

magazin für computer technik

Auf DVD:

Wissenschaft & Technik:
Graficalc 2011 (Spezialversion),
Consideo Process Modeller 6.5.5
(Vollversion), Hypradata 6.2,
SketchUp 8, Robotics Developer Studio
2008 R3, The R Project for Statistical
Computing (mit Quartz), Worldwide
Telescope Windows Client, Earth's Core,
KiCAD 2010-05-05, SOFA (Statistics
Open For All)

System-Utilities:
SpeedCommander 11 (Vollversion),
Drive Snapshot (Spezialversion),
Process Explorer 14, Portable Apps
Suite 1.6.1, Clonezilla 1.2.6-24,
Burn 2.4.1, Carbon Copy Cloner 3.3.5,
OnyX 2.2 / 2.0.6, TriggerBackup 0.79,
VirtualBox 3.2.10, Rainmeter 1.3
ac'tivAid 1.3.1, Sysinternals Suite,
Dexpot 1.5.7, DOSBox 0.74,
Autolt 3.3.6.1, CDBurnerXP
4.3.7.2423
sowie über 150 weitere
Programme

Auf der Heft-DVD

System-Utilities

Grundausrüstung für Mac und Windows

Wissenschaft & Technik

Elektronik, Astronomie, CAD

Gut eingestellt eine Klasse besser

Günstige Fernseher

Löcher im iPhone-Banking

Spiele-Highlights 2010

Office fürs iPad

Fotobuch-Dienste

Action-Camcorder

Website-Monitoring

OpenSuse Build Service

SIM-Karten fürs Ausland

Schnelle Platten am Mac

Internet, Navigation, Apps

Smartphones ab 100 Euro

Lange Laufzeit, GPS, UMTS und WLAN

Datenträger enthält
Info- und
Lehrprogramme
gemäß § 14 JuSchG



Anzeige



Die Zweiteilung der Welt

Google Street View ist endlich auch in Deutschland online. Das ist wunderbar, denn jetzt ist es einfach wie nie, sich in der Welt zu orientieren: Google Maps aufrufen, die Heimat ins Visier nehmen, das gelbe Männchen auf den Stadtplan zerren, in die eigene Straße werfen und ins sich entfaltende Panorama eintauchen. Und auf einen Blick erklärt sich die Welt: Überall dort, wo die Fassaden gepixelt sind, wohnen Internetausdrucker. Hingegen zeigen gestochen scharfe Häuserfotos an, wo die weltoffenen und modernen Leute leben, die mit der Zeit gehen und sich nicht von irgendwelchen Datenschützern verunsichern lassen. An ihren Häusern sollt ihr sie erkennen.

Ist allerdings das eigene Heim durch vorgehängten Pixelbrei verschandelt, braucht es eine differenzierte Betrachtung: Wer war's? In der Praxis kommt man schnell drauf - schließlich gibt es die üblichen Verdächtigen in jedem Mietshaus: die Ewig-Gestrigen, für die das Internet Teufelswerk ist, die Privatsphären-Paranoiker, die in Wahrheit bloß darunter leiden, dass sich keine Sau für sie interessiert, und die Hasenfüße, die allen Ernstes glauben, sie wären leichtere Beute für Einbrecher, wenn man ihre Wohnung im Internet sehen kann.

Zu blöd, wenn man als abgeklärter Netizen, als stolzer Foursquare-Bürgermeister seiner Stammkneipe oder unangefochtener Flickr-Partyfoto-König mitleiden muss, nur weil man mit solchen Online-Heiden unter einem Dach wohnt. Wer weiß, vielleicht liefert der Pizza-Bringdienst bald nicht mehr an verpixelte Häuser - wie soll der Fahrer die schließlich erkennen? Am Ende argwöhnen sogar die eigenen

Follower, man habe das Unaussprechliche selbst beantragt ...

Rache an den Abweichlern ist da Notwehr. Subtile Naturen hängen einen Zettel in den Hausflur und kündigen darauf an, man werde in Zukunft zum Schutz der Privatsphäre seiner Mitbewohner keine Pakete mehr für sie annehmen. Mit Glück trifft man damit auch mal den Richtigen, im Lauf der Adventszeit vielleicht. Wer es gerne rustikaler mag, bewirft gepixelte Häuser nachts mit Eiern und klebt den Bewohnern Zettel mit der Aufschrift "Google's cool" an den Briefkasten, wie unlängst in Essen geschehen. Manch verstockte Ungläubige müssen eben mit groben Mitteln bekehrt werden, das wussten schon die Kreuzfahrer. Schließlich gilt es, den Untergang des Abendlandes abzuwehren, das rechtfertigt Eierwürfe. Jeder Angriff auf Street View zielt ins Mark der freien Welt, attackiert das schützenswerte Kulturgut der freien Online-Sicht, das der internationalen Netzgemeinde zu treuen Händen zum Geschenk gemacht wurde vom heiligen Google, dem wohlthätigen Beglucker des Erdenkreises.

Über Religion gibt es nichts zu diskutieren, die ist ein Grundrecht und heiligt die Mittel, basta. Das wäre ganz was anders, wenn Google ein privates Wirtschaftsunternehmen wäre, das mit seinen Produkten Geld verdienen wollte. Wer würde dafür schon Eier auf fremde Häuser werfen?

Peter König

Peter König

Anzeige

Anzeige

aktuell

Jugendschutz: Bald Kennzeichnungspflicht im Web?	18
Hardware: 3DMark 11, PCI Express 3.0	20
Prozessorgeflüster: CPU mit 17 Kernen	22
Hardware: Neue Intel-CPU's, Festplatten-Fehler	24
Embedded: Atom heiratet FPGA, Dual-Core fürs Handy	25
Mobiles: Android-Smartphone, unsicherer Sync-Dienst	26
Notebook mit zwei Touchscreens, Tablets	28
Bing Streetside soll auch nach Deutschland kommen	29
Peripherie: NetTV renoviert, Livebild zum Beamer	32
Sicherheit: Android-Lücke, PDF-Sandbox, Stuxnet	34
Audio/Video: Mikrokonsole, HDTV-Receiver, Sony-VoD	36
Apps: Epub-Reader, Wörterbücher, Symbian-Browser	38
Anwendungen: Dateipacker, Online-Office, Grafik	40
Google Street View ist in Deutschland gestartet	42
Apple: Mein iPhone suchen, Boot-Camp-Update	44
Linux: Kernel-Log, Mint 10, Novell-Übernahme	45
Internet: Browser, Breitbandausbau, ePerso	46
Forschung: Virtuelle Telepräsenz, innere Sicherheit	47
Internetsperren gegen Kinderpornografie?	50
Netze: WHS, PoE-Switches, Fernwartung per App	53

Magazin

Vorsicht, Kunde: Verschwundene Zugangsdaten	72
Elektroschrott: Illegale Exporte	75
Energieverbrauch von Druckern und Kombigeräten	180
Bücher: Computergeschichte, Geschäftsmodelle, Perl	204
Story: Outage, Teil 2 von Frank Hebben, Thorsten Küper und Uwe Post	210

Internet

Online-Speicher: Strato bündelt NAS mit HiDrive	57
Website-Monitoring: Dienste überwachen Verfügbarkeit	166
Prepaid-SIMs für Datendienste im Ausland	172
Surf-Tipps: TV-Programm, Kursbuch, Webfonts, Spiele	202

Software

Fernbedienungs-App für iOS, Bada und Win Mobile	60
Android: Stimmgerät für Saiteninstrumente	60
iPad: Synthesizer Korg iMS-20	60
Screenshot-Tool: Snagit for Mac 1.0	62
Videos entwackeln: Prodad Mercalli 2	62
Android: IRC-Client Yaaic	62
Linux Small Business Server: Zentyal	63
Erweiterter Taskmanager: Process Explorer 14	63



Smartphones ab 100 Euro

Ein Spitzen-Smartphone kostet ohne Vertrag locker über 600 Euro. Wenn das Display etwas kleiner und der Prozessor etwas langsamer sein darf, gehts aber deutlich billiger – und auf HSDPA, GPS und WLAN braucht man trotzdem nicht zu verzichten.

Action-Camcorder	102	Website-Monitoring	166
Spiele-Highlights 2010	108	SIM-Karten fürs Ausland	172
Office fürs iPad	126	OpenSuse Build Service	192
Schnelle Platten am Mac	160		

Günstige Fernseher

Wer auf Spezialfunktionen und superflache Designer-Gehäuse verzichten kann, hat gute Chancen auf ein Schnäppchen: Wir haben TV-Geräte für 470 bis 800 Euro getestet und konnten ihnen mit den richtigen Einstellungen eine exzellente Bildqualität entlocken.



Fotobuch-Dienste

Ein Fotobuch fasst die Bilder von Urlaub, Hochzeit oder Nachwuchs in einem edlen und hochwertigen Produkt zusammen – wenn man den richtigen Anbieter wählt. Zwölf verschiedene Dienste zeigen, wie unterschiedlich so ein Buch ausfallen kann.



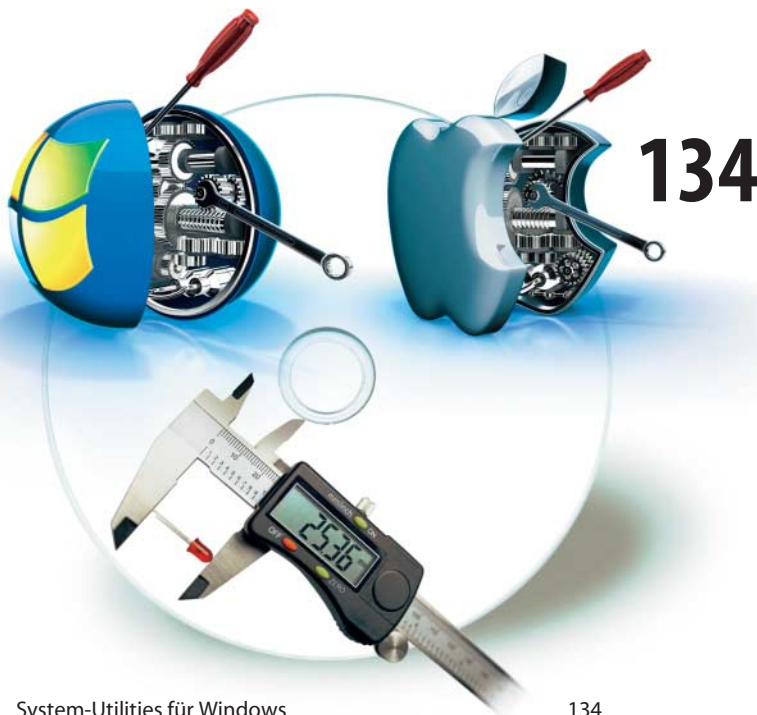
Löcher im iPhone-Banking

iPhone-Apps fürs Online-Banking sind beliebt und funktionieren gut, das verraten die positiven Bewertungen im App Store. Doch wie siehts mit der Sicherheit aus? Ein Blick hinter die seriöse Fassade enthüllt Erschreckendes.



Software-Kollektion

Die Heft-DVD bietet diesmal einen bunten Strauß wissenschaftlicher und technischer Software von Astronomie über Mathe, Physik, Chemie bis zu Elektronik und CAD. Außerdem: System-Utilities für Mac OS und Windows.



System-Utilities für Windows	134
Kostenlose Helfer für den Mac	144
Software für Wissenschaft & Technik	148

Computerspiele: Highlights des Jahres 2010	108
Fotobuch-Dienste für hochwertige Alben	118
Office-Pakete fürs iPad	126
Software-Kollektion: System-Utilities für Windows	134
Kostenlose Helfer für den Mac	144
Software für Wissenschaft und Technik	148
iPhone: Online-Banking-Apps im Sicherheitscheck	156
Spiele: The Ball, Patches und Erweiterungen	206
Konsolen: Micky Epic, Spirits, Active 2	207
Kinder: Tierpflegesimulation, Kinder-Globus	208

Hardware

Navigationsgerät: TomTom Go Live 1000	54
Universal-Shutterbrille nicht nur für 3D-Fernseher	54
Festplatten-Receiver mit Blu-ray-Aufnahmeoption	55
DJ-Controller: Traktor Kontrol S4	56
Grafikkarte: Extremleistung mit zwei GPUs	56
Mainboard im Mini-Format mit Atom D525	58
WLAN-Router mit Modem und IPSec-VPN	58
Leises Netzteil: Be quiet! Straight Power 400W	59
Netzteil mit Anzeige: Thortech Thunderbolt 800W	59
Android-Tablet mit 10-Zoll-Display und HDMI	66
Android-Handy: HTC Desire HD in 4,3 Zoll	67
Media-Center-PC: Asrock Vision 3D	68
Audio-Interface: 60 Kanäle in einer Box	70
Smartphones ab 100 Euro	80
TV-Kauf leicht gemacht	90
Günstige Fernseher: Gut eingestellt eine Klasse besser	94
Action-Camcorder für Sport, Strand und Schnee	102
Schnelle Platten am Mac: USB 3.0, eSATA, FireWire 800	160

Praxis

Hotline: Tipps und Tricks	182
FAQ: iPad und Android-Tablets	186
Mac als VPN-Server: PPTP einrichten	188
Linux: Programmpakete automatisch erzeugen	192
HTML5: Notizbuch für online und offline	196

Ständige Rubriken

Editorial	3
Leserforum	10
Impressum	14
Schlagseite	17
Seminare	232
Stellenmarkt	233
Inserentenverzeichnis	241
Vorschau	242

Anzeige

Anzeige

Vertrauensverlust

Editorial „Reife Leistung“, Axel Kossel über Pannen bei der Einführung des neuen Personalausweises, c't 25/10

Ich habe vor 10 Jahren, als die Signaturkarte großspurig von der Bundesregierung angekündigt war und in die Distribution ging, so ein Ding inklusive Lesegerät erstanden. Die Erfahrungen, die Herr Kossel jetzt macht, waren damals die gleichen: Versionsprobleme bei Software und Treibern und keine Möglichkeit, das Teil im Alltag tatsächlich auch einzusetzen. Beim ePerso werde ich jedenfalls erstmal abwarten – so wie wahrscheinlich viele. Durch die eher unprofessionell wirkende Einführung und den damit einhergegangenen Vertrauensverlust wird die Akzeptanz zusätzlich gemindert und die Anzahl der Anbieter sicher nur langsam steigen – schließlich bedeutet Implementierung zusätzlicher Möglichkeiten immer zusätzlichen Aufwand.

Thomas Oerder

Unerwartete Bremse

Titelthema „Highspeed-Internet“, c't 25/10

Rohe Bandbreite ist nicht alles, und gerade beim Thema „Schneller surfen“ nicht einmal immer das Wichtigste. Das musste ich selbst schmerzhaft erfahren, als ich meinen 1500 kBit/s „langsamen“ T-Online-DSL-Anschluss auf den „Turbo“ VDSL25 umstellte: Nach der Aufrüstung beschwerte sich nämlich meine Familie, das Internet sei nicht schneller, sondern sogar langsamer geworden. Als Ursache entpuppte sich die DNS-Auflösung, die seit der Umstellung aus unerfindlichen Gründen drastisch länger dauert als vorher – bei einer nicht im Cache befindlichen Domain oft zwei bis drei Sekunden.

