Samsung HDD

- Gigabyte GA-P55A-UD4 Intel P55 Chipsatz
- Intel Core i7 860 Prozessor @ 4x 3.4 GHz Wassergekühlt
- 4096 MB DDR3-1333 Samsung KIT
- 1000GB Samsung SATA-II 32MB Cache
- Wasserkühlung
- 1280MB nVidia GeForce GTX470
- 700W be quiet! 80Plus Netzteil
- 22x LG DVDRW

1199.95
oder 36x 90,20 € mtl.*

Microsoft product images reprinted with permission from Microsoft Corporation.

Meine Garantie für Sie:
Die Zufriedenheitsgarantie!
Dafür stehe ich mit meinem Namen.
VERSPROCHEN!
Dipl.- Ing. (FH) S. Stresow
Geschäftsführer und Großvater der Zufriedenheit.

WWW.GREYCOMPUTER.DE
Tel.: 02236 / 848-0

Alle Systeme ab 500,- senden wir Ihnen bei Vorkassezahlung frachtfrei und versichert ! inkl. Systemkartonage - günstiger Auslandversand!

eMedia Book-Shop

Top-Buchtitel

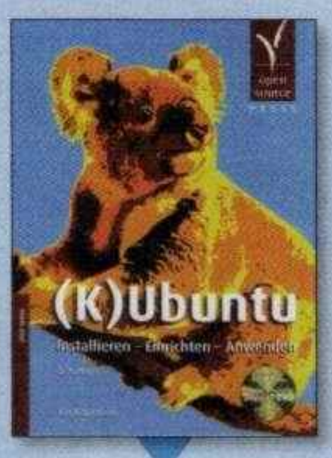
Betriebssysteme

Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung

Dieses Lehrbuch bietet eine umfassende Einführung in die Grundlagen der Betriebssysteme und in die Systemprogrammierung. Im Vordergrund stehen die Prinzipien moderner Betriebssysteme und die Nutzung ihrer Dienste für die systemnahe Programmierung.

Methodisch wird ein Weg zwischen der Betrachtung anfallender Probleme und ihren Lösungen auf einer theoretischen und einer praktischen Basis beschritten. Dabei orientiert sich der Autor an den beiden am meisten verbreiteten Systemwelten, nämlich Unix/Linux und Windows. Zudem werden die wichtigsten Prozessorgrundlagen erklärt, soweit sie für das Verständnis der internen Funktionsweise eines Betriebssystems hilfreich sind.

ISBN 978-3-89864-678-9
726 S., Best.-Nr. 713266
42,90 €

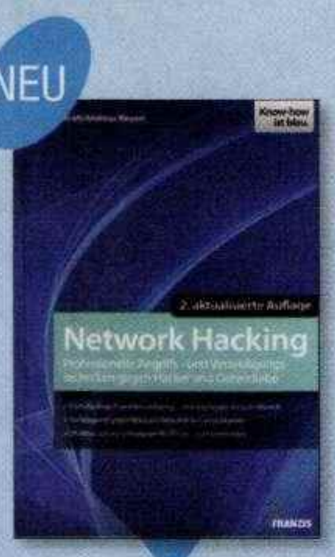


(K)Ubuntu

> Installieren
> Einrichten
> Anwenden

ISBN 978-3-937514-94-9
383 S., Best.-Nr. 712987
24,90 €

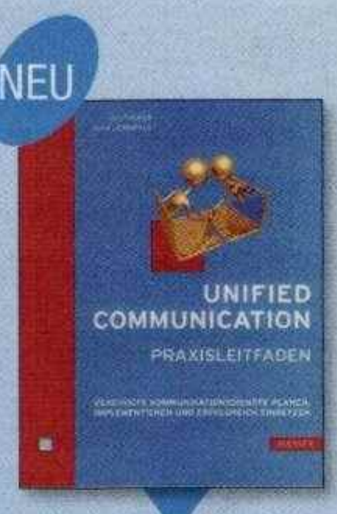
DVD's



Network Hacking

Professionelle Angriffs- und Verteidigungs-techniken gegen Hacker und Datendiebe

ISBN 978-3-645-60030-9
598 S., Best.-Nr. 713347
49,95 €



Unified Communication

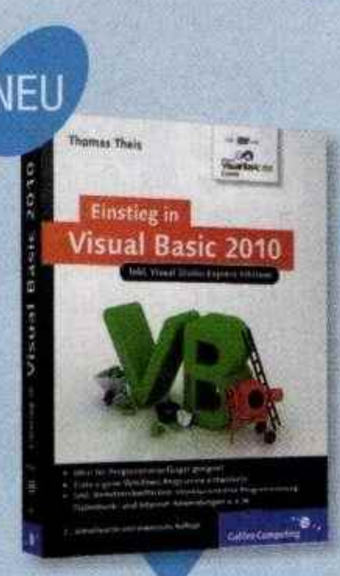
Praxisleitfaden

ISBN 978-3-446-41834-9
469 S., Best.-Nr. 713305
49,90 €

Datenschatten

Auf dem Weg in die Überwachungsgesellschaft?

ISBN 978-3-936931-65-5
184 S., Best.-Nr. 713182
16,90 €

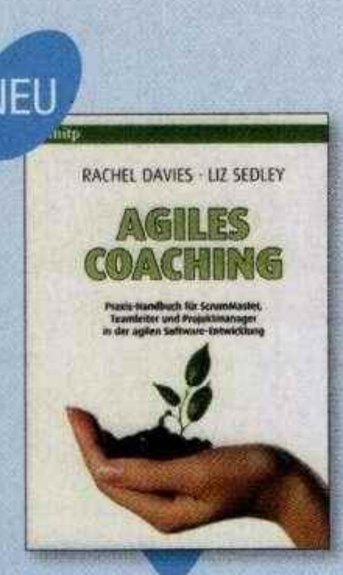


Einstieg in Visual Basic 2010

Inkl. Visual Studio Express Editions

ISBN 978-3-8362-1541-1
467 S., Best.-Nr. 713337
24,90 €

DVD



Agiles Coaching

Praxis-Handbuch für ScrumMaster, Teamleiter und Projektmanager

ISBN 978-3-8266-9046-4
304 S., Best.-Nr. 713352
29,95 €

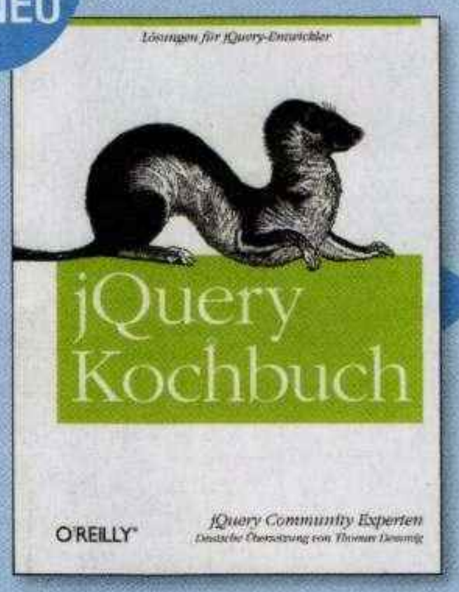
Mehr Erfolg durch Web Analytics

Ein Leitfaden für Marketer und Entscheider

In diesem Praxisleitfaden erfahren Sie, wie Sie die komplexen Aufgaben in der Webanalyse effizient und erfolgreich durchführen können. Sie werden in allen Bereichen unterstützt, die zur Webanalyse gehören:

> bei der detaillierten Beschreibung aller Ziele und Anforderungen an die Webanalyse
> bei der Auswahl der richtigen Tools
> bei der Einrichtung und Anwendung des Tools und
> bei der Auswertung der Analyseergebnisse aus betriebswirtschaftlicher Sicht.

ISBN 978-3-446-42139-4
275 S., Best.-Nr. 713308
29,90 €



jQuery Kochbuch

Lösungen für jQuery-Entwickler

Ideal sowohl für den Einsteiger wie auch für den JavaScript-Veteranen startet das jQuery Kochbuch mit den Grundlagen und geht zügig über zu praxisrelevanten Anwendungsfällen mit erprobten Lösungen. Aber auch Rezepte zu fortgeschrittenen Themenkomplexen – wie beispielsweise der planvollen Integration von jQuery in große Web-Projekte – finden Berücksichtigung.

ISBN 978-3-89721-999-1
488 S., Best.-Nr. 713331
39,90 €

Heise Zeitschriften Verlag
Helstorfer Straße 7
D-30625 Hannover
Telefon: +49 [0]511 5352-226
Fax: +49 [0]511 5352-147
E-Mail: bookshop@heise.de

Preisänderung/Irrtum/Ausverkauf vorbehalten.
Alle Preise inkl. MwSt.

KEINE VERSAND-KOSTEN!

www.emedia.de

powered by: iX

Jetzt buchen!

Software-QS-Tag 2010
4. und 5. 11.
Nürnberg

Erfolgsgeheimnisse im Testmanagement – Auf die Testmanager kommt es an!

Drei Elemente müssen für erfolgreiche IT-Projekte zusammenkommen:

> praxisgerechte Prozesse
> die richtigen Tools
> die richtigen Personen

Der Software-QS-Tag 2010

„Erfolgsgeheimnisse im Testmanagement – Auf die Testmanager kommt es an!" beleuchtet die Erfolgsfaktoren im Testmanagement sowohl aus der Perspektive des Testmanagers als auch seines Auftraggebers (Projekt-, Entwicklungs- oder IT-Leiter).

Es wird einerseits aufgezeigt, wie erfahrene Testmanager vorgehen und welchen Nutzen professionelles Testmanagement bringt, andererseits, welche Erwartungen und künftige Anforderungen IT-Verantwortliche an die „Testmanager von morgen" stellen.

Zielgruppe

Der diesjährige Software-QS-Tag richtet sich an IT-Leiter, Software-Entwicklungsleiter, Testkoordinatoren, Testleiter, Testmanager, Projektleiter und erfahrene Softwaretester.

Weitere Infos unter:
www.ix-konferenz.de

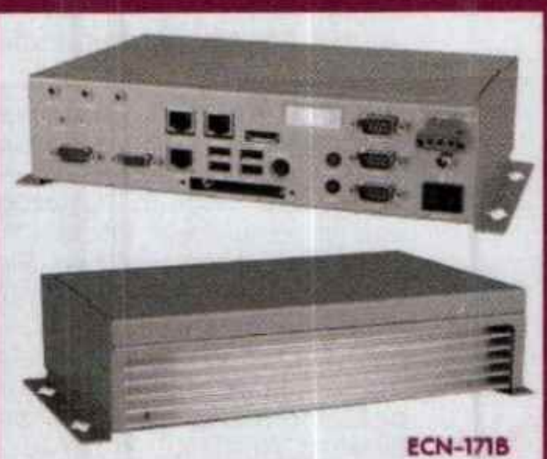
Aussteller

centracon 20 Network Centric Computing
logica be brilliant together
dpunkt.verlag
MICRO FOCUS Leading the Evolution
hp
Borland (A MICRO FOCUS COMPANY)

Eine Veranstaltung von iX

in Zusammenarbeit mit imbus

FANLESS SYSTEMS



ECN-171B

Intel® Pentium®M/Celeron®M Fanless System with 2.5" HDD, RoHS compliant, supports CPU's up to 1.8GHz, 4 x USB 2.0, 4 x COM, Mic-in, Line-in, Line-out, 1 x 2,5" SATA HDD, 1 x CF I/II, EPM Series PCI-104 interface expansion Modul

EBC-2100

Fanless System supports EPIC NANO Boards, Space for 1 x 2.5" HDD, Expansion Slot for PC/104 or PCI/104 Plus Module, CF II Slot, 4 x USB 2.0,COM, VGA,LAN, PS/2, 12VDC in, Resetbutton Dimensions:(D)134mm x (W)262mm x (H)56mm

ECW-281BB6

WAFER - 8522 Embedded Fanless Solution with Intel® ULV Celeron® M 1GHz Cache Processor, 4 x USB 2.0, 6 x COM, Dual GbE LAN, VESA 100 Wall-mount / DIN-mount, 1 x 2.5" HDD space, Dimensions:(D)132mm x (W)229mm x (H)64mm

IBX-500A

AMD® LX-800 Fanless Embedded System with 802.11b/g Wireless Support, 500MHz CPU, 2 x USB 2.0, 3 x COM, CF II, Dual 10/100Mbps LAN Dimensions:(D)109mm x (W)210mm x (H)38mm

IBX-650

Embedded Fanless Box Server with Intel® ULV Celeron® 650MHz, RoHS compliant, Highly robust, Vesa compliant mounting Brackets, CFII Supports dual independent Display, VGA/LVDS, LAN, 5 x USB 2.0, 2 x PS/2, Parallel, 2 x COM, Audio, DIO, AC Power Adaptor 12V DC, 6.5A, Dimensions:(D)180mm x (W)190mm x (H)68mm

weitere Varianten im Internet oder in unserem
Katalog: www.abeco.de

ABECO
Industrie-Computer GmbH

ABECO Computer

Langdorfer Str. 54
47669 Wachtendonk
Fon: 02836-910110
Fax: 02836-8165
eMail: mail@abeco.de
Web: www.abeco.de

JETZT Kombi-Angebot nutzen: Jede Anzeige ab 3 Zeilen wird zusätzlich unter www.heise-marktplatz.de, dem kostenlosen Internetportal für Kleinanzeigen, veröffentlicht.