Quelle dieser Verzögerung ist, wenn man dem T-Online-Supportforum Glauben schenken kann, der VDSL-Router „T-Home Speedport W 722V“, der es überdies nicht einmal erlaubt, den DHCP-Clients einen anderen, besser funktionierenden Nameserver zuzuweisen. Zum Thema „Schnelle Anschlüsse optimal nutzen“ gehört also unbedingt auch ein gut und schnell funktionierender Nameserver. Dieser kann im Router integriert oder separat (zum Beispiel vom Provider) zur Verfügung gestellt sein. Zumindest im zweiten Fall muss es der Router dann aber auch er-

lauben, einen „fremden“ Nameserver per DHCP einzustellen. Das Beispiel T-Online zeigt, dass man beides leider nicht als selbstverständlich voraussetzen kann.

Tilman Schmidt

Klassengesellschaft

Während in der Tat in den Ballungszentren die dort Wohnenden mit utopisch schnellen Leitungen versorgt werden, fehlt logischerweise dann das Geld zum Ausbau der anderen Regionen. In unserer Gegend kämpfen viele Dörfer darum, überhaupt ein DSL-ähnliches Surf-Erlebnis zu erhalten, denn dort gibt es weder schnelle Glasfaser-Leitungen noch Kabel-TV, stattdessen UMTS-Funklöcher und bestenfalls mühsam errichtete terrestrische Datenfunk-Antennen, um wenigstens dem Modem-Gefiepe mit 48 kBaud ein Ende zu bereiten. An meinem Ort mit über 3000 Einwohnern ist bei 3 MBit/s Schluss, und das mangels „Nachfrage“ beziehungsweise „Druck“ (das Durchschnittsalter beträgt rekordverdächtige 50 Jahre) auf unabsehbare Zeit.

Schnelles Internet wird bei dieser fragwürdigen Medien-Politik und ungleichen Markt-Bedienung durch die rein profitorientierten Anbieter auch in Zukunft eine Vision für viele Mitbürger dieses „sozialen“ Staates bleiben. Immerhin wird auf diese Weise das verbreitete illegale „Saugen“ im Hyper-Turbo-Modus wirksam eingedämmt.

Michael Walter, Bad Salzschlirf

Entpixeln möglich?

Anwendungs-Notizen, Stadtansichten-Dienst Google Street View, c't 25/10, S. 54

Wie verhält es sich eigentlich, wenn jemand halbnackt im Garten eines Hauses zu sehen ist, in dem er aber mittlerweile gar nicht mehr wohnt? Da die Aufnahmen von Google Street View ja durchaus zwei Jahre auf dem Buckel haben, ist das ja vielleicht gar nicht so unwahrscheinlich. Müsste also das Recht auf Verpixelung nicht eigentlich bei demjenigen liegen, der zum Zeitpunkt der Aufnahme dort gewohnt hat? Denn im Grunde wären dann ja seine Persönlichkeitsrechte gefährdet (wenn man das überhaupt so sehen kann). Und was ist mit einem Nachmieter oder Nacheigentümer, der gerne hätte, dass sein Haus in Street View sichtbar ist, aber vom Vorbesitzer/Vormieter verpixelte wurde, hat der irgendeine Chance, ein Bild seines Hauses dort einfließen zu lassen?

Stefan Thiel

Die halbnackte Person im Garten kann auch noch darauf bestehen, unkenntlich gemacht zu werden, wenn sie nicht mehr dort wohnt. Dazu muss aber nicht das ganze Haus verpixelte werden. Laut Google werden die Daten gelöschter Bereiche nicht aufbewahrt, sodass ein nachträgliches Entpixeln nicht möglich ist. Allerdings kann man über den Google-Dienst Pano-ramino Fotos einstellen, die in Google Maps eingeblendet werden.

Terminprobleme unlösbar

Großes Durcheinander, Erfahrungen mit dem DSL- und Mobilfunkanbieter Congstar, c't 25/10, S. 84

Als Abrundung zum Ihrem Artikel möchte ich Ihnen den angehängten Screenshot einer SMS von Congstar nicht vorenthalten.



Kaum der Erwähnung wert, dass der Vertrag letzten Endes aufgrund von „Terminproblemen bei der Anschaltung“ nach drei Monaten von uns storniert worden ist, ohne dass wir in diesen drei Monaten Telefon oder Internet gehabt hätten. Die zu Congstar portierte Festnetznummer, seit 30 Jahren unsere Nummer, ist durch diese Aktion unwiederbringlich verloren gegangen. Immerhin haben wir jetzt aber wieder Internet und Telefon. Nur nicht bei Congstar.

Klaus Rodewig

Ein Feldversuch

Als ehemaliger Congstar-Kunde kann ich die dort geschilderten Erfahrungen nachvollziehen. Nach Vertragsabschluss dauerte es bei mir mehrere Wochen, bis der freie DSL-Port geschaltet wurde. Dann erfolgten über ein Dutzend Zwangstrennungen am Tag, welche meinen Dyn-DNS-Account störten. In dem monatelang währenden E-Mail-Verkehr wurden mir vom „Kundenservice“ immer neue Erklärungen präsentiert, bis ich mit der Kündigung drohte. Kurz danach war der Spuk der ständigen Reconnects vorbei.

Später versuchte ich über 6 Monate lang, den Anschluss auf 6 Mbit/s aufzurüsten. Ständig bekam ich neue fadenscheinige Erklärungen, warum es diesmal wieder nicht funktioniert habe. Besonders erheitert haben mich die Schuldzuweisungen – wie übrigens bei den vorherigen Problemen auch – an den eigentlichen Netzinfrastrukturbetreiber, natürlich ohne den Mutterkonzern Deutsche Telekom beim Namen zu nennen. Entnervt habe ich dann im Juni dieses Jahres den Vertrag zum 31. Juli gekündigt.

Zu meiner Überraschung wurde die Kündigung zum Ende des laufenden Monats Juni bestätigt. Meine Proteste und Einwände wurden mit fadenscheinigen Argumenten abgeschmettert. Um nicht wieder wochenlang ohne DSL dazustehen, bin ich deshalb zu

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.

Anzeige

meinem Kabelnetzbetreiber übergelaufen. Innerhalb von wenigen Tagen war das Kabelmodem installiert und die Leitung geschaltet. Meinen Telekom-Festnetzanschluss habe ich übrigens gekündigt.

Im September hat sich mein Congstar-Vertrag dann übrigens wie von „Geisterhand“ reaktiviert und ich erhielt rückwirkend Rechnungen. Auf meine Einwände wurde mit Standard-Textbausteinen geantwortet, ohne auf meine Argumente einzugehen. Letztendlich wurden Rechnungsbeträge trotz schriftlichen Widerspruches und widerrufener Einzugsermächtigung von meinem Konto eingezogen. Noch am selben Tag ließ ich die unberechtigt eingezogenen Beträge per Rücklastschrift zurückerbuchten. Wenigstens darauf hat Congstar prompt reagiert. Nach zwei Tagen fand ich eine Mahnung im Briefkasten.

Aufgrund meiner Erfahrungen und der vielen Reklamationen im Congstar-Supportforum glaube ich nicht an Zufälle, menschliches Versagen, Inkompetenz oder Computerpannen. Vielmehr halte ich das Projekt Congstar für einen Feldversuch des Mutterkonzerns, um die Duldungsfähigkeit des Kunden auszuloten und aus den Ergebnissen Wirtschaftlichkeitsoptimierungen für die eigenen Produkte abzuleiten.

Hans Neumann

Prepaid-Guthaben weg

Mir ist mehrmals folgendes passiert: Prepaid-Karten wurden ohne Ankündigung willkürlich deaktiviert. Angeblich wurde eine SMS gesandt, die ich aber nie bekommen habe. Als ich dann die Auszahlung des Guthabens angefordert habe, wurde dieses verweigert, da es sich angeblich um „geschenktes“ Guthaben handelt. Da ich aber 10 Euro für eine SIM mit 10 Euro Guthaben bezahlt habe, ist es von mir gekauft und nicht „geschenkt“.

Ich habe auf entsprechende Urteile hingewiesen, dass Guthaben nicht verfallen dürfen, und eine Anzeige wegen Unterschlagung angedroht. Dennoch weigert sich Congstar hartnäckig, das Guthaben auszahlend. Meine letzte Mail z. Hd. der Geschäftsleitung wurde bisher nicht beantwortet und natürlich auch nichts ausgezahlt.

Herbert Degel

Lust auf Data Mining

Datenfluten meistern, Interaktive Auswertung großer Datenmengen mit QlikView, c't 24/10, S. 150

Sehr schöner Artikel, der Lust macht, sich mit dem Tool zu befassen. Warum muss es immer Excel sein? Das Produkt macht einen sehr guten Eindruck. Aber anstatt mir die aktuelle 10er Version herunterzuladen (Registrierung erforderlich), habe ich lieber die 9er von der diesjährigen „Software-Kollektion 3“ genommen. Ich denke, die tut es auch. Ohne Ihren Artikel, glaube ich allerdings, erschließt sich einem das Arbeiten mit dem Datencrawler nicht unbedingt so intuitiv. Ich persönlich

werde auf jeden Fall damit einige eigene Datenmengen (statistisch) untersuchen. Für spezielle Dinge muss man, wie Sie erwähnten, das ordentlich gemachte Manual bemühen.

Oliver Kolle

Nur ohne Limit eine Alternative

Siebenmeilenfunk, LTE setzt neue Maßstäbe im Mobilfunk, c't 25/10, S. 196

Endlich ist sie in greifbarer Nähe – die Alternative für die weißen Flecken auf der Karte. Allerdings stelle ich mir die Frage, ob es sich wirklich um eine Alternative handelt. Zum Beispiel haben bei Vodafone alle LTE-Tarife ein Volumenlimit. Bei „LTE Zuhause Internet 7200S“ sind es 10 GByte. Wer das Internet nicht nur zum Surfen nutzt, der wird damit schnell Probleme bekommen. Das würde sich erst dann ändern, wenn der Gesetzgeber eine Minimalversorgung festlegen würde. Und die sollte mindestens 1 MBit/s und ein unbeschränktes Datenvolumen haben.

Günter Kremsler

Auf den Punkt

Viele Themen dieses Hefts sind aus meiner Sicht echte Highlights. Technisch interessant, aktuell und trotz der notwendigen technischen Tiefe auch für den Nichtspezialisten verständlich. Besonders gefallen hat mir der Artikel zu LTE. Ein komplexes Thema super auf den Punkt gebracht.

Prof. Norbert Normann

Wie das Original

Kurzvorstellung „Lizenz zum Lärmen“, c't 25/10, S. 67

Neben dem Nachbau sind auch die Original-Knickfedertastaturen nach wie vor erhältlich. IBM hat das Patent an Lexmark weitergegeben. Lexmark hat die Technologie 1996 an Unicomp verkauft. Unicomp stellt die Knickfeder-Tastaturen nach wie vor her. Die Unicomp ist unter www.pckeyboard.com zu erreichen. Die Unicomp hat auch deutsche Tastaturlayouts. Die Lieferzeit beträgt zwar 3–4 Wochen, aber die Lieferungen kamen bei mir stets an. Die Bodenschalen haben zwar nicht die Qualität der IBM-Modelle, das hat mich aber angesichts des Preises von 69 US-Dollar nicht verwundert.

Manon Goo

Vielleicht doch warten?

PC-Orakel, Computertechnik: Kaufen oder warten?, c't 25/10, S. 138

Bei der Frage „Werd' ich das nicht irgendwann brauchen?“ lassen sich die Leute viele Features aufschnappen, die sie, wenn überhaupt, oft erst mit dem übernächsten PC brauchen werden. Oder die sie in zwei Jahren für einen Bruchteil nachrüsten können. Beim Lesen Ihres Artikels habe ich mich aber an zwei, drei Stellen ein wenig gewundert. Zu-

nächst macht SATA 6G durchaus heute schon Sinn. SATA 3G ist spätestens mit der nächsten Nachrüst-SSD in sagen wir einem Jahr überannt und ich verstehe nicht, warum man sich bei Preisen für SATA-6G-Mainboards ab unter 60 Euro auf die ältere Schnittstelle beschränken sollte. Das Festplatten-Argument lasse ich auch nicht gelten: Wer eine CPU für 300 statt 200 oder auch 200 statt 100 Euro kauft, gewinnt weit weniger praktische Performance, als wenn er das gleiche Geld in eine 60-GByte-Boot-SSD investiert.

Nicht zuletzt ist, entgegen Ihrer Aussage, längst bekannt, dass Llano für Desktop-PCs als gesockelte CPU zu haben sein wird und die Zwei- bis Vierkern-Athlons ablöst. Ich unterstütze zwar Ihre Aussage, dass 7–8 Monate Warten normalerweise nicht lohnt, doch Llano bietet so großes Verbesserungspotenzial, dass ich einem PC-Aufrüster (vor allem wenn er Gelegenheits-Gamer ist) durchaus empfehlen würde, sich dies noch einmal durch den Kopf gehen zu lassen. Soll heißen: wenn statt Weihnachten der alte PC durchaus auch im Sommer nächsten Jahres ausgetauscht werden kann, wieso nicht warten?

Sönke von Stamm

Es gibt noch keine offizielle Angabe darüber, ab wann steckbare Versionen des CPU-GPU-Kombiprozessor Llano im Einzelhandel verkauft werden. Es sind allerdings tatsächlich AMD-Dokumente aufgetaucht, laut denen Llano-Prozessoren auf Mainboards mit Hudson-Chipsatz und Fassung FM1 laufen werden.

Zu zarte Vibration

Kurzvorstellung „Bada-Variation“, c't 24/10, S. 58

Die Hersteller von Mobiltelefonen investieren viel Geld und Zeit darin, ihre Geräte mit immer neuen Funktionen auszurüsten. Was darunter immer öfter leidet, sind Standardfunktionen. Das beste Beispiel ist der Vibrationsalarm: es gibt kaum noch Handys, wo man den Vibrationsalarm auch in der Hosentasche spürt. Wer auf den lautlosen Betrieb angewiesen ist, kann mit aktuellen Handys schlichtweg nichts anfangen, da man sämtliche Anrufe versäumt.

Caspar Lamy

Ergänzungen & Berichtigungen

Siebenmeilenfunk

LTE setzt neue Maßstäbe im Mobilfunk, c't 25/10, S. 196

E-Plus hat zwar keine Frequenzen im 800-MHz-Band ersteigert, gleichwohl kann das Unternehmen ebenfalls LTE nutzen.

Hektik im Cockpit

Spiele, c't 25/10, S. 208

Multiplayer-Sessions sind bei H.A.W.X. 2 nur per Internet (nicht im lokalen Netz) möglich.

Anzeige

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), Dorothee Wiegand (dw), 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), Ronald Eikenberg (rei), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Giesemann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkk), Nico Juran (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (tlh), Marcel Magis (mam), Urs Mansmann (uma), Ole Meiners (olm), 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 Schüller (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Markus Stöbe (mst), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbelt (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistent: 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 Bonnett, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnett@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Leo Becker (lbe), Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempel, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Ben Schwan (bsc), Christiane Schulzki-Haddouti, Sven-Olaf Suhl (ssu)

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 Wanner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurhieden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hage-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

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

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 Schröder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schröder

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 Jähne (-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 Jähne (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:

PLZ 0-5/Ausien: Maik Fricke (-165)

PLZ 6-9/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

DVD-ROM-Herstellung: Klaus Ditzel (Ltg.), Nicole Tiemann

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, Industriest. 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 €, Österreich 89,00 €, restliches Ausland 98,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 67,00 €, Österreich 72,00 €, restliches Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-Plus-Abonnements (inkl. Zugriff auf das c't-Artikel-Archiv) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.

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](ftp://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 dreibuchstabilen 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 einzelner Hefte und Artikel: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Einzelne Artikel ab 1990 können Sie im Heise-Artikel-Archiv (www.heise.de/artikel-archiv) erwerben; für Bezieher des c't-Plus-Abos ist der kostenlose Zugriff auf diese Artikel inbegriffen. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind nur zusammen 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

AWA ACTA **LAC/2008**



Anzeige

Anzeige



Holger Bleich, Joerg Heidrich

Altersfreigaben fürs Web

Jugendschutz im Web bald mit Kennzeichnungspflicht?

Dieser Tage steht eine Gesetzesänderung vor dem Abschluss, die deutsche Website-Betreiber mehr beschäftigen wird, als es ihnen lieb sein dürfte. Voraussichtlich müssen sie ihre Inhalte bewerten und jeder Seite ein Mindestalter-Label verpassen.

Die Neuregelung des Jugendmedienschutzes sieht vor, dass ab Januar 2011 jeder Anbieter seine Webseiten auf jugendgefährdende Inhalte hin überprüfen, klassifizieren und Maßnahmen zum Schutz der Jugend vor diesen Inhalten treffen muss. Die Klassifizierungsstufen beruhen dann auf den aus dem Filmbereich bekannten Altersfreigaben (ab 0, 6, 12, 16 und 18 Jahren).

Bislang gelten im zugrunde liegenden Regelwerk, dem Jugendmediens-testaatsvertrag (JMStV), die Altersgrenzen bis 14 (Kind) und 14 bis 18 (Jugendlicher). Außerdem schreibt der Paragraph 5 dieses Gesetzes vor, dass „entwicklungsbeeinträchtigende Angebote“ entweder nur zu bestimmten „Sendezeiten“ im Web zu finden sind oder der Zugang durch technische Maßnahmen „wesentlich erschwert“ wird. Diese Regelung fand bislang im Web kaum Beachtung, Verstöße wurden nicht geahndet. Lediglich vereinzelt findet man Sendezeitschranken, so etwa in den Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten.

Dies dürfte sich mit der Novellierung des JMStV aber ändern. Der neue Paragraph 5 sieht eine dritte Möglichkeit vor, um den Zugriff auf „entwicklungsbeeinträchtigende Angebote“ zu erschweren: Kennzeichnet der Betreiber jede seiner Webseiten mit einem zutreffenden Mindestalter-Label, ist er aus dem Schneider und kann auf andere Maßnahmen verzichten. Und genau hier liegt nach Meinung vieler Skeptiker die Gefahr

der neuen Regelung: Eine Website-Sendezeitschranke ist so offensichtlich absurd, dass ihr Fehlen in der Praxis nicht geahndet wird. Eine Mindestalter-Kennzeichnung aber erscheint leicht machbar und damit dem einzelnen Betreiber durchaus zuzumuten zu sein. Die Wahrscheinlichkeit, dass der neue JMStV nicht wie der bisherige zur Luftnummer wird, sinkt damit.

Formal betrachtet sind Staatsverträge Übereinkünfte der Bundesländer mit Gesetzescharakter. Änderungen wie die beim JMStV müssen zunächst von den Regierungschefs der Länder und anschließend von jedem einzelnen Länderparlament gebilligt werden. Diese Hürden hat der genannte Änderungsstaatsvertrag fast vollständig passiert. Bis Mitte Dezember werden die letzten fehlenden Länderparlamente ab- und höchstwahrscheinlich zugestimmt haben.

Die Pflicht zur Einordnung des Inhalts betrifft dann jeden Anbieter im Web. Für die allermeisten Betreiber von Websites wird aus rein praktischen Gründen weder die Verwendung einer technischen Altersprüfung noch eine „Sendezeitbeschränkung“ in Frage kommen. Ihnen bleibt ab Januar 2011 aller Voraussicht nach nur die Kennzeichnung der Website mit einer durch die geplanten Jugendschutzprogramme auslesbaren Altersfreigabe.

„Schwieriges Unterfangen“

Doch damit dürften in der Praxis die Probleme erst anfangen. Denn obwohl die Neuregelung bereits zum 1. Januar in Kraft treten soll, existiert ein derartiges Jugendschutzprogramm nach den Vorgaben des JMStV bislang nicht einmal. Vor Mitte 2011 ist

damit auch nicht zu rechnen. Nicht einmal eine technische Spezifikation für die Kennzeichnung selbst gibt es. Es ist davon auszugehen, dass Meta-Tags in den Quellcode eingebaut werden müssen.

Die schwierigste Aufgabe, die sich den Betreibern von Websites stellen wird, liegt in der Festlegung der Alterseinstufung. Das maßgeblich an der Gesetzesvorbereitung beteiligte Hans-Bredow-Institut für Medienforschung etwa stellte fest, dass die Einstufung von Angebotsinhalten „insbesondere für Laien ein nicht nur im Zweifelsfall schwieriges Unterfangen“ sei. Welche Einstufung muss etwa die Wikipedia erhalten, bei der bei den entsprechenden Stichworten zu Geschlechtsmerkmalen auch entsprechende Bilder verwendet werden? Wie wirkt es sich aus, wenn ein privater Blogger über ein „FSK-18“-Computerspiel oder einen vergleichbaren Film berichtet?

Der Arbeitskreis gegen Internet-Sperren und Zensur (AK Zensur) hat ein Experiment zur Alterseinstufung durchgeführt. Internet-Nutzer waren dazu aufgefordert, Kennzeichnungen für vom AK Zensur vorgegebene Webseiten vorzuschlagen. Verglichen mit den Einstufungen eines renommierten Medienpädagogen und Gutachters lagen bis zu 80 Prozent der Einschätzungen falsch. Noch irritierender



Sendezeitregelung im Web:
Die Tatort-Folgen der ARD sind für Kinder ab 12 geeignet und deshalb nur zwischen 20 Uhr abends und sechs Uhr morgens abrufbar.

Anzeige

war die Tatsache, dass ein anderer erfahrener Gutachter die Alterseinstufungen wieder anders vorgenommen hätte.

Das Experiment belegt, dass die neue Jugendmedienschutz-Regelung den Website-Betreiber schlicht überfordert. Das Konzept der „regulierten Selbstregulierung“ sieht vor, dass Selbstkontrollinstitutionen beim Einhalten der Regeln helfen. Nun kann sich aber nicht jeder Webmaster mindestens 4000 Euro pro Jahr für die Mitgliedschaft in der zuständigen Freiwilligen Selbstkontrolle Multimedia-Diensteanbieter (FSM) leisten.

Dynamische Inhalte

Die FSM hat nach einigem Widerstand zugesagt, auch für Nicht-Mitglieder eine Art Online-Fragenkatalog zu entwickeln, der nach Beantwortung der Fragen eine Rating-Empfehlung für Webmaster ausspuckt. Dieses Tool soll eigentlich längst fertig und für jedermann verfügbar sein, doch die Entwicklung verzögert sich. Aktuell gibt die FSM an, wohl noch im ersten Quartal 2011 die erste Version präsentieren zu können.

Unklar ist derzeit, wie zukünftig Anbieter von Plattformen mit nutzergenerierten Inhalten mit den neuen Anforderungen umgehen müssen. Die Inhalte sind dort nicht statisch, sondern würden im Extremfall eine ständige Neubewertung hinsichtlich potenziell jugendgefährdender Inhalte erfordern. Nicht nur an dieser Stelle erweist sich auch die Formulierung im JMStV als schwammig und höchst interpretationsbedürftig.

So legt der neue Paragraph 5 in Abs. 3 fest, dass der Anbieter „die Einbeziehung oder den Verbleib“ von potenziell gefährdenden Inhalten in seinem Gesamtangebot „verhindern“ muss. Dem Wortlaut nach könnten hierunter auch Vorabkontrollen („Einbeziehung verhindern“) für von Dritten eingestellte Inhalte verstanden werden. Dies wird zwar in der Begründung des Staatsvertrags ausgeschlossen, wie die Gerichte damit umgehen, ist aber derzeit noch nicht abzusehen. In jedem Fall bleibt für den Betreiber eines Web-2.0-Angebots die Pflicht, potenziell jugendgefährdende oder beeinträchtigende Inhalte zu kennzeichnen oder zu entfernen.

Egal, ob es sich um ein kleines Blog oder eine große Konzern-Site handelt: Jeder Anbieter im Web wird sich aller Voraussicht nach mit der neuen Regelung beschäftigen müssen. Zumindest kommerziellen Betreibern droht vor allem aus Richtung des Mitbewerbs Unge-mach: Wer ab Januar 2011 nicht kennzeichnet oder den Zugang beschränkt, kann von der Konkurrenz eine Abmahnung wegen unlauteren Wettbewerbs erhalten. Immerhin verschafft er sich dann einen Vorteil, indem er sich nicht an bestehende Regelungen hält. Rechtsexperten befürchten bereits Abmahnwellen, die insbesondere kleinere geschäftliche Anbieter im Web überschwemmen könnten.

Fazit

Mit dem novellierten JMStV wollen die Bundesländer nach eigener Darstellung der „fortschreitenden Medienkonvergenz Rechnung tragen“ und den Jugendschutz im Netz stärken. Dies setzen sie nun um, indem sie die bislang für den Offline-Bereich geltenden Regelungen auf Internetangebote übertragen haben. Die Länder vertreten die von kaum einem Internetrechtler geteilte Ansicht, dass das Internet mit „Rundfunk“ vergleichbar wäre und deshalb mit ähnlichen Vorgaben reguliert werden müsste.

Das dabei seit jeher verfolgte Prinzip der „regulierten Selbstregulierung“ führt nun dazu, dass es größere Unternehmen mit entsprechender Finanzkraft bei der Erfüllung ihrer Jugendschutzpflichten wesentlich leichter haben werden. So zählte zu den Befürwortern des JMStV neben den berufsmäßigen Jugendschützern von den Selbstregulierungsinstitutionen beispielsweise auch der IT-Branchenverband Bitkom.

Der Betreiber einer Website, der Mitglied in einem der Verbände der freiwilligen Selbstkontrolle wie der FSM für Multimedia-Anbieter oder der USK für Unterhaltungssoftware ist, genießt dadurch weitgehende Vorteile. So kann der Verband etwa die Einstufung der Altersfreigabe für den Betreiber übernehmen oder als Jugendschutzbeauftragter fungieren. Für kleine Unternehmen oder private Seitenbetreiber sind diese Dienste allerdings kaum erschwinglich. (hob)

DirectX-11-Benchmark für Grafikkarten

Gut zweieinhalb Jahre dauerte es, bis die Benchmark-Schmiede Futuremark eine neue Version des 3DMark vom Stapel ließ. Der 3DMark 11 ermittelt die Leistungsfähigkeit von Grafikkarten anhand mehrerer Szenen einer Unterwasserwelt und einer Ruinenlandschaft im Dschungel. Der Benchmark erfordert DirectX-11-fähige Grafikkarten der Serien Radeon HD 5000, GeForce 400 und neueren. Im Fokus des Benchmarks stehen die 3D-Funktionen Tessellation und volumetrische Beleuchtung. Erstere verbessert nachträglich die geometrischen Details von Objekten, während letztere imposante Effekte wie durch Bäume oder Wolken scheinendes Licht erzeugt.

Im Unterschied zum Vorgänger 3DMark Vantage gibt es beim 3DMark 11 nur noch drei Versionen. Die kostenlose, mit Werbung versehene Basic Edi-

tion lässt sich lediglich in der Performance-Voreinstellung mit 1280 × 720 Pixel Auflösung starten. In der Advanced Edition für 19,95 US-Dollar (ca. 15 Euro) stehen zusätzlich Voreinstellungen für Notebooks (1024 × 600) und Gaming-PCs (1920 × 1080) zur Auswahl. Darüber hinaus lassen sich auch eigene Testprofile definieren. Die für Entwickler und kommerzielle Anwender gedachte Professional Edition (995 US-Dollar) erlaubt zusätzlich die Steuerung per Kommandozeile.

Seiner Vorreiterrolle bei Grafik-Benchmarks konnte Futuremark dieses Mal aber nicht gerecht werden. Bereits vor einem Jahr erschien mit dem inzwischen in Version 2.1 vorliegenden Unigine Heaven ein erster Benchmark, der DirectX-11-Funktionen verwendet. (chh)

www.ct.de/1026020



Im 3DMark 11 setzen aufwendige Dschungel-Landschaften mit zahlreichen Objekten moderne Grafikkarten mächtig unter Dampf.

Spezifikation von PCI Express 3.0 finalisiert

Das Industriekonsortium PCI Special Interest Group (PCI-SIG) hat die Spezifikation für die dritte Generation der Schnittstelle PCI Express fertig gestellt. Die Nettotransferrate pro Lane und Richtung verdoppelt sich im Vergleich zum Vorgänger PCIe 2.x von 500 auf 1000 MByte/s. Gebräuchliche Grafikkarten können bei PCI Express 3.0 über ihre 16 Lanes mit bis zu 32 GByte/s mit dem Chipsatz oder Prozessor kommunizieren.

Durch Verwendung eines effizienteren Leitungscodes konnte

der Overhead bei der Datenübertragung deutlich verringert werden. Dadurch musste die Taktfrequenz lediglich um 60 Prozent von 5 auf 8 GHz angehoben werden, um dennoch die doppelte Transferrate zu erreichen. Erste Chipsätze und Erweiterungskarten mit der zu PCIe 1.x und 2.x abwärtskompatiblen PCIe-3.0-Schnittstelle sollen in ungefähr einem Jahr erscheinen. Die PCI-SIG behält die Spezifikation zahlenden Kunden vor, einen Überblick über die Technik von PCI Express finden Sie in c't 10/10 ab Seite 188. (chh)

Anzeige

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von 16- und 17-Kernern

Mit einer ungewöhnlichen Kernzahl von 17 macht IBMs neuer BlueGene/Q-Prozessor auf sich aufmerksam. AMDs 16-Kerner Interlagos kommt vielleicht ein bisschen früher und vom Itanium gibts neue Lebenszeichen.

Der „Heptakaideka-Core“-Prozessor BlueGene/Q, den IBM auf der Supercomputer-Konferenz SC10 in New Orleans vorstellte, soll in rund zwei Jahren den vom US-Verteidigungsministerium bei IBM in Auftrag gegebenen 20-PFlops-Rechner Sequoia antreiben. Von seinen 17 Kernen sind jedoch nur 16 fürs Rechnen vorgesehen, der 17. soll Kontroll- und I/O-Aufgaben verrichten. De facto hat IBM dem BlueGene/Q intern sogar 18 Kerne spendiert, einer ist als Reserve vorhanden, was die Ausbeute oder die Zuverlässigkeit im Betrieb erhöhen kann.

Gegenüber seinen BlueGene-Vorgängern wurde die Q-Version zudem auf 64 Bit aufgerüstet und die SIMD-Einheit verbreitert, sodass sie nun vier doppeltgenaue Fused-Multiply-Add-Befehle mit acht Gleitkommaoperationen pro Takt ausführen kann. Bei 1,6 GHz Takt kommt der Prozessor somit auf 205 GFlops – findige Programmierer könnten aber den 17. Kern auch noch mitrechnen lassen und so die Performance weiter erhöhen. Zusätzlich arbeitet der Prozessor mit Vierfach-SMT, bietet also dem Betriebssystemen zum Beispiel (RHEL6 auf den I/O-Knoten, spezielles Compute-OS

auf den Rechenknoten) 64 „logische“ Kerne oder Threads an.