Oracle Support, Troubleshooting, Remote DBA, Lizenzkosten-Optimierung: www.oraservices.de G

Wenn Sie sich in Kryptographie auskennen und an einer sehr interessanten Aufgabe mitarbeiten möchten, melden Sie sich bitte bei mir. Es handelt sich um die Komplettierung eines neuen Systems, das nach einem völlig neuartigen, patentierten Verfahren konstruiert wurde und einmalige Eigenschaften aufweist. Herausragend ist, dass erstmalig ein Schlüsselstrom-Generator in einem ONE-TIME-PAD-Modus arbeitet und nur Unikate erzeugt. Das System ist für höchste Sicherheit ausgelegt. Professionelle Kenntnisse in C und Assembler und des Windows-Betriebssystems sind daher erwünscht für eine Mitarbeit, auf die ich wegen meines Alters und einer Behinderung angewiesen bin. Ich freue mich auf Ihren Anruf. Sie können mich erreichen in Köln unter 02 21/31 35 18.

* * * * * **www.Steckdose-mit-Handy.de** * * * * * G

Mobilehelp: Remote Support für Windows CE, Mobile und Embedded Produkte, Kundenspezifische Anpassungen sowie nahtlose Integration in bestehende Applikationen mittels SDK. www.mobilehelp.ch G

CodeTwo: Einheitliche und professionelle Signaturen, Disclaimers sowie Outlook Kalender Sharing von der Exchange und Office 2003-2010 Version. In nur wenigen Minuten eingerichtet! www.codetwo.de Ihr Partner für Exchange und Outlook Funktionserweiterungen. G

Individuelle Softwareentwicklung unter .NET, Oracle, SQL Server, MS Access. BISS Software GmbH, Tel. 030/85602920, www.biss-software.de G

DONGLEÄRGER? Weiterärgern oder www.xmation.org G

Einfache Datensicherung für KMU
Am Standort + außer Haus + ins Rechenzentrum
www.CrashPlan-PRO.de G

Computer- u. Programmierkurse im Kurscafe.de G

www.Unfall-Motorrad-Ankauf.de Tel. 0172/8707696 G

www.Motorrad-Ankauf.de Tel. 01 72/8 70 76 96 G

www.alphaco.de **TINTE-TONER-PAPIER-SPEICHER** G

Dongle-Patches für **jede** PC-Software gibts bei AT-Elektronik, Tel/Fax: 0 44 74/51 78 G

>>>>>> Profis entwickeln Ihre Software <<<<<<
Professionelle Softwareentwicklung unter UNIX und Windows zu Festpreisen. Delta Datentechnik GmbH, 73084 Salach, Tel. 0 71 62/93 17 70, Fax 93 17 72, www.deltadatentechnik.de G

www.kostenlose-platinen-software.de G

www.antennenfreak.de UMTS-Antennen + Zubehör G

Die neue Domainbörse: **www.iSeller.de** G

www.schnell-ohne-dsl.de – alles für UMTS: Modems, Notebookkarten, Antennen, Verträge G

www.patchkabel.de - LWL und Netzwerk Kabel G

Technische Systemprogrammierung Windows-CE / -XP / Embedded Images, 45699 Herten, 0 23 66/30 53 30 www.schneeweiss.de G

Erfahrene Diplom-Fachübersetzerin übersetzt EDV-Texte aller Art (Software und Hardware) insbesondere Texte aus den Bereichen Telekommunikation und Netzwerke. Englisch-Deutsch. Tel. + Fax: 0 51 30/3 70 85. G

Individuelle Software zum günstigen Festpreis! Wir entwickeln Ihre Windows- oder Web-Basierte Anwendung mit MS Access, C#, VB.NET, ASP.NET, SQL-Server und Oracle 9i/10g mit Pflichtenheft oder nach Aufwand, bei Bedarf auch Vor-Ort. TriniDat Software-Entwicklung GmbH, Am Wehrhahn 45, 40211 Düsseldorf, Fon 02 11/1 71 93 56 Mail: kontakt@trinidat.de. Web: www.trinidat.de G

softaktiv.datensysteme Datenbankapplikationen, Website Boosting, Online-Pressemitteilungen, Unterstützung bei Ihren V-Projekten. Einfach anrufen, Faxen oder eine E-Mail schicken. Telefon: 05 11/3 88 45 11, Mobil: 01 70/3 21 00 24, Telefax: 05 11/3 88 45 12, E-Mail: service@softaktiv.de, Internet: www.softaktiv.de G

Anzeigenschluss
für die nächsten erreichbaren
Ausgaben:
16/2010: 30. 06. 2010
17/2010: 14. 07. 2010

Bitte denken Sie bei
Auftragserteilung
an die Vorauskasse.

c't – Kleinanzeigen

Private Kleinanzeige:
erste Druckzeile € 10,– ; jede weitere Zeile € 8,–

Gewerbliche Kleinanzeige:
erste Druckzeile € 20,–; jede weitere Zeile € 16,–

Chiffre-Anzeige: € 5,– Gebühr

Hinweis: Die Rechnungsstellung erfolgt nach Veröffentlichung der Anzeige!

Name/Vorname

Firma

Str./Nr.

PLZ/Ort

Veröffentlichungen nur gegen Vorauskasse

Bitte veröffentlichen Sie den Text in der nächsterreichbaren Ausgabe von c't.

○ Den Betrag buchen Sie bitte von meinem Konto ab.

Kto.-Nr. BLZ

Bank

○ Den Betrag habe ich auf Ihr Konto überwiesen.
Sparkasse Hannover, BLZ 250 501 80, Kto-Nr. 199 68

Bei Angeboten: Ich versichere, dass ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze.

Datum Unterschrift (unter 18, der Erziehungsberechtigte)

Faxnummer: 05 11 / 53 52-200

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe (Vorlaufzeit mind. 3 Wochen) folgende Anzeige im Fließsatz ○ privat ○ gewerblich* (werden in c't mit G gekennzeichnet) ○ Chiffre
○ Ich bin nicht damit einverstanden, dass meine Anzeige parallel auch im Internetangebot des heise-marktplatz (www.heise-marktplatz.de oder .ch) erscheint.

€ 10,– (20,–)

€ 18,– (36,–)

€ 26,– (52,–)

€ 34,– (68,–)

€ 42,– (84,–)

€ 50,– (100,–)

€ 58,– (116,–)

€ 66,– (132,–)

Pro Zeile bitte jeweils 45 Buchstaben einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen. Wörter, die **fettgedruckt** (nur in der ersten Zeile möglich) erscheinen sollen, unterstreichen Sie bitte. Den genauen Preis können Sie so selbst ablesen.
* Der Preis für gewerbliche Kleinanzeigen ist in Klammern angegeben. Soll die Anzeige unter einer Chiffre-Nummer erscheinen, so erhöht sich der Endpreis um € 5,– Chiffre-Gebühr.

Ausfüllen und einsenden an: **Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG**
c't magazin für computertechnik, Anzeigenabteilung
Helstorfer Straße 7, D-30625 Hannover

↳ Weiterlesen, wo andere aufhören. c't

HIER KÖNNTE IHR

Seminar-Angebot viele Hunderttausend wissenshungrige Leser erreichen.

Dazu müsste an dieser Stelle nur Ihr

SEMINAR STEHEN

Und das zu außergewöhnlich günstigen Konditionen.

Mehr Infos gibt es unter +49 (0) 511 53 52-152, -165 oder -221.

↳ **Weiterlesen, wo andere aufhören.** c't

LANWORKS®

Sommerakademie 2010

eMedia CD-Shop

c't-Archiv auf DVD

Diese DVD-ROM enthält den redaktionellen Teil der c't-Jahrgänge 1990–2009 mit Texten und Bildern (ausgenommen wenige Beiträge, die fremdem Copyright unterliegen). Alle Artikel der Jahrgänge 1990–2007 liegen als HTML-Dokumente vor, die Jahrgänge 2008 und 2009 im PDF-Format.

89,00 €

Auf PCs unter MS Windows können sie mit dem mitgelieferten Rechercheprogramm eMedia Navigator und installiertem Adobe Reader betrachtet werden.

Auf Computern mit anderen Betriebssystemen ist zur Anzeige der Artikel ein PDF-Viewer und HTML-3-fähiger WWW-Browser erforderlich (aus lizenzrechtlichen Gründen nicht auf der Disc enthalten).

Archiv-Medien

c't-Archiv auf Blu-ray Disc

Auf der Blu-ray Disc sind die redaktionellen Teile der c't Jahrgänge 1983–2009 mit Texten und Bildern (ausgenommen wenige Beiträge, die fremdem Copyright unterliegen) hinterlegt. Die Jahrgänge 1983–1989 und die Jahrgänge 2008–2009 liegen im PDF-Format vor, die Jahrgänge 1990–2007 als HTML-Dokumente.

99,00 €

Auf PCs unter MS Windows können sie mit dem mitgelieferten Rechercheprogramm eMedia Navigator und installiertem Adobe Reader betrachtet werden.

Auf Computern mit anderen Betriebssystemen ist zur Anzeige der Artikel ein PDF-Viewer und HTML-3-fähiger WWW-Browser erforderlich (aus lizenzrechtlichen Gründen nicht auf der Disc enthalten). Die Blu-ray Disc ist von PCs, Macintosh-Rechnern und Unix-Systemen mit geeignetem Blu-ray-Laufwerk lesbar.

Heise Zeitschriften Verlag
Helstorfer Straße 7 D-30625 Hannover
Telefon: +49 [0]511 537295 Fax: +49 [0]511 5352-147
Preisänderung/Irrtum/Ausverkauf vorbehalten. Alle Preise inkl. MwSt.

www.emedia.de

newVISION.de

-> Das Trend-Thema aus der Sicht der Profis:
Mit iX-Know-how zum Erfolg.

Das iX SPECIAL informiert Sie als IT-Praktiker über Chancen, Risiken und Möglichkeiten, Rechenleistung nach Bedarf aus dem Web abzurufen. iX-Experten analysieren kritisch, was sich hinter dem IT-Hype verbirgt und zeigen, wie Sie profitieren können:

- -> Warum und wie Sie mit innovativen Kombinationen von Virtualisierung und Grid jetzt noch flexibler und leistungsfähiger werden
- -> Welche Erfahrungen von Global Playern auf Ihr Unternehmen übertragbar sind

Ausgewählte Software-Highlights auf der iX-Gratis-DVD unterstützen Sie mit freier Virtualisierungssoftware, Trial-Versionen, Podcast sowie wichtigen Standarddokumenten.

Bestellen Sie Ihr Heft jetzt bequem und ohne Versandkosten!

Jetzt iX SPECIAL bestellen:

Ja, ich will jetzt vom Profi-Know-how im neuen iX SPECIAL „Cloud, Grid, Virtualisierung" profitieren und bestelle dieses Sonderheft inklusive der Heft-DVD jetzt versandkostenfrei für € 12,90.

Name, Vorname

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift

Straße, Haus-Nr.

Telefon + E-Mail (für evtl. Rückfragen)

Ja, ich bin damit einverstanden, dass der Heise Zeitschriften Verlag mich über seine Angebote und Produkte informiert. Diese Informationen wünsche ich per: ☐ E-Mail ☐ Telefon

Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht. Meine Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen; auf Wunsch auch nur für einzelne Kommunikationsmittel. Dazu genügt eine formlose Nachricht an: Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG, Vertrieb & Marketing, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover oder datenservice@heise.de (Datenschutzhinweis unter www.heise.de/privacy).

Kupon per Post an: iX Leserservice, Helstorfer Str. 7, D - 30625 Hannover

Fax: 05 11 . 53 52 147 · Telefon-Hotline: 05 11 . 53 52 226 · Online-Order: **www.iX.de/specia**

iX. IT-Informationen auf Augenhöhe.

iX Magazin für professionelle Informationstechnik

Heise Zeitschriften Verlag

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computertitel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Gehen Sie den Dingen auf den Grund – bei c't.

Für den Bereich Computersicherheit bei c't und heise Security suchen wir zum nächstmöglichen Termin einen

Volontär (m/w) IT-Security

mit ausgeprägten Kenntnissen im Bereich Computer- und insbesondere Windows-Sicherheit.

An Computern unter Windows reizt Sie vor allem deren(Un-) Sicherheit. Sie wissen, wie man Sicherheitslücken findet und auch, wie man Software testet, die Schadsoftware stoppen soll. Und Sie teilen Ihre Erkenntnisse gern mit einer breiten Leserschaft.

Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen, möglichst mit repräsentativen Texten aus Ihrer Feder.

Für Rückfragen steht Ihnen Frau Katrin Prill, Personalreferentin, unter Tel. 0511-5352-108 zur Verfügung.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihres frühesten Eintrittstermins. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Wer sich mutig auf neues Terrain wagt, ist immer einen Schritt voraus. So wie SMA: seit mehr als 25 Jahren Vorreiter in der Wechselrichter-Technik. Neues ausprobieren, eigenverantwortlich handeln – für SMA Kollegen selbstverständlich. Auch für Jochen Fischer. Was der Software-Entwickler an seiner Arbeit besonders schätzt? „Die Freiheit, Neuland zu entdecken." Denn Jochen weiß: Nur wer neue Wege geht, hinterlässt eigene Spuren.

SMA ist der weltgrößte Hersteller von Solar-Wechselrichtern, einer zentralen Komponente jeder Solarstromanlage. Möchten Sie mehr über Ihre Möglichkeiten bei SMA erfahren? Unter jobs.SMA.de finden Sie ausführliche Informationen zu diesen und vielen weiteren Stellenangeboten. Bitte bewerben Sie sich unter der dort angegebenen Kennziffer möglichst mit Angabe Ihres Gehaltswunsches und Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

- » SAP Inhouse Berater m/w
- » Softwareentwickler PC-Plattform m/w
- » Anwendungsbetreuer Repair Tools m/w
- » IT-Administrator m/w
- » Entwicklungsingenieur Testautomation m/w
- » Softwareentwickler Neuentwicklung m/w
- » Teamleiter Prüftechnik m/w
- » System-Administrator m/w

SMA Solar Technology AG | Sonnenallee 1 | 34266 Niestetal | Personal@SMA.de | Bewerberhotline: 0561 9522 1111

TOP ARBEITGEBER INGENIEURE 2009 AWARDED BY crf.com 1. Platz Entwicklung

GREAT PLACE TO WORK INSTITUT DEUTSCHLAND DEUTSCHLANDS BESTE ARBEITGEBER 2010 Handelsblatt

Lust auf die solare Zukunft? jobs.SMA.de

SMA

UNIKASSEL VERSITÄT

International orientiert und regional zuhause hat die Universität Kassel ihre besonderen Stärken in den Kompetenzfeldern Natur, Technik, Kultur und Gesellschaft. In diesem Verbund bahnen 2.700 Wissenschaftler und Mitarbeiter gemeinsam mit 19.000 Studierenden Wege in die Zukunft: Heute für Morgen.

In der Universität Kassel ist baldmöglichst die Vollzeitstelle der/des

Leiterin/Leiters des IT Servicezentrums (bis Besoldungsgruppe A 15 BBesG oder nach TV-H übertariflich)

Kennziffer 14061 unbefristet zu besetzen.

Das IT Servicezentrum ist eine zentrale technische Einrichtung der Universität, deren Leitung direkt dem Präsidium untersteht. Ca. 50 Mitarbeiter erbringen anspruchsvolle IT-Dienstleistungen für Studierende, Lehrende, Forschende und für die Verwaltung. Im Rahmen einer Reorganisation wird die Aufbauorganisation des IT Servicezentrums funktional fokussiert und serviceorientiert ausgerichtet.

Aufgabenprofil
Die Stelle umfasst insbesondere den Ausbau und Betrieb des Serviceangebotes des IT Servicezentrums sowie die Fortentwicklung der IT-Strategie mit dem Ziel, das IT Servicezentrum weiter zu professionalisieren. Hierzu gilt es auch, verantwortlich die organisatorische Schnittstelle zu den Nutzern - IT-Servicedesk und Anforderungsmanagement - weiter aufzubauen. Ferner gehören die Planung und Optimierung des Ressourceneinsatzes (Personal, Budgetplanung und -vollzug), Aufgaben des Controllings, das Management des Projekt-Portfolios sowie die Vertretung des IT Servicezentrums innerhalb und außerhalb der Hochschule zu den wahrzunehmenden Aufgaben. Daneben ist die Übertragung von Aufgaben aus dem Bereich IT-Sicherheit vorgesehen.

Fachliches Anforderungsprofil
Erwartet werden:
- Abgeschlossenes einschlägiges Hochschulstudium
- Führungserfahrung in einer IT-Organisation vergleichbarer Größe
- Mehrjährige Erfahrung sowohl auf der Ebene der Business Applikationen als auch auf der Infrastrukturebene
- Umfassende Erfahrung in der Bereitstellung und dem Betrieb von IT-Ressourcen sowie im Providermanagement sowie in der Implementierung ITIL basierender Serviceprozesse
- Erfahrung im Projektmanagement sowie Kenntnisse über Verwaltungsprozesse und Methoden des Geschäftsprozessmanagements
- Erfahrung im Management von Veränderungsprozessen
- Erfahrung in der Konzeption und Implementierung von IT-Security-Management

Persönliches Anforderungsprofil
Erwartet werden:
- Überdurchschnittliche kommunikative Fähigkeiten im Sinne eines „Netzwerkers"
- Ausgeprägte Service- und Kundenorientierung
- Hohe Prozessorientierung
- Ausgeprägte Führungskompetenz
- Durchsetzungsvermögen
- Sicherheit im Auftreten und Umgang mit Personen unterschiedlicher Arbeitsebenen

Für die Berufung in das Beamtenverhältnis müssen die beamtenrechtlichen Voraussetzungen vorliegen.

Bewerbungsfrist: **05.07.2010**

Die Universität Kassel strebt eine Erhöhung des Frauenanteils an. Bewerbungen von Frauen wird daher mit besonderem Interesse entgegen gesehen. Schwerbehinderte Bewerberinnen und Bewerber erhalten bei gleicher Eignung und Befähigung den Vorzug. Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit aussagekräftigen Unterlagen **unter Angabe der Kennziffer**, gern auch in elektronischer Form, an den Präsidenten der Universität Kassel, 34109 Kassel, bzw. pvabt3@uni-kassel.de.

Technische Universität München

An der TUM School of Education, einer neu gegründeten Fakultät für Lehrerbildung an der Technischen Universität München, ist ab sofort eine Stelle in Vollzeit als

IT-Leiter/in

zu besetzen. Die Stelle ist zunächst auf 2 Jahre befristet.

Ihr Aufgabenbereich umfasst:
Betreuung, Konfiguration, Aufbau verschiedener Plattformen, Entwicklung, Mitgestaltung, Aufbau und Betreuung einer Serverinfrastruktur für die Fakultät, Zusammenarbeit mit Drittanbietern und Aufbau von IT-Service-Einrichtungen für Forschung und Studium, Anschaffung von Hardware sowie die Betreuung des IT-Technikers. Weiterhin sollen Schulungsprogramme für die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Fakultät (Typo3, Moodle, TUMonline) konzipiert und durchgeführt werden.

Ihr Anforderungsprofil:
Wir erwarten eine einschlägige Universitäts-, Fachschul- oder Fachhochschulausbildung oder gleichwertige Kenntnisse und Fähigkeiten (z.B. aufgrund einer entsprechenden Ausbildung und Berufserfahrung). Erwünscht ist eine mehrjährige Berufserfahrung in der Betreuung von komplexen, inhomogenen IT-Systemen.

Erforderlich sind weiterhin gute nachweisbare Kenntnisse der gängigen Systeme und Technologien in großen Netzinfrastrukturen, gute Team-, Kommunikations- und Koordinationsfähigkeiten sowie sehr gute Deutschkenntnisse und gute Kenntnisse der englischen Sprache in Wort und Schrift.

Ihr Arbeitsplatz befindet sich in der Schellingstr. 33 (TUM School of Education) und ist sehr gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen. Wir bieten Ihnen eine interessante und verantwortungsvolle Tätigkeit mit guten Weiterbildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Die Stelle wird nach TV-L vergütet (bis E13 bei Vorliegen der Voraussetzungen). Die Technische Universität München strebt eine Erhöhung des Frauenanteils an. Qualifizierte Frauen werden deshalb besonders aufgefordert sich zu bewerben. Schwerbehinderte werden, bei im Wesentlichen gleicher Eignung, bevorzugt eingestellt.

Detailliertere Informationen zum Anforderungsprofil finden Sie unter www.edu.tum.de (News)

Ihre aussagekräftige Bewerbung mit den üblichen Unterlagen senden Sie bitte – **ausschließlich per email** – bis zum 12.07.2010 an:

Technische Universität München, TUM School of Education
Dr. Peter J. Brenner, Geschäftsführer
Schellingstr. 33, 80799 München, peter.brenner@tum.de

Verlag Heinz Heise | Das Örtliche | DasTelefonbuch. Alles in einem.

Der Verlag Heinz Heise ist ein Unternehmen der Heise Medien Gruppe (www.heise-medien.de). Seit 60 Jahren erscheinen im Verlag Heinz Heise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom Medien 87 Ausgaben von Das Örtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch. Unter www.lokale-telefonbuchwerbung.de bietet der Verlag Heinz Heise ein breites Dienstleistungsspektrum für die professionelle Internetpräsenz unter www.dasoertliche.de und www.dastelefonbuch.de an.

Für den Bereich Telefonbuch-Marketing suchen wir für den Zeitraum von Juli bis September 2010 einen

Praktikanten Marketing (m/w)

Ihre Aufgaben
- Unterstützen bei Direktmarketing-Aktionen mit dem Schwerpunkt Database-Marketing sowie Unterstützen beim Kampagnenmanagement
- Auswerten von Mailingaktionen sowie Analyse von Marktpotenzialen
- Datenrecherche sowie Unterstützen beim Einkauf und bei der Verifizierung von Adressdaten
- Aktualisieren und Pflege unserer internen Verzeichnismedien-Bibliothek
- Zusendung der aktuellen Telefonbücher an diverse Kollegenverlage
- Bearbeiten von Werbemittel-Bestellungen sowie Pflege unseres Werbemittel-Lagers (Einlagerung neuer Werbemittel, Versand der Werbemittel an unseren Außendienst)

Je nach aktuellem Bedarf ist zusätzlich die Mitarbeit in kleineren Projekten wie etwa beim „Auf- und Ausbau der Websites bzgl. Printprodukten auf www.lokale-telefonbuchwerbung.de" oder beim „Ausbau des E-Mail-Marketings" möglich.

Ihre Qualifikationen
- Studium der Medien- oder Wirtschaftswissenschaften mit dem Schwerpunkt Marketing und idealerweise mit Medienbezug
- Gute Kenntnisse der MS-Office-Anwendungen
- Hohe Kommunikationsstärke, insbesondere im telefonischen Kontakt zu unseren Kunden
- Freundliches und sicheres Auftreten
- Engagement und Eigeninitiative
- Teamfähigkeit sowie selbstständiges und strukturiertes Arbeiten

Bei weiteren Fragen sprechen Sie gerne Frau Maike Gronemeier, Teamleiterin Marketing, telefonisch unter 05 11/53 52-119 an.

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie zum Erfolg vom Verlag Heinz Heise beitragen möchten und im oben genannten Zeitraum mindestens 2 Monate Zeit mitbringen, dann freuen wir uns auf Ihre vollständige Bewerbung unter Angabe Ihres frühesten Eintrittstermins. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Verlag Heinz Heise

Das Örtliche DasTelefonbuch.

Der Verlag Heinz Heise ist ein Unternehmen der Heise Medien Gruppe (www.heise-medien.de). Seit 60 Jahren erscheinen im Verlag Heinz Heise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom Medien 87 Ausgaben von Das Örtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch. Unter www.lokale-telefonbuchwerbung.de bietet der Verlag Heinz Heise ein breites Dienstleistungsspektrum für die professionelle Internetpräsenz unter www.dasoertliche.de und www.dastelefonbuch.de.