Dank 64 Bit können die Module jetzt 8 oder 16 GByte DDR3-Speicher betreiben. Fünf Links (2 GByte/s pro Richtung) gehen von jedem Modul zu den Nachbarn, womit sich verschiedene 5D-Topologien aufbauen lassen.

Ein halbes Rack mit 8192 BlueGene/Q-Kernen hat jetzt schon mal seine Leistungsfähigkeit beim Linpack-Benchmark unter Beweis gestellt. Das Testsystem des Thomas J. Watson Research Center kam auf 65,3 TFlops und erreichte Platz 115 in der neuen Top500-Liste. Mit dem Verbrauch von nur 38,8 kW markierte es einen neuen Rekordwert in der Energieeffizienz von knapp 1700 MFlops/Watt. Für Sequoia am Lawrence Livermore National Laboratory sind 96 vollbestückte Racks vorgesehen, die dann Ende 2012 über 20 PFlops an theoretischer Spitzenleistung erzielen sollen.

Der wahre AVX-Prozessor

Bis dahin soll längst schon AMDs 16-Kerner Interlagos mit der neuen Bulldozer-Architektur ins Rennen eingegriffen haben. AMD machte auf der SC10 den

Wissenschaftlern sogar Hoffnung, dass er vielleicht früher fertig sein könnte als ursprünglich vorgesehen, also noch vor dem dritten Quartal 2011. Den in der HPC-Szene herrschenden Bedenken wegen der „halbierten“ FPU – ein Bulldozer-„Modul“ beherbergt zwei Integer-Kerne, aber nur eine FPU – konnte AMD einigermaßen schlüssig entgegen, dass die „Flex FP“ zwei 128-bittige Befehle (SSE, AVX) gleichzeitig auszuführen vermag. Das gilt insbesondere für die bei HPC so hoch geschätzten Multiply-Add-Befehle (FMA), auf die man bei Intels Sandy Bridge und vermutlich auch beim Nachfolger Ivy Bridge vorerst noch verzichten müssen. Nur für die zunächst noch recht selten genutzten 256-bittigen AVX-Operationen schaltet Bulldozer die Einheiten zusammen.

Interlagos mit seinen acht Modulen oder 16 Kernen schafft demnach 64 doppeltgenaue Gleitkommaoperationen pro Takt, mithin bei 3,5 GHz 224 GFlops. Den gleichen theoretischen Spitzenwert wird auch Intels geplanter Achtkerner Sandy Bridge EP bei nächstem Takt erreichen. Zwar unterstützt er keine FMA, kann aber eine AVX-Multiplikation und -Addition in voller 256-bittiger Breite parallel ausführen.

Die Bulldozer-Taktangabe von 3,5 GHz findet man ebenso wie die Zahl der Transistoren eines Moduls (213 Millionen) in den Abstracts zu den Präsentationen für die nächste International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) im Februar 2011. Intel will auf dieser Veranstaltung neben ein paar weiteren Details zu Sandy Bridge und Westmere-EX insbesondere mit ersten Angaben zur nächsten Itanium-Generation Poulson aufwarten. Ein paar Dinge sind im Abstract schon vorab verraten: 32-nm-Technik, 8 Kerne mit Simultaneous Multithreading (SMT), 12-fache Skalarität (vier Bündel mit je drei Befehlen pro Takt, und damit doppelt so viele wie bisher), 3,1 Milliarden Transistoren auf 544 mm², insgesamt 50 MByte Cache, 128 GByte/s Bandbreite zwischen den Prozessoren und 45 GByte/s Speicherbandbreite. Es wird nun spekuliert, Poulson könnte vierfaches, feinkörniges SMT haben – vielleicht sogar, so wie beim Power7, mit unterschiedlichen Prioritäten.

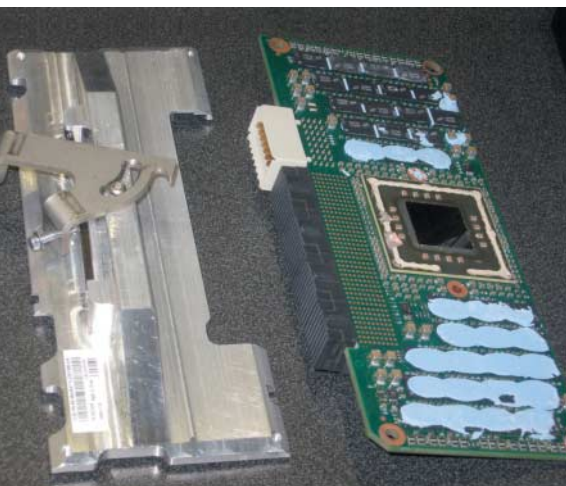
Eine weitere Annäherung an die Power7-Architektur könnte ein möglicher Wechsel zur Out-of-Order-Execution sein. Das hat David Kanter von www.realworldtech.com ins Spiel gebracht, in dessen Forum ein gewisser Linus Torvalds mit recht markigen Sprüchen gegen die „missratene“ Itanium-Architektur wettet.

Modernere Vektoreinheiten wie SSE kennt Itanium bislang nur in der 32-Bit-Emulation. Ob Poulsen AVX oder noch was Besseres bieten wird, ist unbekannt, doch seine Transistorzahl – nach Abzug der Caches – dürfte dafür kaum ausreichen.

Die aktuellen Advanced Vector eXtensions (AVX) sind aber auch nicht mehr jene, welche Intel vor fast drei Jahren vorgestellt hatte. In der Zwischenzeit schmiss Intel einige Permutationsbefehle hinaus und fügte 256-bittige Streaming-Befehle hinzu. Vor allem aber wurden die ursprünglich als Vier-Operand-Befehle geplanten FMA-Operationen (etwa VFMAADDPD) auf drei Operanden abgestrippt. Ein Quelloperand wird folglich mit dem Ergebniswert überschrieben, welcher das ist, kann man sich aussuchen. So multipliziert VFMAADD213PD den zweiten Operanden mit dem ersten, addiert den dritten und überschreibt mit dem Ergebnis den ersten.

Wahrscheinlich hat Ronak Singh, unter dessen Leitung in Oregon der für 2012 geplante Haswell-Prozessor in 22-nm-Technik (und später dann Rockwell in 16-nm-Strukturen) entwickelt wird, darauf hingewirkt, um den Befehlssatz mit dem der dann spruchreifen 512 Bit breiten Vektoreinheit abzustimmen. Dieser früher als Larrabee New Instruction Set (LNI) bekannt gewordene Befehlssatz hat nämlich für FMA just die gleiche Syntax, unterstützt also nur drei Operanden.

AMD will bei Bulldozer indes neben den eingeschränkten neuen Funktionen auch die ursprünglich vorgesehene Vier-Operanden-Fassung (FMA4) anbieten, wenn auch mit einem etwas anderen Encoding. Und die bei Intel unter die Räder gekommenen Permutationsbefehle wird man wohl ebenfalls bei Bulldozer und nicht Sandy Bridge der Prozessor, den Intel mit AVX ursprünglich im Sinn hatte. (as)



Das BlueGene/Q-Modul mit DDR3-Speicher und fünf Links samt wasser-durchflossenem Kühlkörper

Anzeige

Intels kommende CPU-Generation

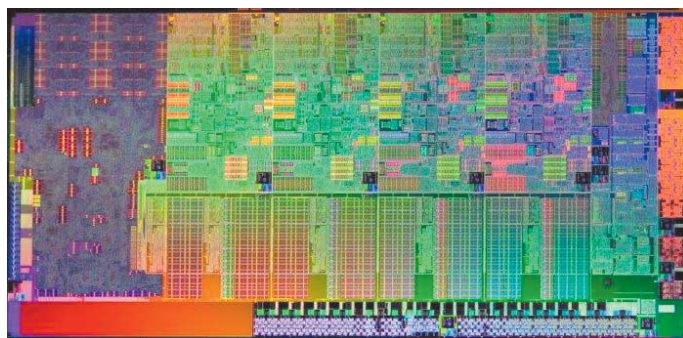
Eine auf der Intel-Webseite zugängliche Datenbank liefert eine Reihe von Informationen über die Anfang Januar 2011 erwartete neue Generation von Core-i-Prozessoren für Desktop-PCs. Intel hatte zuvor bereits viele Details dieser „Sandy Bridge“-CPUs veröffentlicht, aber nicht die genauen Produktbezeichnungen und Taktfrequenzen. Diese finden sich aber wiederum bereits auf vielen Preisvergleich-Webseiten sowie bei einigen Online-Händlern. Die Tabelle fasst die bislang verfügbaren, aber von Intel nicht offiziell bestätigten Informationen zusammen.

Einige Versandhändler haben – zumindest kurzzeitig – Preise für die Core-i-2000-Prozessoren veröffentlicht, die darauf hindeuten, dass Intel ähnliche Preise verlangen will wie bisher. Die Neulinge – und nun auch die Quad-Cores – sollen wesentlich schnellere Grafikprozessoren enthalten als ihre Vorgänger. Es wird erwartet, dass Intel CPUs mit zwei verschiedenen GPU-Varianten verkauft, die entweder 6 oder 12 Execution Units umfassen. Zusätzlich kommt ein Hardware-Beschleuniger für (HD-) Video-Transcoding; ob der nutzbar bleibt, wenn eine zusätzliche Grafikkarte im System steckt und sich die Intel-Grafik deshalb abschaltet, ist bisher offen.

Dank der Befehlssatzerweiterung Advanced Vector Extensions (AVX) rechnen Sandy-Bridge-

Prozessoren theoretisch doppelt so schnell wie ihre Vorgänger, allerdings nur mit dafür optimierter Software. Neu sind CPU-Varianten mit auf 35 oder 45 Watt reduzierter Thermal Design Power (TDP), für die Intel aber Aufpreise verlangen dürfte. Weiter im Programm bleiben leichter übertaktbare (K-) Prozessoren mit unbeschränktem Taktfrequenzmultiplikator. Diesen dürften aber – wie bisher – bestimmte Funktionen fehlen, von denen einige ohnehin nur auf Büro-PC- und Workstation-Mainboards mit dem Chipsatz Q67 oder einem noch unbekannten Nachfolger des 3450 nutzbar sind, etwa die I/O-Virtualisierung VT-d. Vermutlich wird Intel auch weiterhin die Kryptografiebefehle AES-NI nicht bei allen CPU-Varianten freischalten. Die Pentiums erscheinen wahrscheinlich später.

Von Intel veröffentlichte Produktänderungshinweise (Product Change Notifications, PCNs) avisieren eine Reihe von Mainboards mit LGA1155-Fassungen und Chipsätzen der Serie 6 (Cougar Point), wie sie für Core-i-2000-Prozessoren nötig sind. Dazu gehören außer dem bereits im September auf dem Entwicklerforum IDF vorgeführten DP67BG (Burrage) noch DP67BA, DP67DE, DH67BL, DH67CL und DH67GD. Auch zahlreiche andere Mainboard-Hersteller haben bereits P67- und H67-Mainboards angekündigt, etwa Asus, Biostar, ECS oder Gigabyte. (ciw)



Alle Sandy-Bridge-Prozessoren für die Fassung LGA1155 enthalten eine GPU mit 6 oder 12 Execution Units.

Intel: „Sandy Bridge“-Prozessoren für Desktop-PCs

GPU-Bezeichnung	Taktfrequenz nom./Turbo	GPU Exec. Units	GPU-Frequenz nom./Turbo	TDP
Core i7-2000: LGA1155, 4 Kerne/8 Threads, 8 MByte L3-Cache				
Core i7-2600K	3,4 / 3,8 GHz	12	850 / 1350 MHz	95 Watt
Core i7-2600	3,4 / 3,8 GHz	12	850 / 1100 MHz	95 Watt
Core i7-2600S	2,8 / 3,8 GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Core i5-2000: LGA1155, 4 Kerne/4 Threads, 6 MByte L3-Cache				
Core i5-2500K	3,3 / 3,7 GHz	12	850 / 1100 MHz	95 Watt
Core i5-2500	3,3 / 3,7 GHz	12	850 / 1100 MHz	95 Watt
Core i5-2500S	2,7 / 3,7 GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Core i5-2500T	2,3 / 3,3 GHz	6	650 / 1250 MHz	45 Watt
Core i5-2400	3,1 / 3,4 GHz	6	850 / 1100 MHz	95 Watt
Core i5-2400S	2,5 / 3,3 GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Core i5-2300	2,8 / 3,1 GHz	6	850 / 1100 MHz	95 Watt
Core i5-2390: LGA1155, 2 Kerne/4 Threads, 3 MByte L3-Cache				
Core i5-2390T	2,7 / 3,5 GHz	6	650 / 1100 MHz	35 Watt
Core i3-2000: LGA1155, 2 Kerne/4 Threads, 3 MByte L3-Cache				
Core i3-2120	3,3 / – GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Core i3-2100	3,1 / – GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Core i3-2100T	2,5 / – GHz	6	650 / 1100 MHz	35 Watt
Pentium G600/800: LGA1155, 2 Kerne/2 Threads, 3 MByte L3-Cache				
Pentium G850	2,9 / – GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Pentium G840	2,8 / – GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Pentium G620	2,6 / – GHz	6	850 / 1100 MHz	65 Watt
Pentium G620T	2,2 / – GHz	6	650 / 1100 MHz	35 Watt
inoffizielle Informationen aus unterschiedlichen Quellen				

Datenfehler bei SMART-Abfragen

Wer die Samsung-Festplatte SpinPoint F4 EcoGreen HD204UI mit 2 TByte Kapazität einsetzt, sollte Software-Tools zur Abfrage von SMART-Parametern der Festplatte vorsichtig einsetzen. Ein c't-Leser meldet, dass unter bestimmten Bedingungen Daten auf der Platte beschädigt wurden, wenn er die smartmontools (siehe c't-Link unten) unter Windows verwendete. Der Fehler ließ sich im c't-Labor bei einem Laufwerk mit der Firmware-Version 1AQ-10001 reproduzieren, sofern drei Bedingungen zutreffen: Die Platte hängt an einem SATA-Hostadapter, der im AHCI-Modus läuft, es werden Daten geschrieben und gleichzeitig SMART-Parameter mit den smartmontools abgefragt. Startet man beispiels-

weise das Testprogramm H2testw (siehe c't-Link) und nutzt smartmontools, dann treten Fehler auf. Auch unter Linux ließ sich das Problem nachstellen. Betroffen sind SATA-AHCI-Controller sowohl von AMD als auch Intel.

Mehrere andere Festplatten der Hersteller Samsung und WD funktionierten fehlerfrei; es scheint also nur die SpinPoint F4 EcoGreen mit 2 TByte Kapazität betroffen zu sein. Die Firma Samsung untersucht das Problem zurzeit. Im RAID-Betriebsmodus des SATA-Adapters können die smartmontools übrigens keine SMART-Parameter über ATA-Befehle abfragen, deshalb trat der Fehler nicht auf. (ciw)

www.ct.de/1026024

NAND-Flash-Chips mit ECC-Controller

In der ersten Jahreshälfte 2011 will Micron die Serienproduktion von ClearNAND-Chips mit 25-Nanometer-Strukturen hochfahren. Diese Flash-Speicher besitzen einen eingebauten Controller, der Fehler per Error-Correcting Code (ECC) korrigiert. Damit entlastet er den externen Controller, der beispielsweise in USB-Speichermedien, SD-Speicherkarten, MP3-Spielern oder Solid-State Disks (SSDs) die Speicherchips anbindet.

Die Integration der ECC-Funktion in das Flash-Bauelement kann laut Micron entweder die Zuverlässigkeit der Datenspeicherung steigern oder den Einsatz von Flash-Technologien mit höherer Fehlerhäufigkeit ermöglichen. Das ist typi-

scherweise bei Strukturverkleinerungen der Fall oder beim Übergang von einer Zwei-Bit- zu einer Drei-Bit-Speicherzelle (Triple-Level Cell, TLC). Micron kündigt zwei ClearNAND-Varianten an: Standard für MP3-Player und andere einfache Anforderungen, Enhanced ClearNAND beispielsweise für Server-SSDs.

Micron will ClearNAND auch bei künftigen Flash-Generationen einsetzen und geht davon aus, dass das Verfahren die Produktion zuverlässiger NAND-Flash-Bauelemente mit Strukturbreiten deutlich unterhalb von 20 Nanometern ermöglichen wird. Dabei speichert jede Zelle nur noch sehr wenige Elektronen. (ciw)

Dual-Core-Prozessoren für Handys

Die nächste Snapdragon-Generation von Qualcomm soll Doppelkern-Technik und eine neue Mikro-Architektur in Smartphones bringen und damit unter anderem Nvidias Tegra 2 und anderen Doppelkern-ARM-SoCs Paroli bieten. Während die Systems-on-Chip MSM8260 und 8660 schlicht zwei der bisherigen Scorpion-Kerne mit 1,2 GHz Taktfrequenz auf einem 45-nm-Die vereinen, bekommt der MSM8960 ein neues Innenleben.

Die 8x60-Familie soll in einem 28-nm-Prozess entstehen und mit ihren zwei CPU-Cores fünfmal so viel Rechenleistung bringen

wie die Single-Core-Vorgänger (65 nm respektive 45 nm). Auch der Adreno-Grafikkern macht einen Generationsprung von 2x auf 3x und vervierfacht dabei seine Performance – laut Qualcomm liegt er damit auf Augenhöhe mit der Xbox 360 und der PS3. Die Leistungsaufnahme des gesamten SoCs soll dennoch 75 Prozent unter der der Vorgänger liegen. Allerdings verrät Qualcomm bislang weder Taktfrequenzen noch auf welche Chips sich diese Vergleiche genau beziehen. Auch noch im Unklaren bleibt, worin die Neuerungen bei der

„micro-Architecture“ bestehen und welcher ARM-Kern zum Einsatz kommt. Fest versprochen hat Qualcomm indes schon, dass die neuen Chips WLAN, GPS, Bluetooth und LTE beherrschen. Die GPU soll per OpenCL 1.1 der CPU bei Berechnungen unter die Arme greifen. Auch sonst verspricht Qualcomm viel: Der neue Chip soll 10 bis 20 Prozent kleiner sein als der Vorgänger und damit auch 10 bis 20 Prozent weniger kosten.

Erste Muster der neuen SoCs will Qualcomm im kommenden Jahr an Referenzkunden ausliefern. (bbe)

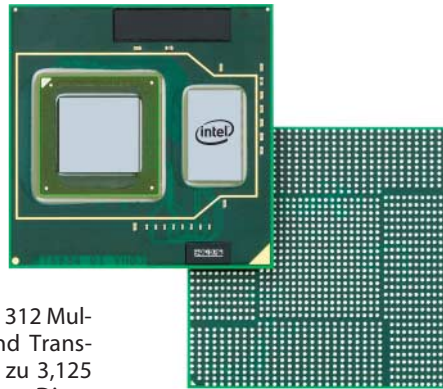
Atom-Prozessor mit Altera-FPGA

Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) erlauben es, Algorithmen je nach Bedarf quasi in Hardware zu gießen; so lassen sich Spezialaufgaben besonders schnell oder effizient erledigen. Intel bietet für Hersteller von Embedded Systems die Kombination eines Atom-Prozessors mit einem Altera-FPGA in einem einzigen Bauelement an. FPGA und CPU sind dabei allerdings nicht monolithisch, also auf einem Die integriert, sondern es handelt sich um zwei Siliziumchips auf einem gemeinsamen Die Carrier. FPGA und CPU sind über zwei PCIe-x1-Links verbunden.

An der CPU stehen die meisten Anschlüsse der jüngsten Atom-Generation E600 bereit, beispielsweise weitere PCIe-Ports und Ausgänge für Displays, außerdem ist ein Speicher-Controller enthalten (32 Datensig-

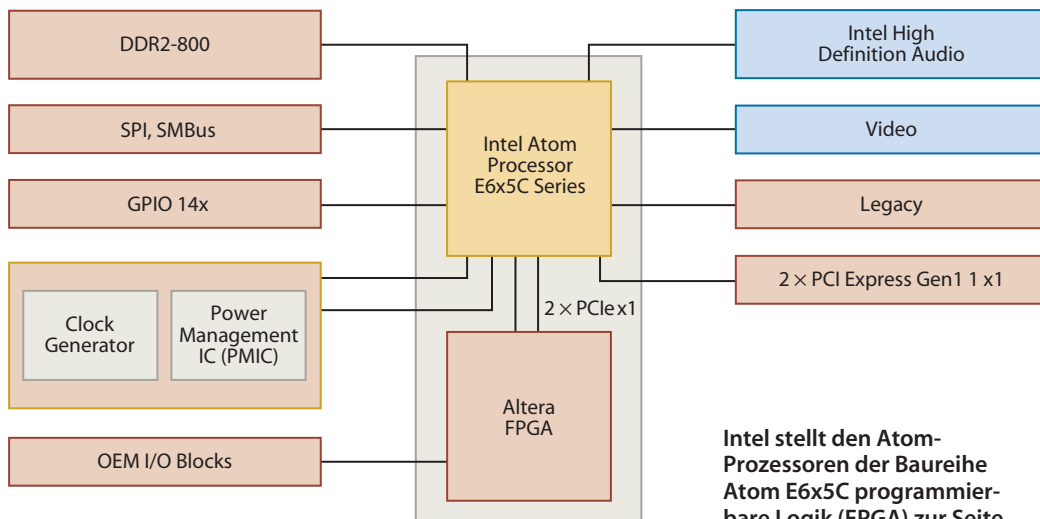
nalleitungen, DDR2-800). Das Altera-FPGA kann eigene I/O-Ports und ebenfalls Speicher anbinden. Dafür stehen 350 Kontakte zur Verfügung. Das FPGA soll mehr als 60 000 logische Elemente (LTEs) umfassen, 312 Multiplizierer enthalten und Transceiver-Bitraten von bis zu 3,125 GBit/s erreichen können. Diese Eckdaten entsprechen ungefähr einem Altera Arria II (EP2AGX65).

Die Baureihe Atom E6x5C (Stellarton) umfasst Varianten mit 0,6, 1 und 1,3 GHz CPU-Takt (E625C, E645C und E665C) sowie 2,7 oder 3,6 Watt TDP; die Frequenz der integrierten Grafik (PowerVR-SGX535) beträgt dabei 320 oder 400 MHz. Die Prozessoren sind auch mit erweitertem Temperaturbereich (E625CT,



Den Großteil der Fläche der Stellarton-Chips belegt nicht etwa der Atom-Kern, sondern das Altera-FPGA.

E645CT und E665CT) lieferbar – ab Januar sollen sie zu haben sein. Die 1000-Stück-Preise pro CPU reichen von 61 bis 106 US-Dollar. (ciw)



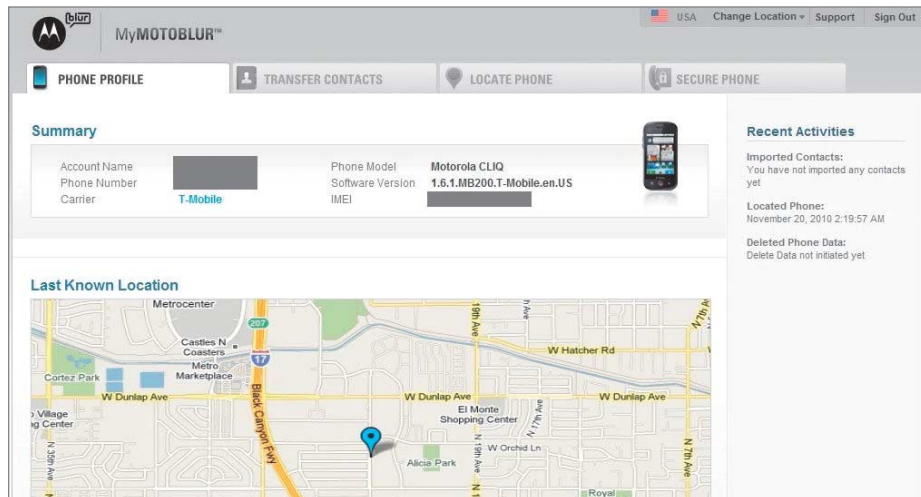
Intel stellt den Atom-Prozessoren der Baureihe Atom E6x5C programmierbare Logik (FPGA) zur Seite.

Lücke in Motorolas Synchronisierungsdienst Motoblur

Eine Lücke in Motorolas Cloud-Service Motoblur führte dazu, dass Nutzer von Motorola-Smartphones über ihre Motoblur-Konten Daten anderer Anwender einsehen konnten, darunter die Telefonnummer und den aktuellen Aufenthaltsort. Weiterhin war der Nutzernamen, die IMEI des Motorola-Smartphones und dessen Software-Version zu sehen. Die Anzeige dieser Daten ist zwar

zunächst nur ein Privacy-Problem, über den Dienst lässt sich ein lokalisiertes Telefon aber auch komplett löschen.

Nach Angaben der Motorola-Pressestelle trat der Fehler in seltenen Fällen auf. „Die Ursache hierfür besteht in einem Zeitkonflikt der HTTP-Anfrage an die Web-Applikation.“ Die Lücke wurde laut Motorola Ende November geschlossen. (II)



Motoblur zeigt den aktuellen Aufenthaltsort des eigenen Motorola-Smartphones an – in diesem Fall jedoch den eines fremden Telefons.

United Internet startet Mobilfunk-Discounter

Der Internetkonzern United Internet startet einen eigenen Mobilfunk-Discounter unter dem Namen „Freephone“, der im Vodafone-Netz funkt. Die Gesprächsminute und eine SMS kosten knapp 10 Cent, für Datenverkehr berechnet der Anbieter 20 Cent pro MByte. Eine monatliche Grundgebühr, ein Mindest-

umsatz und eine feste Vertragslaufzeit entfallen. Gespräche zu Freephone- und anderen 1&1-Mobilfunkkunden sind gratis. Nutzer der kostenpflichtigen Premium-Pakete von GMX, Topmail und Web.de erhalten eine kostenlose, aber auf 100 MByte beschränkte Surf-Flatrate für das Handy. (vbr)

Android-Smartphone von E-Plus

Ein Android-Smartphone aus dem Billig-Segment will die E-Plus-Tochter Base auf den Markt bringen. Das lutea getaufte Touchscreen-Gerät läuft unter Android 2.1; es stammt vom chinesischen Hersteller ZTE und ist mit einem multitouchfähigen 3,5-Zoll-Display (480 × 800 Pixel), einer 5-Megapixel-Kamera, 600-MHz-Prozessor, GPS, HSDPA, WLAN (802.11b/g), 2-GB-Byte-microSD-Karte und Bluetooth ausgestattet. Der 1250-mAh-Akku soll eine Sprechzeit von maximal 6 Stunden erlauben oder für bis zu 250 Stunden Bereitschaft sorgen.

Ohne Vertrag gibt es das lutea nicht zu kaufen, sondern nur in Verbindung mit dem Paket „Internet Flat Inklusive“ für 14 Euro monatlich und 24 Monaten Vertragslaufzeit. Die enthaltene Daten-Flatrate gilt ungedrosselt für 200 MByte pro Monat, danach senkt der Netzbetreiber die Geschwindigkeit auf GPRS-Niveau (rund 60 kBit/s). Da diese Flatrate als Option zu einem Base-Grundtarif sonst mit 10 Euro pro Monat zu Buche schlägt, kostet das Smartphone rechnerisch also lediglich 96 Euro. (II)



Das Base lutea läuft mit Android 2.1 und nimmt auf seinem 3,5-Zoll-Display auch Multitouch-Gesten an. Ohne Vertrag ist das Smartphone aber nicht zu haben.

Smartphone-Notizen

Apple soll seine Pläne eines fest im **nächsten iPhone** eingebauten SIM aufgegeben haben. Das in das Smartphone integrierte Modul sollte eine SIM-Karte überflüssig machen und es Apple erlauben, die Zuordnung von Kundendaten zum Mobilfunknetz und die Freischaltung (Provisionierung) selbst zu übernehmen. Mehrere große europäische Mobilfunkanbieter hatten laut Financial Times gedroht, das iPhone nicht mehr zu subventionieren, falls Apple die SIM-Karte ersetzen sollte.

Der von HP übernommene Smartphone-Hersteller Palm verkündete anlässlich der WebOS-Developer-Days, es solle ein **Update für die Pre- und Pixi-Modell** auf die

mit dem Pre 2 eingeführte WebOS-Version 2.0 geben. Die Auslieferung werde in den kommenden Monaten stattfinden, so Palm-Manager Josh Marinacci. Das Pre 2 hat der Hersteller für Deutschland noch nicht angekündigt, es ist in Europa bislang nur in Frankreich und Großbritannien zu haben.

Laut Nokia ist ein Teil der ausgelieferten Symbian-Smartphones **N8 von technischen Problemen betroffen**: Die Geräte gehen unerwartet aus oder lassen sich nicht einschalten. Nokia-Manager Niklas Savander erklärte, man habe die Ursache identifiziert und „sofortige Maßnahmen“ in der Produktion ergriffen. Das schon verzögert auf den Markt gekommene N8 ent-

wickelt sich für den Hersteller vom Hoffnungsträger zum Problemfall.

Auch das Betriebssystem **Symbian muss Federn lassen**: Den jüngsten Zahlen von Gartner zufolge schrumpfte der Anteil an den weltweit verkauften Smartphones innerhalb der letzten zwölf Monate von 44,6 auf 36,6 Prozent. Googles Android legte dagegen sprunghaft von 3,5 auf 25,5 Prozent zu.

Dell hat bekannt gegeben, das Update auf **Android 2.2 für das Streak** an die ersten Exemplare des Smartphones mit 5-Zoll-Touchscreen auszuliefern. Anfangs werden nur Geräte ohne Netlock bedient, diejenigen mit Provider-Bindung bekommen das Update erst gegen Jahresende.

Anzeige

Tablets und ein Notebook mit zwei Touch-Displays von Acer

Acer hat fünf Geräte vorgestellt, die allesamt per Touchscreen bedient werden: ein Notebook mit zwei 14-Zoll-Touchscreens, ein 10-Zoll-Tablet mit Windows sowie Android-Tablets mit 5, 7 und 10 Zoll. Das Notebook namens Iconia soll spätestens im Januar in den Läden stehen. Außer einem 14-Zoll-Display im Deckel hat es anstelle von Tastatur und Touchpad ein weiteres 14-Zoll-Display im Rumpf eingebaut. Die beiden kapazitiven Touchscreens zeigen jeweils 1366 × 768 Punkte und können bis zu zehn Berührungen gleichzeitig erkennen.