Für den weiteren Ausbau unserer Verkaufsteams im **Raum Osnabrück, Wilhemshaven/Ostfriesland und Rostock** suchen wir zum **1. Oktober 2010**

Mediafachberater (m/w) im Außendienst

Ihr Aufgabengebiet umfasst die Beratung und Betreuung eines regional begrenzten Kundenstammes zu allen Werbemöglichkeiten in Das Örtliche und DasTelefonbuch (Print & Online) sowie die Neukundenakquise. Dabei begeistern Sie Menschen für unsere Medien und überzeugen durch fundiertes Produktwissen sowie eine hohe Beratungsqualität.

Wir bieten:

- Ein abwechslungsreiches und interessantes Aufgabengebiet mit erfolgreichen Produkten
- Eine hervorragende Einarbeitung durch eine 2-monatige unternehmensinterne Qualifizierung mit festem Einkommen. Abschluss mit dem IHK-Zertifikat „Mediafachberater/in Verzeichnismedien (IHK)"
- Ein **Angestelltenverhältnis** oder eine **Handelsvertreter-Tätigkeit** (gemäß §§ 84 ff. HGB)
- Attraktive erfolgsabhängige Verdienstmöglichkeiten
- Bei Festanstellung einen Dienstwagen, auch zur privaten Nutzung

Ihr Profil:

- Verkaufsstärke mit Freude im Umgang mit Kunden sowie eine hohe Kundenorientierung
- Eine abgeschlossene Ausbildung
- Hohes Engagement und Einsatzbereitschaft
- Hohe Ziel- und Erfolgsorientierung
- Sicheres und seriöses Auftreten, positive Ausstrahlung sowie gepflegte Umgangsformen
- Organisationsgeschick und selbstständige Arbeitsweise

Sie haben bisher keine relevanten beruflichen Erfahrungen sammeln können? Auch als **Neu- oder Quereinsteiger (m/w)** geben wir Ihnen gerne eine Chance.

Fühlen Sie sich angesprochen? Dann senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bei weiteren Fragen sprechen Sie gerne Herrn Erwin Krahforst, Verkaufsleiter Verzeichnisse, telefonisch unter 0175-1855320 an.

Höchstleistung höchst willkommen.

Die Deutsche Telekom AG ist nicht nur in Bonn, sondern in etwa 50 Ländern weltweit zu Hause. Als eines der führenden Unternehmen der Telekommunikationsbranche gestalten wir aktiv den Wandel der vernetzten Welt. Ein Sprung in die Zukunft – Ihre Dynamik ist gefragt!

Security Spezialist (m/w) – Stellen-ID 2010-4631

Arbeiten bei der Deutschen Telekom

- Bei uns steht der Kunde im Mittelpunkt. Das bedeutet für jeden Mitarbeiter, serviceorientiert zu denken und zu handeln.
- Wir suchen mehrere Spezialisten für Sicherheit in IT-Systemen, IT-Anwendungen und Datenbanken sowie in Netzwerktechnologien wie NGN, UMTS und LTE für die Standorte Bonn und Darmstadt.

Das erwartet Sie bei uns

- Gestaltung, Planung und Abstimmung der Sicherheitssysteme, -standards und -verfahren für technische Infrastrukturen des Konzerns
- Bewertung/Analyse neuer Verfahren, Methoden und Technologien
- Beratung zu IT-Sicherheitsfragen und Präsentation in Gremien und Fachveranstaltungen
- Integration von Sicherheitsvorgaben in Projekten und Prozessen des Konzerns auf nationaler und internationaler Ebene
- Leitung von Projekten/Teilprojektleitung mit Sicherheitsbezug

Das erwarten wir von Ihnen

- Abgeschlossenes Studium der Informatik/Nachrichtentechnik bzw. eines artverwandten Fachbereiches oder langjährige Erfahrung in der Sicherheitsberatung, -analyse und/oder -konzeption
- Erfahrung in der (Teil-)Projektleitung mit Sicherheitsbezug
- Systemkenntnisse in den Bereichen Backend, Services und Endgeräte
- Zertifizierung als Certified Information Systems Security Professional (CISSP) oder vergleichbar ist wünschenswert
- Verhandlungssichere Englischkenntnisse

Nähere Informationen zur Deutschen Telekom AG unter www.telekom.com. Bewerben Sie sich unter Angabe Ihres Gehaltswunsches auf die Stelle 2010-4631 unter www.telekom.com/your-chance

Erleben, was verbindet.

STELLENMARKT

nwb VERLAG

www.nwb.de

NWB – Fachverlag für den Steuerprofi

Wir zählen mit unserem umfangreichen Informationsangebot zu den größten Fachverlagen in Deutschland. Unsere innovativen und mehrmedialen Steuerfachinformationen im Print-, Online- und Offline Bereich bilden die Arbeitsgrundlage für alle steuerberatenden Berufe.

Für unser Team „Contentmanagement" suchen wir einen

► Anwendungsentwickler (w/m)

Schwerpunkt: Style- & Templateentwicklung für Online-, Mobile- und Printmedien

Nach kurzer Einarbeitung in den Bereich unserer elektronischen Produkte sind Sie eigenverantwortlich für folgende Aufgaben zuständig:

- ► Entwicklung von Stylesheets für unsere Online- und Mobileprodukte
- ► Entwicklung von Templates für unser Satzsystem
- ► Entwicklung von Konvertierroutinen

Sie verfügen über umfassende Erfahrungen im Umgang mit XML, XLS/XSLT, XHTML sowie JavaScript. Idealerweise haben Sie Erfahrung mit Satzsystemen, C#, VB.NET, VB6.0, XLS FO und EPUB. Gute Englischkenntnisse, Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie Engagement runden Ihr Profil ab.

Wir freuen uns darauf, Sie kennen zu lernen. Wir bieten Ihnen die Vorzüge eines starken mittelständischen Unternehmens und ein kollegial geprägtes Arbeitsumfeld.

Bitte senden Sie Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellungen und eines möglichen Eintrittstermins an:

NWB Verlag · Personalleitung · Herrn Martin Balsliemke
personal@nwb.de · Eschstraße 22 · 44629 Herne · www.nwb.de

Heise Zeitschriften Verlag

Technology Review

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computertitel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Technology Review gibt Antworten auf die Fragen: „Welche Innovationen werden künftig unser Leben verändern?" und „Wie bedienen neue Technologien die Märkte von morgen?". Das Magazin erscheint in Lizenz der gleichnamigen US-Zeitschrift, einem Projekt des hochangesehenen Massachusetts Institute of Technology (MIT). Die deutsche Ausgabe besteht jedoch zum größten Teil aus eigenen Beiträgen.

Für die Technology Review (TR) Redaktion suchen wir einen

Praktikanten (m/w)

Wir bieten
ein Praktikum zum Erwerb journalistischer Praxis, ganztägig, für maximal 6 Monate mit:

- Arbeitsplatz im Herzen der TR-Redaktion
- Teilnahme an der Heftproduktion und an Redaktionskonferenzen
- Schreiben, Zusammenstellen und Betreuen von Nachrichtenblöcken
- Themenfindungsrecherche
- Recherchieren und Schreiben von Mehrseitern
- Unterstützung des Redaktionsmanagements
- Möglichkeit honorierter Auftragsarbeiten

Sie sind

- Student/in im Studiengang Journalistik oder besitzen anderweitig erworbene Grundkenntnisse in Recherchetechnik und Artikelschreiben
- sicher im Umgang mit MS-Office
- teamfähig und auch gewohnt selbstständig zu arbeiten

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie mindestens 3 Monate für ein Praktikum zur Verfügung stehen, dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige und vollständige Bewerbung unter Angabe Ihrer zeitlichen Verfügbarkeit. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Chefredakteur Dr. Manfred Pietschmann unter 0511-53 52-778 zur Verfügung.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

JG|U
JOHANNES GUTENBERG UNIVERSITÄT MAINZ

Der **Fachbereich 08 – Physik, Mathematik und Informatik -, Institut für Physik,** sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt

eine Expertin / einen Experten für LINUX-Netzwerke
(Entgeltgruppe 13 TV-L) Kenn-Nr.: 4510-08-ste

Unsere neue Kollegin / unser neuer Kollege soll das Systemmanagement der für wissenschaftliches Rechnen eingesetzten Rechner und Rechnerfarmen des Instituts für Physik übernehmen, die zurzeit und voraussichtlich längerfristig unter dem Betriebssystem Linux laufen.

Dies umfasst insbesondere folgende Aufgabenbereiche:

- eigenverantwortliche Weiterentwicklung der institutsweiten Serverhardware- und Serversoftwarekonzepte sowie ihrer Integration in die Informations- und Kommunikationsumgebung der Universität in enger Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Datenverarbeitung der Universität
- Installation und Betreuung von Servern und Desktoprechnern unter Linux (aktuell Ubuntu, Suse, Redhat), Unterstützung beim Betrieb von Grid-Software
- Pflege von System- und Netzwerksoftware, Überprüfung der Systemsicherheit, verantwortliche Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Sicherung von Benutzerdaten und der Systemintegrität
- Durchführung von Systemerweiterungen, Beauftragung und Verfolgung von Reparaturen und Beratung der Entscheidungsträger bei der Beschaffung von Hard- und Software
- Erstellung von aktiven Webseiten und Webformularen

Ihr Profil:

Abgeschlossenes Hochschulstudium der Informatik oder Physik bzw. anderweitig erworbene gleichwertige Kenntnisse und Fähigkeiten mit hervorragenden Kenntnissen

- in der Administration und dem Betrieb von Linux-Servern
- der einschlägigen Sicherheitsarchitekturen
- moderner Netzwerkstrukturen und Netzwerkprotokolle (NFS, TCP, SMB,...)
- der Einbindung von Hardwarekomponenten
- Programmiersprachen (z. B. C/C++) und Skriptprogrammierung (z. B. shell-scripte, PHP)
- der einschlägigen Datenschutzbestimmungen und -richtlinien
- der Arbeit mit Content-Management-Systemen

Bewerbungen Älterer sind erwünscht.

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz ist bestrebt, den Anteil der Frauen im höheren Dienst zu erhöhen, und bittet daher insbesondere Frauen, sich zu bewerben.

Schwerbehinderte werden bei entsprechender Eignung bevorzugt berücksichtigt.

Ihre Bewerbung richten Sie **unter Angabe der o.g. Kenn-Nummer** bis zum **31.07.2010** an die **Abteilung Personal** der **Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 55099 Mainz.**

Stellenangebote und weitere Informationen auch im Internet: www.verwaltung.uni-mainz.de

Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

IT-Sicherheit
mitgestalten!

Stellenangebote des BSI

Das BSI ist der zentrale IT-Sicherheitsdienstleister der Bundesregierung mit Sitz in Bonn. Es ist unsere Aufgabe, die IT-Sicherheit in Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern und das Bewusstsein für die Erfordernisse der Daten- und Informationssicherheit zu erhöhen.

Wir suchen in verschiedenen Fachabteilungen des BSI:

Dipl. Physiker (m/w)
Dipl. Informatiker (m/w)
Dipl. Mathematiker (m/w)
Dipl.-Ing. Elektrotechnik (m/w)

mit Hochschulabschluss / Master bzw. Fachhochschulabschluss / Bachelor

für eine unbefristete Anstellung.

Das BSI bietet Arbeitsplätze mit interessanten und technisch innovativen Arbeitsgebieten. Wir verfügen über gute Entwicklungsperspektiven und eine gezielte Förderung durch Weiterbildungsmaßnahmen. Chancengleichheit ist Bestandteil unserer Personalpolitik. Wir berücksichtigen eine ausgewogene Work-Life-Balance mit flexiblen Arbeitszeiten. Neben der Bezahlung nach TVöD wird eine gesonderte Zulage gezahlt, ggf. sind Verbeamtungen möglich.

Sind Sie interessiert?

Die Profile der aktuell zu besetzenden Positionen und weitere Informationen über uns finden Sie auf unserer Homepage **www.bsi.bund.de**

;-) Plus.line

Plus.line – Die perfekte Verbindung

Vertrauen, Kompetenz und Leistungsbereitschaft sind die Grundlage für die perfekte Verbindung zu unseren Kunden.
In den Bereichen Hosting Services, Corporate Networks und Internet Access sorgen wir für ein Maximum an Erreichbarkeit, Verfügbarkeit und absoluter Sicherheit – für über 600 anspruchsvolle Kunden.
Haben Sie Lust, mit uns eine perfekte Verbindung einzugehen?