Mit fast drei Kilogramm ist das Notebook für ein 14-Zoll-Gerät arg schwer, und der 4-Zellen-Akku hält nur zweieinhalb bis drei Stunden durch. Acer wird das Iconia in Deutschland in einer Konfiguration mit Core i5-480M, 4 GByte Arbeitsspeicher und einer 640er-Platte für stolze 1499 Euro verkaufen. USB 3.0 ist an Bord, ein optisches Laufwerk und ein Kartenleser fehlen hingegen. Letzterer wird immerhin als USB-Adapter beigelegt.

Bei auf einer Pressekonferenz ausgestellten Vorseriengeräten erschienen eine Bildschirmtastatur mit normalgroßen Tasten sowie ein virtuelles Touchpad, wenn man beide Hände auf den

unteren Bildschirm legte. Nach kurzer Eingewöhnungszeit war flüssiges Zehn-Finger-Schreiben auf der Bildschirmtastatur möglich. Für Blindschreiber ist das Iconia aber nichts, denn haptisches Feedback und spürbare Tastengrenzen fehlen.

Acer-Tools rüsten große Buttons in Windows 7 nach, mit denen sich Fenstergröße und -position komfortabel per Touch ändern lassen. Vollständig an die Fingerbedienung angepasst sind die von Acer mitgelieferten Multimedia-Programme und ein Browser, mit dem man intuitiv scrollt und zoomt.

Zu den vier anderen Touch-Geräten ließ Acer weniger Details vom Stapel – und nannte, weil die Prüfung der Rechte noch nicht abgeschlossen ist, noch nicht einmal einen Namen für die Tablet-Familie. Bekannt gegeben wurde lediglich, dass das 10-Zoll-Tablet unter Windows 7 läuft und mit AMDs Brazos-Plattform arbeitet (c't 25/10, S. 24), dünner als 15 Millimeter wird und unter einem Kilogramm wiegen soll. Auf den Markt kommen soll das mit WLAN und UMTS bestückte Gerät erst im Februar.

Noch später, frühestens im April, wird man die drei Android-Tablets kaufen können – wobei

Acer das 5-Zoll-Modell weniger als Tablet, sondern vielmehr als Smartphone vermarkten will. Sein Display zeigt 1024 × 480 Punkte im extremen Breitformat. Der 7-Zöller zeigt satte 1280 × 800 Punkte; im Inneren arbeitet eine Dual-Core-CPU von Qualcomm. Der 10-Zöller setzt auf Nvidias Tegra 2.

Acer will alle drei Modelle mit Android 3.0 alias Honeycomb ausliefern, hält sich aber auch die Option offen, die 5- und 7-Zoll-Varianten mit Android 2.3 (Gingerbread) auf den Markt zu bringen. Als funktionstüchtigen Prototyp gab es lediglich den 10-

Zöller zu sehen – mit einem modifizierten Android 2.2 (Froyo).

Allen ab Dezember produzierten Geräten – vom Smartphone über Notebook und All-in-One bis zu NAS-Geräten – will Acer die Netzwerk-Software Clear.Fi mit auf den Weg geben, mit der sich die Geräte automatisch finden und gegenseitig Zugriff auf die vorhandenen Medien geben. Außerdem startet Acer mit Alive einen Shop mit Zugriff auf Filme, Musik, Apps, Spiele und E-Books. Alive ist ab dem 20. Dezember in Großbritannien und Italien verfügbar; weitere Länder sollen bis Mitte 2011 folgen. (mue)

Der untere Touchscreen des Acer Iconia dient unter anderem als normalgroße Tastatur.



Netbook mit dem gewissen Dreh

Dell will im Januar das Inspiron Duo auf den Markt bringen, ein Netbook, dessen Deckel nur aus einem Rahmen besteht, in dem sich das Display nach außen drehen lässt. Ähnlich wie bei den bekannten Tablet PCs wechselt man dadurch schnell zwischen Tablet- und Netbook-Modus.

Sobald man das Display nach außen klappt, startet Dells Touch-Oberfläche Stage, die unter anderem Musik- und Video-Player und eine Bildergalerie enthält. Der Touchscreen reagiert flott auf Eingaben und erkennt dank Kapazitiv-Technik auch sanfte Fingertipper. Stiftberührungen ignoriert er, sodass sich die gute Handschrifterkennung von Windows 7 – Dell liefert Home Premium mit – nicht nutzen lässt.

Lästig ist im Tablet-Betrieb das Gewicht von 1,3 Kilogramm: Für

ein Netbook geht es in Ordnung, doch reine Tablets sind mindestens ein Drittel leichter. Gegenüber solchen fällt das Duo auch aufgrund der geringen Zahl von Touch-Anwendungen für Windows zurück. Beim Vorseriengerät

war das Display sehr blickwinkelabhängig: Im Hochkantbetrieb erschienen Farben beim Blick von der Seite stark verfälscht.

Wegen seines lahmen Atom-Doppelkerns N550 wechselt das Duo nur schleppend zwischen

Quer- und Hochansicht. Zur Grundkonfiguration für 579 Euro gehören außerdem 2 GByte nicht erweiterbarer Arbeitsspeicher und eine 320-GByte-Festplatte. Der Bildschirm zeigt alltagstaugliche 1366 × 768 Punkte, wenngleich die Pixel aufgrund der geringen Diagonale von 10,1 Zoll sehr fein sind. Außer in Schwarz soll es das Duo auch mit blauem und rotem Gehäuse geben.

Als Zubehör bietet Dell ein Dock mit Lautsprechern an. Darin mutiert das Duo zum digitalen Bilderrahmen samt Wecker, Jukebox und Video-Streaming. Das Dock kann den Akku laden – mit einer Füllung sollen rund vier Stunden Laufzeit möglich sein. Kartenleser und LAN-Port gibt es nur am Dock, einen Monitorausgang weder am Dock noch am Duo selbst. (mue)

Dells 10-Zoll-Netbook Inspiron Duo hat einen ungewöhnlich gelagerten drehbaren Touchscreen.



Mehr Online-Panoramadienste für Deutschland geplant

Kaum hat Google die Street-View-Fotos für 20 deutsche Städte online gestellt (S. 42), zieht Microsoft nach. Im Gespräch mit *heise online* sagte Severin Löffler, Leiter Recht und Politik bei Microsoft Deutschland, man wolle im nächsten Jahr den Straßenansichtdienst Bing Streetside in europäischen Ländern ans Netz bringen (siehe c't-Link). Streetside ähnelt Google Street View im Aussehen und bei der Bedienung, zeigt bisher aber nur ausgewählte Städte in den USA und Kanada (c't 9/10, S. 76). Die Panorama-Ansicht funktioniert zurzeit nur mit der Silverlight-Version von Bing Maps, die man über bing.com/maps/explore erreicht.

Langwierige öffentliche Diskussionen wie bei Street View möchte Microsoft vermeiden und will daher die Datenschutzfragen vorher klären. Man habe den Dienst Datenschützern in europäischen Ländern vorgestellt und diskutiere darüber, berichtet Löffler. Man wolle die Prinzipien des Datenschutzkodex für die Anbieter von Geodaten-Diensten einfließen lassen. Diese arbeitet derzeit die Branchenvereinigung Bitkom aus. Sie sollen am 7. Dezember vor dem nationalen IT-Gipfel in Dresden präsentiert werden. Der Kodex soll für alle Unterzeichner verbindlich sein und eine Grundlage für eine Selbstverpflichtung der Industrie zum Datenschutz bilden.

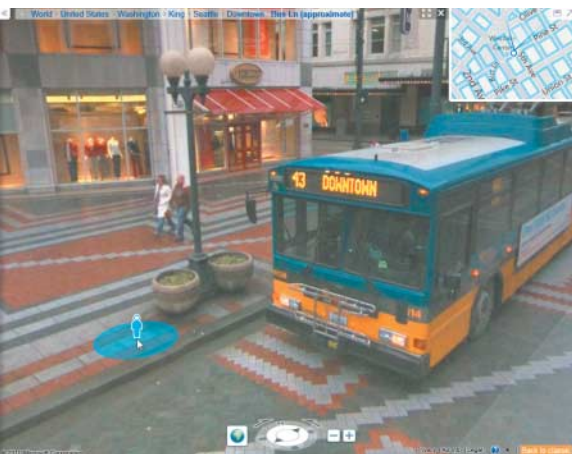
Bitkom-Präsident August-Wilhelm Scheer hat unterdessen in einem Interview mit der *Süddeutschen Zeitung* angekündigt, man arbeite an einer Online-Plattform, die über alle Panorama-Dienste im Web wie Google

Street View oder Bing Streetside umfassend und verständlich informieren soll. Die Plattform werde zugleich als zentraler Ort für Anträge gegen die Veröffentlichung von einzelnen Bildern im Rahmen solcher Online-Angebote dienen. „Widersprüche werden mit wenigen Klicks möglich sein, aber auch per Brief kann Einspruch eingelegt werden.“ Man arbeite dafür an einer datensparsamen und verbraucherfreundlichen Lösung, bei der die Bürger so wenig wie möglich preisgeben müssten: „Dabei achten wir darauf, Grundstücksdaten nicht mit anderen persönlichen Daten zu verknüpfen. Ein bundesweites Register, das solche Kombinationen speichern würde, wäre ein Datenkrake, den keiner wollen kann.“

Gleichzeitig warf Scheer den Politikern Panikmache vor – gegen Google Street View seien völlig irrationale Ängste geschürt worden. Die Politik solle lieber aufhören, permanent vor den Risiken des Internet zu warnen und stattdessen ein kreatives Klima schaffen, in denen solche Dienste entwickelt werden können, sagte der Verbandschef. Google ist nicht der einzige Anbieter von Straßenpanoramen in Deutschland: Beispielsweise stellte sightwalk.de seine Rundumsichten aus deutschen Großstädten schon vor Google und ohne viel Aufsehen online. Weitere Angebote sind in Vorbereitung: Neben Microsoft mit Bing Streetside arbeitet auch Nokia an einem eigenen Panoramabilderdienst (c't 22/10, S. 45). (pek)

www.ct.de/1026029

Anzeige



Microsoft möchte seinen Panoramadienst Bing Streetside im kommenden Jahr nach Europa bringen, derzeit sind nur Städte in den USA und Kanada online.

Anzeige

Anzeige

Großbildschirm günstig

Der T270Wh mischt bei den Großen mit: Der 27"-Monitor von Hyundai hat eine Auflösung von 1920×1080 Bildpunkten (16:9). Die maximale Helligkeit gibt Hyundai mit 400 cd/m^2 an, als Hintergrundbeleuchtung sitzen im TN-Panel CCFL-Röhren. Über seine DVI- und HDMI-Buchsen nimmt der T270Wh digitale Bildsignale entgegen; beide Schnittstellen unterstützen den HDCP-Kopierschutz. Der über HDMI mitgesendete Ton wird von den eingebauten Zwei-Watt-Lautsprechern ausgegeben. Für den analogen Betrieb gibt es zusätzlich eine Sub-D-Buchse. Der EnergyStar-5.0-zertifizierte T270Wh ist ab sofort für 420 Euro erhältlich.

Mit einer Diagonalen von 22 Zoll ist der W223D einige Nummern kleiner. Er hat ebenfalls ein TN-Panel – allerdings mit 16:10-Format und 1680×1050 Pixel. Sein CCFL-Backlight soll eine maximale Helligkeit von 250 cd/m^2 ermöglichen, den Kontrast beziffert Hyundai mit 1000:1. Als digitale Eingänge finden sich HDMI- und DVI-Buch-



Hyundais T270Wh wartet mit mehreren Digitaleingängen und eingebauten Lautsprechern auf.

sen, die ebenfalls den HDCP-Handshake beherrschen. Dank flotter Schaltzeiten soll sich der W223D fürs schnelle Spiel eignen: Der Hersteller verspricht zwei Millisekunden (grey-to-grey), was auf eine Overdrive-Funktion schließen lässt. Für die Beschallung sor-

gen zwei Drei-Watt-Lautsprecher. Flexibel gibt sich der Monitor auch mit seinem höhenverstellbaren Standfuß, auf dem sich der Schirm neigen sowie seitlich und ins Hochformat drehen lässt. Den W223D bietet Hyundai für 260 Euro an. (spo)

Stereobilder dank Firmware-Update

Mit einer aufgepeppten Firmware macht Panasonic die spiegellose Systemkamera DMC-G2 ab sofort 3D-tauglich. Zusammen mit der doppeläugigen Aufsatzlinse Lumix G12,5 mm f/12 für rund 280 Euro kann die 12-Megapixelkamera stereoskopische Bilder aufnehmen. Diese speichert sie im MPO-Format, legt aber auch immer eine einfache JPEG-Datei ab. Um die beiden Stereobilder zu generieren, wird der Sensor bei diesem Verfahren quasi halbiert und es werden jeweils 1920×1080 Pixel belichtet. Die Klein-

bildbrennweite der Mini-Optiken entspricht dadurch der eines 65-mm-Objektivs.

Obleich in der Bedienungsanleitung von 3D-fähiger Wiedergabe die Rede ist: Das Kameradisplay kann auch nach dem Update nicht die dritte Dimension anzeigen. Um sich die Tiefenwirkung anzeigen zu lassen, benötigt man ein externes 3D-Display. Version 1.1 der Firmware sowie eine ausführliche Bedienungsanleitung stellt der Hersteller auf seiner Supportseite zum kostenlosen Download bereit. (rst)



Mit der doppeläugigen Optik von Panasonic wird die G2 nach dem Firmware-Update 3D-fähig.

LEDs im Fernseher immer beliebter – und billiger

Als Samsung die ersten superflachen LCD-Fernseher mit LEDs auf den Markt brachte, kosteten diese im Vergleich zu Geräten mit herkömmlichem CCFL-Backlight ein Vermögen. Heute liegt der Aufpreis noch bei 150 bis 250 Euro – Tendenz fallend. Hierdurch konnten die fälschlich auch als LED-TVs bezeichneten Modelle Marktanteile gewinnen:

Übers Jahr gesehen wird ungefähr jeder fünfte in Deutschland verkaufte Fernseher kleine Leuchtdioden zur Hintergrundbeleuchtung nutzen, im Weihnachtsgeschäft dürfte es mehr als jedes dritte Gerät sein.

Der Anteil an 3D-fähigen Fernsehern ist dagegen mager: Von den zwischen Januar und Oktober 2010 in Deutschland verkauften

Flachbild-TVs beherrschten weniger als drei Prozent die 3D-Darstellung; im Oktober waren es immer noch deutlich unter fünf Prozent. Ein wesentlicher Grund: Es gibt mit insgesamt 19 3D-Blu-rays kaum 3D-Inhalte, die attraktivsten Scheiben sind nicht einmal frei erhältlich, sondern nur im Paket mit 3D-Geräten. (uk)

Tischkamera für den Unterricht

Overhead-Projektor reloaded: Das japanische Unternehmen Epson hat eine 5-Megapixel-Kamera vorgestellt, die das aufgenommene Livebild über den analogen VGA-Ausgang beispielsweise an Projektoren weitergibt. Als Anwendungsbereiche nennt Epson Schulunterricht oder Uni-Vorlesungen – der Referent kann mit Hilfe der Kamera Bücher, Pflanzen und andere dreidimensionale Objekte auf die Leinwand beamen.

Die Kamera steckt in einem schwenkbaren Arm und ist offenbar mit einem zoom-

Overhead-Projektoren sind out – die Tischkamera von Epson gibt das aufgenommene Livebild analog über VGA aus.



baren Weitwinkelobjektiv ausgestattet: Laut Epson lassen sich Objekte mit A3-Grundfläche komplett ins Blickfeld holen. Die ELP-DC11-Tischkamera schreibt Einzelbilder oder Videosequenzen auf SD(HC)-Karten, auch Zeitrafferaufnahmen sind möglich, ein Mikrofon für Audioaufnahmen ist ebenfalls integriert. Bei der analogen Bildübertragung beträgt die maximale Ausgabeauflösung 1280×1024 Bildpunkte, ein digitaler Ausgang fehlt. Die Kamera ist ab sofort für 575 Euro erhältlich. (jkj)

Internet statt Werbung

Philips hat das hauseigene NetTV-Service-Portal und die Oberfläche seiner Internet-fähigen Fernseher überarbeitet. Die Minianwendungen heißen jetzt auch bei Philips „Apps“ und liegen unter einem Icon namens „App-Gallery“. Von dort kann man sich die gewünschten Dienste auf die erste Ebene holen, was Übersicht schafft – auf der bisherigen NetTV-Oberfläche waren etliche Dienste mit starkem Werbecharakter für den Anwender unverrückbar platziert. Lediglich zwei Icons sind auf der aufgeräumten Oberfläche fest angeordnet: das für die App Gallery und das für den freien Internetzugang – bislang erlaubte nur Panasonic bei seinen VieraCast-Fernsehern die individuelle Konfiguration der „Internet-Oberfläche“.

Im integrierten Opera-Browser in der Version 9.5 kann man einmal angewählte Seiten als Favoriten ablegen, wodurch später die umständliche URL-Eingabe entfällt. iPhone-Besitzer finden im Store eine kostenlose Fernbedienungs-App für die aktuellen NetTV-Fernseher, über die sie mit der Software-Tastatur des Smartphones surfen können.

Das laufende Fernsehbild ist beim Aufruf der NetTV-Oberfläche in einem Fenster zu sehen, das darunter platzierte Fenster dürfte ein Platzhalter für Werbeeinblendungen



Philips nennt seine Internetanwendungen jetzt ebenfalls Apps, die überarbeitete NetTV-Oberfläche lässt dem Anwender mehr Gestaltungsfreiheit.

sein. An allen Geräten mit NetTV hat man seit Kurzem Zugriff auf die Mediathek des ZDF und ab Anfang Dezember sollen auch die Online-Dienste anderer Sender per HbbTV (Hybrid Broadcast Broadband TV) direkt am NetTV-Fernseher zugänglich sein.

Der Branchenverband Bitkom rechnet damit, dass 41 Prozent der im Dezember 2010 verkauften Fernseher internetfähig sein werden. Im kommenden Jahr sollen es dann bereits über die Hälfte aller neuen Fernseher sein und Ende 2013 sollen nur noch etwa 20 Prozent der verkauften Flachbildfernseher keine Internetanbindung haben. Zwischen Januar und Oktober des laufenden Jahres befanden

sich unter den 5,7 Millionen in Deutschland verkauften LCD-Fernsehern bereits über eine Millionen Geräte mit Internetzugang.

Neu im NetTV 2.0 von Philips ist die Anbindung der Online-Videothek von Videoload. Allerdings kann man nur Filme leihen und nicht kaufen. Die heruntergeladenen Filme werden auf einer SD-Karte im Slot des Fernsehers abgelegt. Diese etwas umständliche Lösung hat Philips offenbar aus Kostengründen gewählt: Weil der Videodienst nur in wenigen europäischen Ländern verfügbar ist, müsste das Unternehmen länderspezifisch einen fest eingebauten Flashspeicher integrieren – und diese Lokalisierung ist teuer. (uk)

Anzeige

PDF-Dokumente im Sandkasten

Adobe Reader X (10.0) steht endlich für Windows, Mac OS X und Android zur Verfügung. Spannendste Neuerung ist die in die Windows-Version integrierte Sandbox. Sie soll verhindern, dass sich Lücken im Reader zur Infektion eines PC ausnutzen lassen. Dazu blockiert die von Adobe auch Protected Mode genannte Funktion Schreibversuche von Code, der durch infizierte PDFs

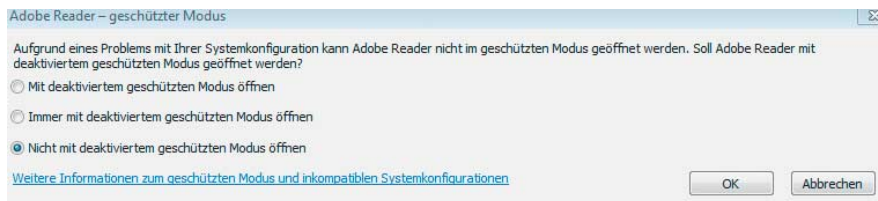
eingeschleust und gestartet wurde. Dies soll zudem Änderungen in der Registry blockieren. In künftigen Versionen will der Hersteller zusätzlich Lesezugriffe kontrollieren, damit ein Angreifer keine vertraulichen Daten aus dem Dateisystem auslesen kann.

Die Sandbox-Funktion wird durch die Implementierung verschiedener Techniken erreicht. So läuft der eigentliche PDF-Pro-

zess zum Rendern des Texts und der Bilder in einem vom Anwender unabhängigen Prozess mit geringen Rechten. Sind bestimmte Aktionen außerhalb der Sandbox-Umgebung erforderlich, ruft der Renderer zusätzliche „Broker-Prozesse“ auf, die mit dem Betriebssystem interagieren. Der Broker Process prüft anhand vorgegebener Sicherheitseinstellungen, ob die Aktion

erlaubt ist oder nicht. Bislang lief eingeschleuster Schadcode mit den Rechten des Anwenders – mit Admin-Rechten hätte er Zugriff auf das gesamte System.

Adobe weist darauf hin, dass der Protected Mode in Konfigurationen für barrierefreies Arbeiten nicht funktioniert, beispielsweise beim Screenreader Window-Eyes, mit dem sich Blinde Texte vorlesen lassen können. Auch in Zusammenhang mit Terminal-Servern kann es zu Problemen kommen. Alternativ können Anwender den Protected Mode abschalten – oder die Version Adobe Reader 9.4.1 benutzen. Adobe hatte diese erst kürzlich vorgelegt, um 19 Sicherheitslücken zu schließen. (dab)



Falls die Sandbox zu Problemen beim Öffnen von PDF-Dokumenten führt, kann man sie auch ausschalten.

Rootkit-Tricks

Bislang taten sich Rootkits mit den 64-Bit-Versionen von Windows 7 und Vista schwer, da besondere Sicherheitsmaßnahmen einer Infektion entgegenwirken. Das Rootkit Alureon ist jedoch in der Lage, diese auszuhebeln und sich trotzdem im System einzunisten. Alureon deaktiviert dazu die Prüfung der Treibersignaturen und verbiegt bestimmte API-Aufrufe bereits beim Systemstart, um den Kernel-PatchGuard zu umgehen. Die Treibersignierung soll eigentlich sicherstellen, dass Windows nur Treiber bekannter Hersteller lädt. Daneben soll der PatchGuard den Betriebssystem-Kernel vor Manipulation durch Schadcode schützen.

Um Windows zu manipulieren, schreibt sich Alureon in den Master Boot Record der Platte – wozu

er allerdings einmalig Administratorrechte benötigt. Beim anschließenden Booten macht sich Alureon eine Option zunutze, mit der man bei Windows die Prüfung der Treibersignaturen abschalten kann. Laut Microsoft ist Alureon in Deutschland das am häufigsten beobachtete Rootkit.

Daneben hat der Sicherheits-experte Guillaume Delugré demonstriert, dass man Malware auch in Netzwerkkarten verstecken kann. Dadurch ist sie auf einem PC mit üblichen Virenskannern nicht aufspürbar, ähnlich einem Rootkit. Die Malware bettete Delugré in die Firmware von Broadcoms NetXtreme-Netzwerkcontroller ein; die Tools und Dokumentationen zum Erstellen einer eigenen Firmware sind frei verfügbar. (dab)

Stuxnet hatte zwei Ziele

Der Stuxnet-Wurm hat es weiteren Analysen zufolge nicht auf die Störung einer einzigen Anlage abgesehen, sondern auf zwei unterschiedliche. Demnach ist der Wurm darauf ausgelegt, bestimmte Steuerungen für Motoren zu manipulieren, wie sie auch in Zentrifugen zum Einsatz kommen. Daneben kann Stuxnet offenbar auch die Steuerungen für Kraftwerksturbinen stören. Demzufolge wäre nach Angaben des SCADA-Sicherheitsspezialisten Ralph Langner neben der iranischen Urananreicherungsanlage in Natanz auch das iranische Atomkraftwerk Bushehr Ziel der Stuxnet-Angriffe.

Der Code zur Störung der Turbinensteuerung soll dabei erheblich subtiler sein als der für die Manipulation der Motorensteuerung. Er implementiert eine Art Man-in-the-Middle-Angriff, um dem eigentlichen Steuercode einer Anlage falsche Ein- und Ausgabewerte unterzuschieben. Der in einer spei-

cherprogrammierbaren Anlage (SPS) laufende Anwender-Code fragt üblicherweise die I/O-Ports nicht direkt ab, sondern liest aus einem sogenannten Input Process Image und schreibt in ein Output Process Image. Das Mapping von physischen auf logische Ports soll sicherstellen, dass sich I/O-Werte während der Verarbeitungszyklen nicht ändern.

Der Stuxnet-Code deaktiviert laut der Analyse von Langner jedoch die regelmäßigen Updates für die Process Images. Stattdessen schreibt ein in die SPS eingeschleuster Code die Werte hinein. Welche Werte das sind, hängt davon ab, ob der Angriff bereits läuft oder nicht. So kann der Stuxnet-Code die Original-Werte aus einem physischen Eingang an das Process Image weiterreichen – oder eben nicht. Damit lässt sich die Turbinensteuerung stören, was im Extremfall zur Zerstörung der Turbine führt. (dab)

Android-Lücke ermöglicht Datenklau

Präparierte Webseiten können durch eine Lücke im Android-Browser lokale Dateien des Anwenders von der SD-Karte auslesen. Offenbar betrifft die Schwachstelle sämtliche Android-Versionen, einschließlich der derzeit aktuellen Version 2.2. Bei einem Angriff lädt der Browser ohne Nachfrage eine JavaScript-Datei auf das Smartphone, speichert sie und startet sie mit einem anschließenden Redirect. Damit kann das Skript auf Dateien zugreifen und Inhalte an den Server

senden. Auf diesem Wege lassen sich nur Benutzerdaten aus Dateien mit bekannten Namen auslesen, Systemdateien jedoch nicht.

Ein Ziel wären Kamerafotos oder stets gleich heißende Anwendungsdateien bekannter Apps. Google ist über das Problem informiert. Schützen kann man sich, indem man in den Browser-Einstellungen JavaScript deaktiviert oder einen Browser wie Opera Mobile einsetzt, der vor Downloads zumindest um Erlaubnis fragt. (rei)



Sicherheits-Notizen

Mit dem Update auf **Safari 5.0.3** für Windows und Mac OS X hat Apple 23 Lücken in der WebKit-Engine geschlossen. **iOS 4.2.1** beseitigt daneben 40 Schwachstellen.

Eine Schwachstelle in **OpenSSL** lässt sich unter Umständen aus der Ferne zum Einbruch in einen Server missbrauchen. Updates schließen die Lücke.

Anzeige

Konsole für Cloud-Gaming startet in den USA

Nachdem der im Juni in den USA gestartete Cloud-Gaming-Dienst OnLive bislang nur auf PCs und Macs per Browser-Plug-in abrufbar war, sollen ab dem 2. Dezember die ersten Mikrokonsole auf den Markt kommen, die OnLive direkt auf den Fernseher bringen. US-amerikanische Cloud-Gamer können dann ein „OnLive Game System“ getauftes Paket zum Preis von 99 Dollar zuzüglich Mehrwertsteuer und Versandkosten erwerben und bekommen dafür die Mikrokonsole, ein schnurloses Gamepad mit Vibrations-Force-Feedback sowie ein HDMI-Kabel zum Anschluss der Konsole an einen HD-Fernseher. Grundgebührenfrei stehen OnLive-Kunden derzeit 35 Titel des Dienstes als kostenlose 30-minütige Demo, als Mietversion für drei bis fünf Tage



oder zum Kauf zur Verfügung. Später soll eine Flatrate folgen, die unbegrenzten Zugang auf alle OnLive-Titel ermöglicht.

Die technischen Innereien der Mikrokonsole sind nach Worten des OnLive-Gründers Steve Perlman zukunftsicher: So verspricht er 1080p-Unterstützung, Kompatibilität mit 3D-Fernsehern, digitale Tonausgabe in einem

Über die OnLive-Konsole lassen sich die Cloud-Spiele per Gamepad am Fernseher steuern.

nicht näher spezifizierten Surround-Sound-Format, Multiplayer-Funktion mit bis zu vier Spielern gleichzeitig sowie die Unterstützung von Bluetooth- und USB-Headsets. Die Dekodierung des vom OnLive-Server empfangenen Datenstroms soll energiesparend vonstatten gehen: Mit sechs Watt gibt Perlman den Energiebedarf der Mikrokonsole an, die dank lüfterfreier Bauweise keine zusätzliche Geräuschquelle im Wohnzimmer sein soll. Anschlüsse für Tastatur und Maus sind ebenfalls vorhanden, sofern zukünftige OnLive-Titel diese Hardware benötigen sollten. Auf ähnliche Weise sollen sich USB-Controller anschließen lassen, die den XInput-Standard unterstützen. (Roland Austinat/hag)

Audiosoftware im neuen Gewand

Das Audibearbeitungsprogramm Acoustica geht in die fünfte Runde. Die neue Version verspricht einen deutlichen Funktionszuwachs bei der Sound-Bearbeitung und eine einfachere Abwicklung von CD-Projekten. Um die Aussteuerung von Aufnahmen zu erleichtern, zeigt das Programm die Pegel nun analog dem K-System an. Die Lautstärke lässt sich auch über die Eingabe von RMS-Zielwerten normalisieren. Der integrierte Faltungshall verleiht einer Aufnahme das Klangbild realer Räume. Für die Spektralanalyse wurden weitere Optionen wie frei einstellbare Frequenz- und Amplitudenbereiche eingebaut.