Wir suchen zur Verstärkung unseres Teams:

Unix-Administrator/-in

- Hochschulausbildung im technisch-mathematischen Bereich
- Mindestens drei Jahre Berufserfahrung
- Sehr gute Kenntnisse in: Unix-Betriebssystem (Linux, BSD, Solaris), Unix-Software (Apache, Exim, PHP, Tomcat, u.a.), TCP/IP, Software-Entwicklung

Zu Ihren Aufgaben gehören: Konzeption und Aufbau von Hosting-Platformen, Betrieb der Ihnen zugewiesenen Kunden-Platformen, Patch- und Update-Management, Erarbeiten von Strategien zur Problem-Lösung.

Wenn für Sie eigenverantwortliches Arbeiten eine Selbstverständlichkeit ist, Sie teamfähig und kommunikativ sind, „Ihren" Kunden gerne beratend zur Seite stehen und flache Hierarchien und große Herausforderungen mögen: Dann schicken Sie bitte Ihre ausführlichen Bewerbungsunterlagen mit Gehaltsvorstellungen zu Händen Herrn Richard Gresek.

Plus.line AG
Mainzer Landstraße 199, 60326 Frankfurt
Tel.: +49 (0) 69 / 75 89 15-0
www.plusline.net

Oder direkt unter: jobs@plusline.net

Viele spannende Jobs
mit dem Schwerpunkt
Softwareentwicklung
zu vergeben!

- **Junior SW Developer**
- **Senior SW Developer**
- **SW Integration Tester**
- **Hardware Developer**
- **Project Manager**
- **Systemtester**
- **SW Integrator**
- **SW Architect**

Einsatz im Bereich Antriebs- & Automatisierungstechnik der Siemens AG.

evosoft

möchten in einem jungen, internationalen und dynamischen Umfeld arbeiten und die Zukunft eines expandierenden ternehmens gestalten? evosoft bietet als Beteiligungsgesellschaft der Siemens AG und Wegbereiter für innovative Technologien mit über 950 Mitarbeitern an mehreren Standorten in Europa die richtige Plattform.

eugierig? Dann bewerben Sie sich noch heute!

www.evosoft.com

STELLENMARKT

C A U Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Das Rechenzentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt

eine/n wissenschaftliche Mitarbeiterin/wissenschaftlichen Mitarbeiter
Schwerpunkt Webportal-Entwicklung

(Vollzeit, befristet für zwei Jahre). Das Entgelt richtet sich bei Vorliegen der tarifrechtlichen Voraussetzungen nach Entgeltgruppe 13 TV-L.

Aufgabengebiet:
Mitarbeit in einem Team, das den Internet-Auftritt der Universität neu gestaltet und weiter entwickelt zu einem modernen, dynamischen Informationsportal. Das Projekt wird in einer größeren Gruppe, teilweise auch mit externen Partnern, durchgeführt. Ihr Arbeitsschwerpunkt liegt dabei in der technischen Umsetzung der erarbeiteten Konzepte und der Integration in die bestehende heterogene IT-Landschaft.

Vorausgesetzt werden:
- Abgeschlossenes Universitätsstudium, vorzugsweise in Informatik
- Sehr gute Kenntnisse in:
  - Basistechniken wie HTML, CSS, EcmaScript
  - Betrieb, Administration von Webservern und/oder Contentmanagementsystemen (vorzugsweise Plone)
- Sicherheit in der Programmierung von:
  - Scriptsprachen, vorzugsweise Python, PHP
  - objektorientierten Programmiersprachen wie z.B. Java
  - Webservices, XML-Techniken
- Teamfähigkeit und gute kommunikative Fähigkeiten
- Fähigkeit zu überzeugen und Bereitschaft, sich überzeugen zu lassen
- Freude an der Vermittlung von Konzepten und Kenntnissen in Schulungen

Wünschenswert sind Kenntnisse der Techniken von Webportalen / SSO, Erfahrung in der Anwenderbetreuung und Erfahrung mit Hochschulstrukturen.

Die Universität ist bestrebt, den Anteil von Wissenschaftlerinnen in Forschung und Lehre zu erhöhen und fordert deshalb qualifizierte Frauen nachdrücklich auf, sich zu bewerben. Frauen werden bei gleicher Eignung, Befähigung und fachlicher Leistung vorrangig berücksichtigt. Die Hochschule setzt sich für die Beschäftigung schwerbehinderter Menschen ein. Daher werden schwerbehinderte Bewerberinnen und Bewerber bei entsprechender Eignung bevorzugt berücksichtigt.

Vollständige Bewerbungsunterlagen sind bis zum 3. Juli 2010 zu richten an

Direktor des Rechenzentrums • der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Herrn Ralf Bröck • Ludewig-Meyn-Str. 4 • 24118 Kiel

Rückfragen richten Sie bitte an Dirk Krämer, Rechenzentrum CAU, Tel.: 0431/880-4661, E-Mail: kraemer@rz.uni-kiel.de

Heise Zeitschriften Verlag — c't magazin für computer technik

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computertitel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Gehen Sie den Dingen auf den Grund – bei c't.

Als Unterstützung für die Abteilung c't Foto/Grafik suchen wir eine

Studentische Aushilfe (m/w)

als Assistenz für unseren Fotografen.

Die Stelle ist je nach Absprache befristet, maximal auf zwei Jahre. Der zeitliche Umfang beträgt durchschnittlich **40 Stunden pro Monat**. Die Arbeitszeiten können nach Absprache flexibel nach Bedarf abgestimmt werden.

Ihre Aufgaben:
- Auf- und Abbau im Studio bei Tabletop-Fotografie (Tisch, Hintergrund, Beleuchtung etc.)
- Requisiten besorgen
- Kleinere Arbeiten in Photoshop (Freistellen)
- Selbständiges Fotografieren kleinerer Fotoaufträge
- Unterstützung des Fotografen in allen anfallenden Tätigkeiten

Ihre Qualifikationen:
- Studium im Bereich Fotografie, Grafik oder Design mit abgeschlossenem Grundstudium
- Interesse an Fotografie
- Gute PC-Kenntnisse, speziell Erfahrungen mit Photoshop
- Sehr gute organisatorische Fähigkeiten
- Selbständiges und strukturiertes Arbeiten
- Team- und Kommunikationsfähigkeit

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Herr Andreas Wodrich unter 0511-5352-465 zur Verfügung.

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie zum Erfolg vom Heise Zeitschriften Verlag beitragen möchten, dann freuen wir uns auf Ihre vollständige Bewerbung unter Angabe Ihres frühesten Eintrittstermins. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Die Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe mit Sitz in Dortmund und Münster vertritt die Interessen von 13.000 Vertragsärzten und Psychotherapeuten. Seit über 50 Jahren sorgt sie als Selbstverwaltungskörperschaft für eine qualitätsgesicherte wohnortnahe ambulante medizinische Versorgung. Die Kassenärztliche Vereinigung ist ein modernes Dienstleistungsunternehmen und gestaltet das Gesundheitswesen aktiv mit.

Zum nächstmöglichen Zeitpunkt suchen wir für unseren Geschäftsbereich IT, Abteilung Betriebsmanagement einen

IT-Mitarbeiter (w/m) Applikationsmanagement

Ausschreibungsziffer: 2010-038 (bitte in Bewerbungen mit angeben)

Sie verstärken unser Team im Bereich der Steuerung der Abrechnungsprozesse und des 2nd-Level-Supports.

Ihre Aufgaben:
- Steuerung und Betreuung der Abrechnungsprozesse
- Betreuung von abrechnungsnahen Webdiensten
- Erstellung von Ad-hoc-Datenauswertungen
- Etablierung von Qualitätssicherungsmaßnahmen in den Abrechnungsprozessen
- 2nd-Level-Support für die eingesetzte Abrechnungssoftware
- Dokumentation von Prozessabläufen

Ihr Profil:
- Abgeschlossenes Informatikstudium oder langjährige vergleichbare Berufserfahrung
- Nachweisbare Erfahrung in relevanten Aufgabenbereichen
- Sehr gute SQL-Kenntnisse
- Kenntnisse im Umgang mit Abfragewerkzeugen wie Toad
- Gute Programmierkenntnisse vorzugsweise in C#
- Kenntnisse der Produkte MS SQL-Server/Reporting-Services
- Ausgeprägte analytische Fähigkeiten
- Fähigkeit sich komplexe Datenmodelle und Prozessabläufe zu erschließen
- Betriebswirtschaftliches Wissen kombiniert mit unternehmerischen Denken und Handeln
- Exzellente kommunikative Fähigkeiten sowie sicheres Auftreten
- Durchsetzungsfähigkeit sowie ausgeprägtes Organisationstalent

Neben einer leistungsgerechten Vergütung im Rahmen des Tarifvertrages der Länder (TV-L) bieten wir Ihnen Freiraum, Ihre Ideen und Erfahrungen umzusetzen sowie eine herausfordernde Aufgabe in einem spannenden Umfeld.

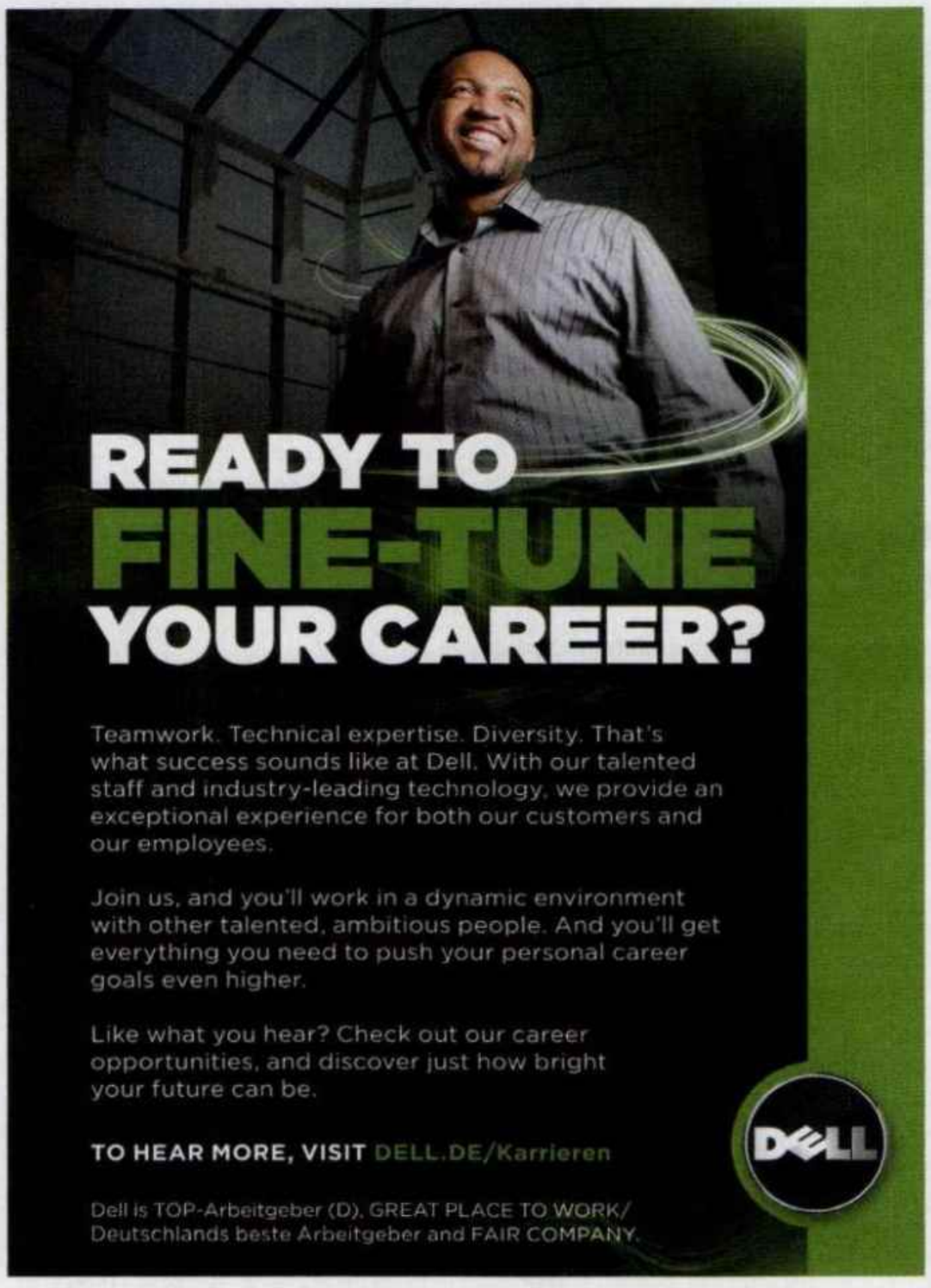
Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, freuen wir uns auf Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe des nächstmöglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung. Richten Sie Ihre Bewerbung bitte schriftlich bis zum **09.07.2010** an die nebenstehende Adresse.

KVWL
GB Personal
und Organisation
Robert-Schimrigk-Str. 4-6
44141 Dortmund

E-Mail:
Vivien.Rustemeyer@kvwl.de
Tel.: (0231) 9432-3142
www.kvwl.de

KVWL Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe

Im Dienst der Medizin



Verlag Heinz Heise

DasTelefonbuch. Alles in einem.

Studentische Aushilfskräfte (m/w) für Promotion laufend gesucht

Der Verlag Heinz Heise ist ein Unternehmen der Heise Medien Gruppe (www.heise-medien.de). Seit 60 Jahren erscheinen im Verlag Heinz Heise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom Medien 87 Ausgaben von Das Örtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch. Unter www.lokale-telefonbuchwerbung.de bietet der Verlag Heinz Heise ein breites Dienstleistungsspektrum für die professionelle Internetpräsenz unter www.dasoertliche.de und www.dastelefonbuch.de an.

Auf Promotion-Veranstaltungen und auf Stadtfesten präsentiert sich der Verlag Heinz Heise mit seinen Produkten und sorgt für Unterhaltung bei Groß und Klein. Der Verlag führt vor Ort Gewinnspiele sowie Spendenaktionen durch und verteilt Telefonbücher mit Give-Aways an die Besucher.

Haben Sie Interesse, uns dabei als Promoter (m/w) zu unterstützen?

Als Promoter (m/w) sollten Sie Spaß am Umgang mit Menschen mitbringen und den Führerschein (Klasse B) besitzen. Promotion-Erfahrung und Gewerbeschein wären wünschenswert.

Sprechen Sie bei weiteren Fragen gerne Herrn Oliver Tinne, Spezialist Marketing & Public Affairs, telefonisch unter 0511-5352-109 an.

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie zum Erfolg unseres Unternehmens beitragen möchten, dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

FH D

Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

Die Fachhochschule Düsseldorf (University of Applied Sciences Düsseldorf) ist mit rund 7.000 Studierenden und sieben Fachbereichen eine der führenden Fachhochschulen in NRW.

Im Fachbereich Medien sind im Bereich Medieninformatik zum nächstmöglichen Zeitpunkt folgende Stellen zu besetzen:

wiss. Mitarbeiter/in

(Vollzeit, Entgeltgruppe 12 TV-L)

für die Unterstützung der Medieninformatik-Studiengänge, insbesondere der Lehrgebiete „Theoretische Informatik" und „Multimedia-Kommunikation". Die Einstellung erfolgt unbefristet und je nach persönlichen Voraussetzungen bis Entgeltgruppe 12 TV-L. Eine Beschäftigung in Teilzeit ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

wiss. Mitarbeiter/in

(Teilzeit, 50%, Entgeltgruppe 12 TV-L)

für die Unterstützung der Medieninformatik-Studiengänge, insbesondere des Lehrgebietes „Mixed Reality und Visualisierung". Die Einstellung erfolgt zunächst befristet für drei Jahre, eine Verlängerung ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Je nach persönlichen Voraussetzungen ist eine Eingruppierung bis EG 12 TV-L möglich.

wiss. Mitarbeiter/in

(Teilzeit, 50%, Entgeltgruppe 11 TV-L)

Zu Ihren Aufgaben zählt die Betreuung der IT-Infrastruktur der Medieninformatik-Studiengänge (insbesondere PC-Pools unter Windows, MacOS, Linux). Die Einstellung erfolgt zunächst befristet für drei Jahre, eine Verlängerung ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Je nach persönlichen Voraussetzungen ist eine Eingruppierung bis EG 11 TV-L möglich.

Wir erwarten einen Hochschulabschluss in Informatik, alternativ in einer anderen naturwissenschaftlich-technischen Fachrichtung bei gleichzeitig vorliegenden sehr guten Informatikkenntnissen. Sie sind mit der Administration gängiger Betriebssysteme (Windows, MacOS, Linux) vertraut und kennen sich mit Softwareentwicklung in C++ bzw. Java aus. Je nach Ausrichtung der Position sind Kenntnisse in den Gebieten Theoretische Informatik, Rechnernetze, IT-Sicherheit, Audio/Video, Mensch-Maschine-Interaktion und Visualisierung von Vorteil.

Bitte informieren Sie sich auch auf den Webseiten der Fachhochschule Düsseldorf: **www.fh-duesseldorf.de** bzw. **www.medien.fh-duesseldorf.de**

Die Fachhochschule ist bestrebt, den Anteil von Frauen am wissenschaftlichen Personal zu erhöhen und fordert qualifizierte Frauen ausdrücklich auf sich zu bewerben.

Schwerbehinderte und ihnen Gleichgestellte werden bei gleicher Qualifikation vorrangig berücksichtigt.

Fragen zu den Stellen beantwortet gerne: Prof. Dr. Ulrich Klinkenberg, Dekan des FB Medien, E-Mail: dekanat.medien@fh-duesseldorf.de.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung, die Sie bitte mit aussagekräftigen Unterlagen schriftlich innerhalb von drei Wochen nach Erscheinen dieser Anzeige richten an die **Präsidentin der Fachhochschule Düsseldorf, z.Hd. Frau Petra Hesse, Universitätsstraße, Geb. 23.31/32, 40225 Düsseldorf.**

Bitte reichen Sie nur Kopien Ihrer Bewerbungsunterlagen ein, da eine Rücksendung Ihrer Unterlagen aus Kostengründen nicht erfolgen kann.

Wir sind ein junges Beratungsunternehmen mit Fokus auf IT. Unser Wachstum basiert auf den hervorragenden Leistungen unserer Mitarbeiter und deren Leistungsbereitschaft darauf, dass die Arbeit Spaß macht.
Wir bedienen Kunden der Sektoren Automotive, Telekommunikation, Banken & Versicherungen, Pharma, wie auch IT Dienstleister in den Schwerpunkten:

- Optimierung von Prozessen im Business und an der Schnittstelle zur IT
- Information Management von Business Intelligence über Data Warehousing bis hin zu Storage Infrastruktur
- Software-Entwicklung von Konzeption bis Einführung, eigenständig oder begleitend
- Projektmanagement für Business- und IT Projekte

Wir suchen für unser Münchener Büro intelligente, kommunikative und unternehmerisch denkende Persönlichkeiten als

Junior / Senior Software Developer C# .Net (m/w)

mit Potential zum IT Consultant. Wenn unsere Themen Sie ansprechen, Sie ein abgeschlossenes Studium und vielleicht auch schon etwas Berufserfahrung haben, würden wir uns über Ihre Bewerbung freuen.
Weitere Details zu den Positionen und unserem Unternehmen finden Sie auf unserer Website.

www.ventum.com work@ventum-consulting.com

ventum

Heise Media Service — heise marktplatz

Die Heise Media Service GmbH & Co. KG bietet kleinen und mittelständischen Unternehmen Dienstleistungen für die professionelle Internetpräsenz von der Erstellung und Pflege bis hin zur Optimierung der Auffindbarkeit in Suchmaschinen. Zudem betreut Heise Media Service das Agenturgeschäft für die Schaltung von Print- und Online-Anzeigen.

Heise Media Service ist Partner der Heise Medien Gruppe, in deren Unternehmen u. a. 99 Ausgaben von DasÖrtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch erscheinen.

Der heise-marktplatz ist die Internet-Plattform der Heise Media Service für kostenlose, regionale, private sowie gewerbliche Kleinanzeigen und Veranstaltungen im deutschsprachigen Raum. Die Internet-Plattform ist unter www.heise-marktplatz.de, www.heise-marktplatz.at und www.heise-marktplatz.ch erreichbar.

Für unsere Abteilung heise-marktplatz suchen wir zum nächstmöglichen Termin einen

Projektassistenten Online (m/w)

Ihre Aufgaben:

Sie unterstützen den Produktmanager in allen anfallenden Tätigkeiten und betreuen selbstständig kleinere Projekte, um die Plattform heise-marktplatz technisch, inhaltlich und qualitativ kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Sie sichten täglich eintreffende Kleinanzeigen, prüfen diese auf Zulässigkeit, geben diese anschließend frei oder veranlassen deren Löschung. Neben der redaktionellen Pflege dieser Anzeigen verfassen Sie Newsletter und entwickeln suchmaschinen-optimierte Texte, um die Auffindbarkeit und Sichtbarkeit des heise-marktplatz zu steigern.

Als weitere Aufgabe betreuen Sie kleinere und mittlere Accounts unserer bestehenden Kooperationspartner. Zudem beobachten Sie den Wettbewerbsmarkt, um neue und interessante Partner für Kooperationen zu erkennen und für uns zu gewinnen.

Ihr Profil:

Sie verfügen über eine abgeschlossene kaufmännische Ausbildung, idealerweise im Medienumfeld, oder ein abgeschlossenes Studium der Wirtschafts-, Sozial- oder Medienwissenschaften vorzugsweise mit Schwerpunkt Marketing, Projekt-management oder E-Business. Idealerweise haben Sie bereits erste einschlägige Erfahrungen im Internetumfeld und/oder Medienumfeld sammeln können.

Sie zeichnen sich durch eine hohe Online-Affinität aus und haben Freude an technischen Aspekten. Die MS Office-Umgebung beherrschen Sie sehr sicher. Idealerweise besitzen Sie weitere IT-Basis Kenntnisse über Content Management Systeme und HTML Gestaltung. Auch die wichtigsten Grundzüge der Such-maschinenoptimierung sind für Sie kein Fremdwort.

Eine analytische Denk- und eine selbständige Arbeitsweise gehören zu Ihren persönlichen Stärken. Sie sind kommunikationsstark und zeichnen sich durch ein kundenorientiertes und souveränes Auftreten aus.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Herr Hendrik Herms, Produktmanager, unter Tel. 0511/5352-783 zur Verfügung.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des frühesten Eintrittstermins. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Heise Zeitschriften Verlag — c't magazin für computer technik

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computertitel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Gehen Sie den Dingen auf den Grund – bei c't.

Für den Online-Channel heise Foto suchen wir eine

Studentische Aushilfe (m/w)

auf Stunden-Basis.

Sie werden für die Pflege einer Datenbank zum Thema Digitalfotografie zuständig sein und nach einer Einarbeitungszeit selbstständig neue Produkte eintragen und Hinweise von Anwendern einarbeiten. Auch sollen Sie unter Anleitung Tests von digitalen Kameras durchführen. Eine Affinität zu aktueller Fototechnik, Genauigkeit beim Umgang mit Datenbanken und überdurchschnittliche Englischkenntnisse sowie selbstständiges Arbeiten setzen wir voraus.

Eine regelmäßige Anwesenheit im Haus ist erwünscht, die Zeiteinteilung flexibel möglich. Die Stelle ist nach Absprache befristet, der zeitliche Umfang beträgt ca. 20 Stunden pro Woche.

Sprechen Sie bei Fragen gerne Herrn Carsten Meyer, telefonisch unter 0511-5352-744, Redaktion heise Foto an.

Sie sind zeitlich flexibel und interessiert? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihres frühesten Eintrittstermins. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Die **Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences** sucht für ihre zentrale Abteilung Datenverarbeitung

eine Mitarbeiterin/einen Mitarbeiter
(Kennziffer 25/2010)

für die Administration der Netzinfrastruktur (die Stelle ist vorerst auf 2 Jahre befristet).

Die Abteilung Datenverarbeitung betreibt für die FH FFM das Datennetz auf Basis der Ethernet-Technologie mit ca. 1500 Endpunkten. Ihre Aufgabe wird die Administration der Switche und Router sowie der Serversysteme sein, die zum Betrieb der Infrastruktur erforderlich sind. Sie werden mit Kollegen zusammenarbeiten, die die Netzinfrastruktur der FH aufgebaut haben.

Anforderungsprofil: Sie sollten einen Fachhochschulabschluss in einem Informatik- oder einem verwandten Studiengang haben sowie über gute englische Sprachkenntnisse verfügen. Wir erwarten sehr gute Kenntnisse in der Administration aktiver Netzkomponenten, bevorzugt aus dem Hause Nortel/Avaya. Da wir unsere Netzdienste auf Linux-Servern anbieten, erwarten wir darüber hinaus Erfahrungen in Administration und Betrieb von Linux-Systemen. Kenntnisse aus dem Bereich IT-Sicherheit, Betrieb einer Firewall, IDS/IPS etc. sind von Vorteil. Die Aufgabe setzt Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum Arbeiten im Team voraus. Wir erwarten ein hohes Maß an Selbständigkeit und den Willen zur persönlichen Weiterbildung.

Außerdem sucht die zentrale Abteilung Datenverarbeitung

eine Mitarbeiterin/einen Mitarbeiter
(Kennziffer 26/2010)

zum Betrieb und zur Weiterentwicklung ihres Bürokommunikationssystems auf der Basis von Microsoft-Produkten.

Die Abteilung Datenverarbeitung betreibt das Bürokommunikationssystem (BKS) für die zentralen administrativen Bereiche und zwei Dekanate der FH FFM. Das BKS basiert weitgehend auf den Microsoft-Produkten Server-2003, Exchange und Office, eine Migration auf aktuelle Versionen ist geplant. Es wird beabsichtigt, das System künftig allen an der FH FFM Beschäftigten für Zwecke der Bürokommunikation anzubieten. Ihre Aufgabe wird zum einen der sichere Betrieb des Systems sein. Zum anderen sind wir bestrebt, die Funktionalitäten insbesondere im Hinblick auf den zunehmenden Einsatz mobiler Endgeräte auszubauen und zu optimieren und baldmöglichst die Hard- und Software der ersten Systemgeneration zu ersetzen. Sie werden dabei sowohl mit unseren Kunden als auch mit Kolleginnen und Kollegen zusammenarbeiten. Die Berücksichtigung unterschiedlicher Anforderungsprofile setzt intensive Kommunikation mit den verschiedenen Organisationseinheiten der FH voraus. Es sind Datenschutzgesetze und bestehende Arbeitsprozesse zu berücksichtigen. Wir haben uns verpflichtet, unseren Benutzern sichere Anwendungen und sichere Netze zur Verfügung zu stellen. Wir erwarten von Ihnen intensive Mitarbeit bei der weiteren Umsetzung des IT-Sicherheitsprozesses, der im vergangenen Jahr begonnen wurde.

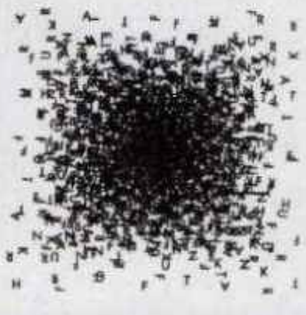
Anforderungsprofil: Sie sollten einen Fachhochschulabschluss in einem Informatik- oder einem verwandten Studiengang haben. Wir erwarten von Ihnen sichere Kenntnisse der Microsoft-Produkte auch beim Einsatz in größeren Organisationen. Ein Gespür für die Anforderungen der Nutzer ist für die Tätigkeit unerlässlich. Die Aufgabe setzt Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum Arbeiten im Team voraus. Wir erwarten darüber hinaus ein hohes Maß an Selbständigkeit und den Willen zur persönlichen Weiterbildung.

Die Eingruppierungen erfolgen entsprechend den Qualifikationen bis Entgeltgruppe 12 Tarifvertrag-Hessen (TV-H).

Die Fachhochschule Frankfurt am Main - University of Applied Sciences tritt für die Gleichberechtigung von Frauen und Männern ein und fordert ausdrücklich Frauen zur Bewerbung auf.

Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung bevorzugt.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden bis zum **12.07.2010 unter Angabe der Kennziffer** erbeten an den



Präsidenten der
Fachhochschule
Frankfurt am Main -
University of Applied Sciences
Abteilung Personal
Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main

UNIKASSEL VERSITÄT

International orientiert und regional zuhause hat die Universität Kassel ihre besonderen Stärken in den Kompetenzfeldern Natur, Technik, Kultur und Gesellschaft. In diesem Verbund bahnen 2.700 Wissenschaftler und Mitarbeiter gemeinsam mit 19.000 Studierenden Wege in die Zukunft: Heute für Morgen.

Im IT Servicezentrum der Universität Kassel ist baldmöglichst die Vollzeitstelle der/des

Leiterin/Leiters der Abteilung Infrastrukturmanagement (bis Entgeltgruppe 15 TV-H)

Kennziffer 14055 unbefristet zu besetzen.

Das IT Servicezentrum ist eine zentrale technische Einrichtung der Universität, deren Leitung direkt dem Präsidium untersteht. Ca. 50 Mitarbeiter erbringen anspruchsvolle IT-Dienstleistungen für Studierende, Lehrende, Forschende und für die Verwaltung. Im Rahmen einer Reorganisation wird die Aufbauorganisation des IT Servicezentrums funktional fokussiert und serviceorientiert ausgerichtet.

Aufgabenprofil
Die Stelle umfasst den Aufbau und die Führung der im IT Servicezentrum neu zu bildenden Abteilung Infrastrukturmanagement sowie die Leitung einer der Abteilung zugehörigen Gruppe. Insbesondere obliegt der/dem Stelleninhaber/in die verantwortliche Planung, Entwicklung und der Betrieb der zentralen Infrastrukturkomponenten der Universität sowie der Aufbau weiterer zentraler IT-Services. Die Erarbeitung entsprechender technischer Konzepte und Entscheidungsvorlagen einschließlich Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird erwartet.

Fachliches Anforderungsprofil
Erwartet werden:
- Abgeschlossenes einschlägiges Hochschulstudium oder vergleichbare Erfahrung
- Führungserfahrung in einer IT-Organisation vergleichbarer Größe
- Kompetenz in der Planung und Konzeption angemessener technischer Architekturen
- Umfassende Erfahrungen in der Bereitstellung und dem sicheren Betrieb von IT-Services wie Server, Clients, Netzwerke entsprechend der Nutzeranforderungen und thematische Gesamtverantwortung für den Betrieb von mindestens zwei der v. g. Services
- Idealerweise Erfahrung mit Linux- und Microsoft-Betriebssystemen, IBM, SAN, Virtualisierung, relationalen DB-Systemen, komplexen Linux-Clustern, Cisco-Systemkomponenten, Netzwerkmanagement-Systemen und moderner Telekommunikation (VOIP, Unified Messaging, mobile Telefonie etc.)
- Erfahrung im Projektmanagement und im Management von Veränderungsprozessen

Erfahrungen im Providermanagement sind von Vorteil.

Persönliches Anforderungsprofil
Erwartet werden:
- Überdurchschnittliche kommunikative Fähigkeiten
- Hohes Maß an Serviceorientierung
- Führungskompetenz
- Durchsetzungsvermögen
- Sicherheit im Auftreten und Umgang mit Personen unterschiedlicher Arbeitsebenen

Bewerbungsfrist: **05.07.2010**

Die Universität Kassel strebt eine Erhöhung des Frauenanteils an. Bewerbungen von Frauen wird daher mit besonderem Interesse entgegen gesehen. Schwerbehinderte Bewerberinnen und Bewerber erhalten bei gleicher Eignung und Befähigung den Vorzug. Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit aussagekräftigen Unterlagen **unter Angabe der Kennziffer**, gern auch in elektronischer Form, an den Präsidenten der Universität Kassel, 34109 Kassel, bzw. pvabt3@uni-kassel.de.

Für Foto-Perfektionisten: 1 Jahr c't special-Know-how.

Das aktuelle Heft: versandkostenfrei inkl. DVD ordern!

Sichern Sie sich jetzt vier Mal jährlich das aktuelle Wissen der c't-Spezialisten und erfahrener Foto-Profis aus der Praxis in jeder neuen Ausgabe des **c't special Digitale Fotografie**:

- aktuelle **c't-Kamera- und Zubehör-Tests**
- wertvolle **Profi-Tipps für die Foto-Praxis** und didaktisch aufgebaute **Video-Tutorials**
- ausgewählte **Software,** gratis auf jeder Heft-DVD

Sie erhalten jedes neue special-Heft frei Haus und spar so 10% gegenüber dem Einzelkauf.

Bestellen Sie jetzt Ihr Jahres-Abo für das c't special Digitale Fotografie und sichern Sie sich zusätzlich Ih SDHC-Card als exklusives Geschenk.

↳ c't. Weiterlesen, wo andere aufhören

Online ordern:
www.ct.de/foto-angebot

Sichern Sie sich jetzt Ihr Geschenk:

Diese original SDHC-Card von Transcend mit satten 4 GByte Speicher gehört Ihnen, wenn Sie nun 4 Hefte bestellen!

☐ **Ja, ich bestelle 4 c't special Digitale Fotografie mit Software-DVDs** pro Jahr mit 10 % Rabatt für € 32,00 frei Haus und die **4 GByte SDHC-Card** als Geschenk. Die Lieferung beginnt mit dem aktuellen Heft 3/10.

☐ **Ja, will das aktuelle c't special Digitale Fotografie** 3/10 inklusive Software-DVD für € 8,90 frei Haus.

Ja, ich bin einverstanden, dass der Heise Zeitschriften Verlag mich über seine Angebote und Produkte informiert. Diese Informationen wünsche ich per:

☐ E-Mail ☐ Telefon Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht. Meine Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen; auf Wunsch auch nur für einzelne Kommunikationsmittel. Dazu genügt eine formlose Nachricht an: Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG, Vertrieb & Marketing, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover oder datenservice@heise.de (Datenschutzhinweis unter www.heise.de/privacy).

Vorname

Name

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon + E-Mail (für evtl. Rückfragen) CFP10102

Fax: 040 3007 85 3525 · Per Post: Heise Zeitschriften Verlag, c't-Leserservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg

Inserentenverzeichnis*

1&1 Internet AG, Montabaur 31, 33
1blu AG, Berlin 143

ABECO, Wachtendonk 208, 211
ads-tec GmbH, Leinfelden-Echterdingen 161
ALTERNATE, Linden 39, 191, 204-207
antispameurope GmbH, Hannover 127
APC France, F-Issy-Les-Moulineaux cedex 67
AVM Computersysteme, Berlin 51

CadSoft Computer GmbH, Pleiskirchen 37
Canon Deutschland GmbH, Krefeld 13

DATSEC Data Security e.K., Jena 69
Dell GmbH, Frankfurt 57
domainfactory GmbH, Ismaning 2
Draytek GmbH, Mannheim 26

Eaton Power Quality GmbH, Achern 55

Fernschule Weber, Großenkneten 208
FernUniversität, Hagen 41, 43

Global Knowledge Germany, München 27
Grey Computer Cologne GmbH, Wesseling 209

Hetzner Online AG, Gunzenhausen 228
Host Europe GmbH, Köln 16, 157, 189

IBM Deutschland GmbH, Ehningen 15, 169
ico innovative Computer GmbH, Diez 61, 63, 65
IDS Imaging Development GmbH, Obersulm 125

Juniper Networks (UK) Ltd, GB-Addlestone, Surrey 75

Kaspersky Labs GmbH, Ingolstadt 117

PayPal Deutschland GmbH, Europarc Dreilinden 153
PlusServer AG, Hürth 110, 111
Pyramid Computer GmbH, Freiburg 71

QNAP Systems inc., ROC-Taiwan 147

Regworld GmbH, Berlin 115
Reichelt Elektronik GmbH & Co., Sande 131

SERVER4YOU, Hürth 8, 9, 86, 87, 132, 133
serverloft, Hürth 46, 47
sipgate GmbH, Düsseldorf 227
Sphinx Computer, Laudenbach 68
Strato AG, Berlin 11, 171

Thomas Krenn.com, Freyung 21, 137, 165

united-domains AG, Starnberg 4, 5

Vision Systems GmbH, Norderstedt 62

WIBU-SYSTEMS AG, Karlsruhe 145

Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, Koblenz 183

Stellenmarkt

Bundesverwaltungsamt, Köln 219

Dell GmbH, Frankfurt 221
Deutsche Telekom AG, Bonn 217

evosoft GmbH, Nürnberg 219

Fachhochschule Düsseldorf, Düsseldorf 221
Fachhochschule Frankfurt, Frankfurt 223

Heise Mediengruppe,
Hannover 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222

Johannes Gutenberg-Universität, Mainz 218

KVWL Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe,
Dortmund 220

Plus.line AG, Frankfurt 219

Rechenzentrum der Universität Kiel, Kiel 220

SMA Solar Technlogy AG, Niestetal 215

Technische Universität München, München 216

Universität Kassel, Kassel 216, 223

ventum consulting gmbh& co. kg, München 222
Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne 218

Seminare

Lanworks AG, Neuss 213

Ein Teil dieser Ausgabe enthält eine Beilage der Firma Thali AG, CH-Hitzkirch.

Wir bitten um freundliche Beachtung.

* Die hier abgedruckten Seitenzahlen sind nicht verbindlich. Redaktionelle Gründe können Änderungen erforderlich machen.

In der nächsten c't

Heft 15/2010 erscheint am 5. Juli 2010 **www.ct.de**

Handy als Navigator

Seit es kostenlose Navigations-Software für Smartphones mit Touchscreen und GPS-Empfänger gibt, haben die spezialisierten Navi-Geräte einen schweren Stand. Zumal sich Smartphone-Navis auch gut als Lotsen für Fußgänger und Radfahrer eignen. Wir diskutieren das Für und Wider der aktuellen Kauf- und Gratislösungen.

Flinke Schwarzweißdrucker

Handbücher, Briefe, Rechnungen, Lieferscheine – da ist der kleine, schnelle und leise Schwarzweiß-Laserdrucker in seinem Element. Wir untersuchen unsere Testkandidaten darauf, ob sie mit niedrigem Energieverbrauch und geringen Druckkosten gleichermaßen Umwelt und Brieftasche schonen.

Büro-PCs

PCs für den Büroeinsatz sollen leise, robust und langlebig sein sowie Fernzugriff für Wartungsarbeiten bieten. Üppige Rechenleistung hat zwar nicht höchste Priorität, ist aber natürlich willkommen. Die neue Generation Bürorechner mit Intels Core-i5-Prozessor kommt da gerade recht.

NoSQL-Datenbanken

Die NoSQL-Bewegung schickt sich an, den Datenbankmarkt mit neuen Konzepten aufzumischen. Wir beleuchten die verschiedenen Ansätze, mit denen NoSQL die Nachfolge der traditionellen relationalen Datenbank antreten will.

Zentralspeicher Internet

Fotos für die Verwandtschaft bereitstellen, wichtige Dateien zentral im Zugriff haben, ein Backup außerhalb der Wohnung sichern – mit modernen Online-Speichern kein Problem und auch komfortabel, denn statt FTP und Kommandozeile regiert heute Drag & Drop. Doch wie sicher und privat sind die Daten im Netz?

Das bringen

Technology Review

Bild: Siemens

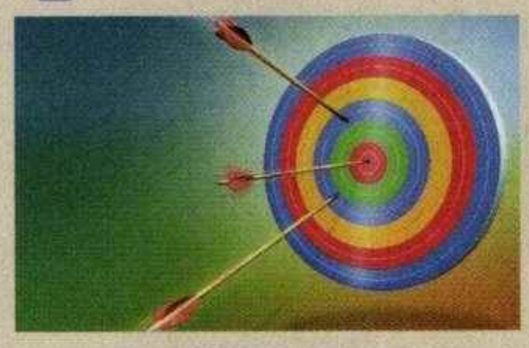
Schienenverkehr: Überall auf der Welt investieren Länder in neue Hochgeschwindigkeitsstrecken.

Pflanzen-Pharming: Erstmals können personalisierte Wirkstoffe wirtschaftlich produziert werden – in Pflanzen.

Heft 7/2010 ab 24. Juni am Kiosk

iX

MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK



Suchmaschinenoptimierung: Erfolgreich gefunden werden

Blog-Tuning: Wordpress optimieren

Tipps, Produkte, Dienstleister: E-Mail-Verschlüsselung und -Signierung

Mainframe daheim: MVS-Emulator Hercule

Heft 7/2010 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR

Hans Schmid: Ende einer Karriere – Michael Powell und Peeping Tom

Marcus Hammerschmitt: Der Turmbau zu Stuttgart – Die Neukonzeption einer Bibliothek im digitalen Zeitalter

www.heise.de/tp

heise online **Ständiger Service auf heise online – www.heise.de**

Software-Verzeichnis: Unter www.heise.de/software finden Sie mehr als 27 000 Programme, Webdienste und E-Books. Screenshots und Kommentare helfen bei der Auswahl. Nutzer können Einträge bewerten, vergleichen und auf Änderungen beobachten.

heise Autos: Zu des Deutschen liebstem Spielzeug, dem Auto, liefert www.heise-autos.de News, Tests, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.ct.de/schlagseite

Änderungen vorbehalten

30 Tage kostenlos
und unverbindlich testen!

sipgate team

Die Telefonanlage im Web

Funktionen

- ✓ Telefonie, Voicemail, Fax und SMS
- ✓ In-/Outbox für jeden Mitarbeiter
- ✓ Administration via Browser
- ✓ Rufnummernblöcke verfügbar
- ✓ Rufnummernmitnahme kostenlos
- ✓ mehrere Standorte verbinden

... plus 100 weitere Funktionen

Für bis zu 100 Mitarbeiter

z.B. 3 Mitarbeiter	mtl. 14,95 €
z.B. 100 Mitarbeiter	mtl. 149,95 €
Jederzeit skalierbar, monatlich kündbar	

Günstig telefonieren

Deutschland Festnetz	1,0 ct/min.
Deutschland Mobil	12,9 ct/min.
Ausland	ab 1,7 ct/min.

Alle Preise inkl. 19% MwSt.

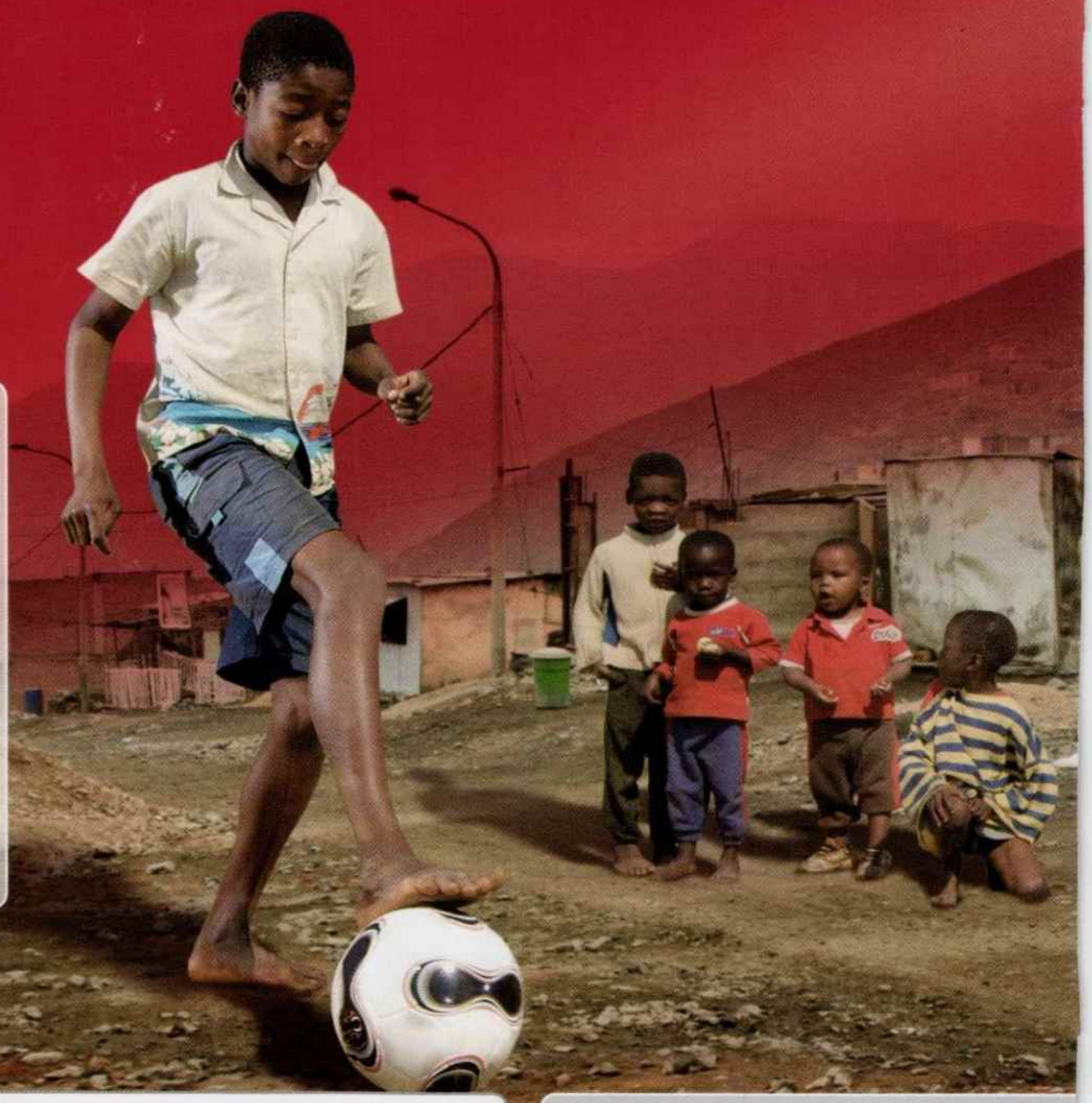
www.sipgate.de/team

sipgate team ist die webbasierte, leicht skalierbare Telefonanlage für Ihr Unternehmen. Verlagern Sie Ihre Telefonie ins Internet und sparen Sie sich Telefonanschlüsse, Telefonanlage und Wartungsverträge. Überzeugen Sie sich selbst und **testen Sie sipgate team jetzt 30 Tage lang kostenlos und unverbindlich: www.sipgate.de/team**

sipgate

www.sipgate.de/team

SÜDAFRIKA BAUT AUF SIE



Ihre Server-Bestellung für ein neues Zuhause:

149 € pro Serverbestellung während der WM 2010 fließen zu 100% in den Bau von zehn Häusern in Südafrika ein, die in Zusammenarbeit mit „Habitat for Humanity" errichtet werden.

Habitat for Humanity®

HETZNER ROOT SERVER EQ 4

- Intel®Core™ i7-920 Quadcore inkl. Hyper-Threading Technologie
- 8 GB DDR3 RAM
- 2 x 750 GB SATA-II HDD (Software-RAID 1)
- Linux-Betriebssystem
- Traffic enthalten*
- Rescue-System
- Image-Installer
- 100 GB Backup-Space
- Domain Registration Robot
- Keine Mindestvertragslaufz.
- Setupgebühr 149 €

49,- € pro Monat

HETZNER ROOT SERVER EQ 8

- Intel®Core™ i7-920 Quadcore inkl. Hyper-Threading Technologie
- 24 GB DDR3 RAM
- 2 x 1500 GB SATA-II HDD (Software-RAID 1)
- Linux-Betriebssystem
- Traffic enthalten*
- Rescue-System
- Image-Installer
- 100 GB Backup-Space
- Domain Registration Robot
- Keine Mindestvertragslaufz.
- Setupgebühr 149 €

89,- € pro Monat

HETZNER ROOT SERVER EQ 9

- Intel®Core™ i7-975 Quadcore inkl. Hyper-Threading Technologie
- 12 GB DDR3 RAM
- 3 x 1500 GB SATA-II HDD (Software-RAID 5)
- Linux-Betriebssystem
- Traffic enthalten*
- Rescue-System
- Image-Installer
- 100 GB Backup-Space
- Domain Registration Robot
- Keine Mindestvertragslaufz.
- Setupgebühr 149 €

99,- € pro Monat

* Der Trafficverbrauch ist kostenlos. Bei einer Überschreitung von 5.000 GB/Monat wird die Anbindung auf 10 MBit/s reduziert. Optional kann für 6,90 € je weiteres TB die Bandbreite dauerhaft auf 100 MBit/s festgesetzt werden.

HETZNER ONLINE

Südafrika – ein Wintermärchen?

Mit Ihrer Serverbestellung während der WM 2010 wird das Märchen wahr, denn Sie unterstützen damit automatisch den Bau von zehn Häusern für hilfsbedürftige Menschen in Südafrika. Sämtliche Setupgebühr-Einnahmen fließen zu 100% in das Projekt.

Nähere Infos unter wintermaerchen.hetzner.de

www.hetzner.de

info@hetzner.de

Alle Preise inkl. 19% MwSt. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Rechte bei den jeweiligen Herstellern.
Abbildung: getty images