Mehr Transparenz, Ergonomie und Übersichtlichkeit soll die Überarbeitung der Bedienoberfläche bringen. Über den integrierten Datei-Browser ist ein schnelles Laden von Audio-Files möglich. Zudem kann Acoustica 5 auch FLAC-Dateien und AAC-Dateien (MPEG-4 Audio) verarbeiten. Die Premium-Edition beinhaltet neben den neuen Funktionen der Acoustica Standard Edition 5 die integrierten Plug-ins Studio Clean (VST, DirectX), Studio Time (DirectX) sowie Studio Necessities (VST, DirectX). Die Rauschminderung wurde um ein adaptives Verfahren ergänzt, mit dem sich das Rauschprofil ständig an Än-

derungen im Quellmaterial anpasst. Obendrein erzeugt der Testsignal-Generator weißes, rosa und braunes Rauschen sowie Sinustöne und Frequenzverläufe (Sweeps). Ein dynamischer Prozessor mit optionalem RMS-Modus und Wave64-Unterstützung ermöglicht auch Soundprojekte über 4 GByte Größe. Acoustica 5 ist für Windows-PCs in der Standard-Edition zum Preis von 30 Euro und als Premium-Edition für 90 Euro erhältlich. Das Programm steht im Online-Shop zum Download bereit (siehe Link). (uh)

www.ct.de/1026036

Videostreaming in High-Definition

Das US-Unternehmen SlingMedia bietet seinen Echtzeit-Videoconverter Slingbox Pro-HD nun auch in Deutschland an. Während die bereits erhältlichen Slingbox Pro und Slingbox Solo Videobilder von HDTV-Quellen auf Standardauflösungen herunterrechnen, soll das neue Modell die Originalauflösung bewahren. Die rund 300 Euro teure Box hat selbst nur einen Empfänger für DVB-T eingebaut, über den sich in Deutschland kein hochauflösendes Fernsehen empfangen lässt. Einen HDTV-Zuspieler kann man aber über einen YUV-Komponentenanschluss anschließen; einen

HDMI-Eingang gibt es nicht. Übertragen lassen sich die Videobilder via lokalem Netzwerk oder Internet unter anderem an ein HD-kompatibles Notebook, einen Desktop-Computer oder an ein TV-Zweitgerät über einen sogenannten SlingCatcher. Passend zum neuen Converter veröffentlichte Sling Media im deutschen iTunes App Store den „SlingPlayer Mobile Player“ für das iPad. Eine Fassung für iPhone und iPod ist bereits seit einiger Zeit erhältlich, nutzt aber auf dem iPad nicht die volle Auflösung des Tablet-PC. Beide Apps kosten jeweils rund 24 Euro. (nij)

Überarbeiteter HDTV-Receiver mit Linux-OS

Dream Multimedia bietet seinen HDTV-tauglichen Sat-Receiver DM800 ab sofort in einer überarbeiteten Fassung an. Die „DM800 HD se“-Edition hat nun ein farbiges OLED-Frontdisplay sowie zwei USB-2.0-Anschlüsse und einen HDMI-Ausgang (statt DVI) auf der Rückseite. Weiterhin verbergen sich hinter der Frontblende nun zwei Einschubfächer für Smartcards. Doch auch im Inneren der Box hat Dream Veränderungen vorgenommen:

So soll ein geräuscharmer Lüfter die optional einsetzbare Festplatte kühlen. Ein weiterentwickelter Tuner soll für eine höhere Empfangsstabilität sorgen, ein neuer Prozessor die Geschwindigkeit des kompakten Linux-Receivers erhöhen. Für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten sorgt weiterhin das Betriebssystem Enigma2. Die DM800 HD se wird von Dream Multimedia mit einer UVP von 500 Euro angeboten. (nij)



Audio/Video-Notizen

Creative hat ein Firmware-Update für seinen **MP3-Player** Zen X-Fi2 veröffentlicht. Die Revision 1.22.03 beseitigt unter anderem Stabilitätsprobleme, verbessert aber auch die Empfindlichkeit des resistiven Touchscreens deutlich.

Die Version 3.2.4 des **Medienverwaltungsprogramms** MediaMonkey für Windows enthält diverse Korrekturen und macht die Software zu iOS 4.2.1 kompatibel. So lassen sich auch wieder aktuelle iPhones, iPods und iPads befüllen.

Die **Online-Videothek** Videoload hat die Nutzungsdauer von Mietfilmen auf 48 Stunden verdoppelt; am Preis ändert sich nichts.

Die Deutsche Telekom erweitert ihr **IPTV-Angebot** Entertain um die Sender TNT Film HD, TNT Serie HD, Syfy HD, Sport1+ HD, Classica HD, Planet HD und AXN HD.

www.ct.de/1026036

Android-Medientablets vom Soundblaster-Schöpfer

Mit zwei Androiden mit 7 und 10 Zoll Bildbreite betritt Creative Labs den Tablet-Markt. Multimedia-Funktionen stehen beim ZiiO im Vordergrund: X-Fi-Klangverbesserung, Bluetooth-Unterstützung mit Apt-X und ein HDMI-Ausgang für den Fernseher. Darüber hinaus hat Creative in beide Geräte eine frontseitige Kamera eingebaut, ein Mikrofon sowie einen Beschleunigungssensor. Zum Datentransfer dienen ein USB-Anschluss sowie eine WLAN-Antenne, die allerdings nur die Standards 802.11 b/g unterstützt. Bei den Audio-Formaten zeigen sich die ZiiOs flexibel: Neben AAC, MP3 und WMA unterstützen sie auch Ogg Vorbis und FLAC. Bei der Videowiedergabe nehmen die Player neben AVI und

MOV auch MKV-Container und H.264-kodiertes Material entgegen.

Das 7-Zoll-Modell bietet einen Echtfarbenbildschirm mit 480 × 800 Pixel Auflösung, das ZiiO 10" hingegen nur 262 000 Farben bei einer Auflösung von 1024 × 600. Beide haben einen resistiven Touchscreen und werden mit Stiften ausgeliefert. Die Tablets sollen unter Android 2.1 laufen, bei der Audiowiedergabe 25 Stunden am Stück durchhalten und bei der Videowiedergabe immerhin fünf. Beide Modelle werden mit 8 oder 16 GByte Speicher angeboten. Die 8-GByte-Varianten kosten 250 beziehungsweise 300 Euro, die 16-GByte-Modelle jeweils 20 Euro mehr. Über einen MicroSD-Slot soll sich der Speicher um



Noch vor Jahresende betritt Creative mit dem ZiiO 7" und dem ZiiO 10" (Bild) den Tablet-Markt.

bis zu 32 GByte ausbauen lassen. In Deutschland sind die ZiiO-Geräte voraussichtlich im Laufe des Dezembers erhältlich. (ghi)

Video on Demand für Internet-TVs und Blu-ray-Player

Sony hat seinen Video-on-Demand-Dienst „Qriocity“ gestartet. Nutzen können den Service Besitzer Internet-fähiger Bravia-LCD-Fernseher, Blu-ray-Player oder Blu-ray-Heimkino-System des Konzerns, die im Jahre 2010 auf den Markt gekommen sind. Ausgeliehene Filme stehen nach der Bezahlung 14 Tage zum Abruf bereit. Sobald die erste Wiedergabe gestartet wurde, lässt sich der Film innerhalb der folgenden 48 Stunden beliebig oft anschauen. Eine Kaufoption existiert derzeit noch nicht.

Zum Auftakt gibt es mehrere hundert Videos, die von Sony Pictures, 20th Century Fox, Lionsgate, MGM, Paramount, Sony, Starz, Disney, NBC Universal, Warner und deutschen Anbietern wie Universum stammen. Neuere Filme liegen in Standard- und High-Definition-Auflösung vor, Katalogtitel teilweise nur in SD. Laut Sony setzt SD eine Internetanbindung mit mindestens 2 MBit/s im Downstream voraus, HD eine mit mindestens 6 MBit/s.

Die Preise für einen Film starten bei 2,99 beziehungsweise 3,99 Euro (HD), neue Strei-

fen wie „Sex and the City 2“ kosten 4,99 beziehungsweise 5,99 Euro. Die Bezahlung erfolgt über Kredit- oder Prepaid-Karte. Die Nutzung des Dienstes setzt eine Registrierung auf der offiziellen Qriocity-Seite voraus, bei der die ID angegeben werden muss, die das Sony-Gerät anzeigt. Nutzer des PlayStation Network können sich auch mit ihrem PSN-Konto anmelden. Ein Gerät lässt sich mit mehreren Konto verknüpfen, von denen jedes mit einer PIN gegen unbefugte Zugriffe geschützt ist. (nij)

Schnittsoftware mit mehr Formaten und besserem Workflow

Mit 80 Ergänzungen und Verbesserungen hat Magix seine Schnittsoftware Video Pro X3 aufgewertet. So beherrscht das Programm laut Hersteller nun den Import gängiger Pro-Formate, wie etwa AVC-Intra, DVCPRO, NXCAM und XDCAM. Dank des verbesserten Vorschau-Renderings, bei dem einzelne rechenaufwendige Teile des Videos schon vor dem Export berechnet werden, will Magix die CPU-Auslastung beim Videoschnitt erheblich minimieren. Obendrein wurde das SmartRendering auch für AVCHD-Dateien integriert; dabei

werden bei der Ausgabe nur noch die veränderten Teile des Materials neu gerendert, was den Exportvorgang deutlich verkürzt.

Ungewollte Lücken in der Timeline lassen sich mit dem neuen 4-Punkt-Schnitt passgenau füllen, dabei erfolgt – sofern notwendig – automatisch ein Timestretching der Quelldatei. Die erweiterte Lückensuche erleichtert das Auffinden und Entfernen von Leerbereichen im Arrangement. Für eine detaillierte Effektbearbeitung stellt Video Pro X3 Effektmasken bereit, mit denen man Bildbereiche auswäh-

len und die Auswahlmaske individuell anpassen kann. Schließlich eignet sich die Software zum Schnitt stereoskopischer 3D-Videos und unterstützt alle handelsüblichen 3D-Camcorder sowie eigene 3D-Set-ups. Die räumliche Darstellung lässt sich manuell oder vollautomatisch durch Verschieben der Parallaxen anpassen. Das Programm ist online und im Handel zum Preis von 400 Euro erhältlich. Besitzern von Videoschnittsoftware anderer Hersteller bietet Magix seine Schnittsoftware als Cross-Grade für 300 Euro an. (uh)

Anzeige

Opera Mobile 10.1 für Symbian

Opera hat seinen Browser Opera Mobile für Handys mit Symbian 3 und Symbian S60 5th Edition auf Version 10.1 aktualisiert. Die JavaScript-Engine Carakan, die auf dem Desktop mit Version 10.5 im Frühjahr eingeführt wurde, läuft nun auch in dem



Mobilbrowser. Damit geht in Sachen JavaScript eine dramatische Performance-Verbesserung einher, weil Carakan den Code vor der Ausführung kompiliert. Außerdem unterstützt Opera Mobile 10.1 das Geolocation API, mit dem der Browser nach Zustimmung durch den Benutzer Ortungsinformationen an eine Website weitergeben kann. Anders als der bekanntere Opera Mini ist Opera Mobile ein vollwertiger Browser, der die Seiten selbst ansteuert und rendert.

Eine Liste aller unterstützten Symbian-Smartphones findet man unter www.opera.com/mobile/download/pc/. Außer für Symbian ist Opera Mobile für Windows Mobile, Brew OS, Maemo und diverse andere Linux-Varianten erhältlich; Opera Mobile 10.1 für Android liegt seit einigen Wochen als Beta vor. (heb)

Dank neuer JavaScript-Engine rendert Opera Mobile 10.1 für Symbian deutlich schneller als die Vorgängerversionen.

Ambient-Loops für Computer-User

Etwas hochtrabend ist der Name „AmbiScience“ schon, unter dem die App-Schmiede Tesla Software ihre Loops für den iPod anbietet. Jede App besteht aus über 20 Endlosstücken, die meist mit klar definierten Entspannungszielen komponiert wurden – also etwa für Yoga, zur Meditation oder als Einschlafhilfe. Die neueste AmbiScience-App heißt „Music for Users“ und lehnt sich bei der Titelwahl an den Sound-

track des SciFi-Klassikers „Tron“ an. Einige der 21 Titel sind eher meditativ, andere stimulierend.

Der Clou an der Sache ist die optionale Einmischung von binauralen „Entrainment“-Signalen, die unterschiedlichen Einfluss auf die Gehirnwellen des Hörers haben sollen. Die Beats lassen sich nicht nur den mitgelieferten Tracks untermischen, sondern auch beliebigen Titeln aus der mobilen iTunes-Bibliothek.

Wissenschaftlich ist der Wirkungsgrad dieser „Entrainment Effects“ umstritten. Tatsächlich zeigten die mitgelieferten „Energy“- und „Focus“-Effekte im Selbstversuch keine spürbare Wirkung. Anders beim Ausprobieren einer der Einschlaf-Frequenzen: Da bekam der Redakteur in Sekundenschnelle schwere Arme – ob Placebo oder nicht. (ghi)

Die AmbiScience-Anwendungen wollen das Gehirn mit binauralen Beats stimulieren. In jedem Fall liefern sie beim Arbeiten eine angenehme musikalische Untermalung.



Android-Wörterbücher

Langenscheidt bietet seine Wörterbücher ab sofort auch für Android-Smartphones ab Version 2.2 an. Für insgesamt zwölf Sprachen stehen Nachschlagewerke ins Deutsche und aus dem Deutschen zur Verfügung, unter anderem für Englisch, Französisch, Italienisch, Russisch und Türkisch. Nutzer können per Texteingabe oder Sprache nach Wörtern suchen, die Aussprache eines Worts anhören und in einem Android-

Widget zufällige Einträge auf dem Startbildschirm einblenden. Ein virtueller Karteikasten hilft beim Vokabeln Lernen.

Die Wörterbücher kosten in der Standard-Version mit 50 000 bis 100 000 Einträgen etwa 22,50 Euro, für einige Sprachen bietet Langenscheidt auch eine abgespeckte Version für 13,50 Euro und eine umfangreichere Variante mit Fachterminologie für 51,80 Euro an. (acb)

Epub-Reader für iPhone und iPad

Bluefire Productions hat einen kostenlosen E-Book-Reader veröffentlicht, der die bei deutschsprachigen Verlagen und Online-Shops üblichen Formate Epub und PDF mit Adobe-Kopierschutz unterstützt. Dazu muss man die App mit derselben Adobe ID wie seine E-Books freischalten.

Bluefire ist zwar nicht ganz so schick wie iBooks, bietet aber mehr Freiheiten bei der Anpassung von Schriftart und -größe, Seitenrand und Textfarbe. Man kann Lesezeichen setzen, aber keine Notizen schreiben.

Die nur in Englisch erhältliche App greift auf den englischen Bücherladen Books On Board und das Portal für kostenlose und gemeinfreie Werke Feedbooks zu. Bücher aus anderen Quellen überträgt man über die Dokumentenverwaltung der Desktop-Anwendung iTunes. Eine Android-Version von Bluefire ist in Arbeit, der Online-Händler Libri.de will außerdem eine Version mit Zugang zu seinem deutschsprachigen Buchangebot noch in diesem Jahr fertigstellen. (acb)



Lesen auf iPad (Bild) und iPhone: Bluefire öffnet E-Books mit Adobe-Kopierschutz.

Mutantenjagd für unterwegs

Das Spielehaus id Software präsentiert mit **Rage HD** einen grafisch eindrucksvollen 3D-Ego-Shooter für iPad und iPhone. In **Rage** muss der Spieler als Fernsehshow-Gladiator vor Publikum Mutanten in Häusern abknallen. Schnelle Schützen sammeln nebenher Geld, Munition und Bonuspunkte ein. Das Fadenkreuz steuert man über den Neigungssensor oder Touchbut-

tons. Das Ablaufen der einzelnen Stationen in den Levels kann der Spieler nicht beeinflussen – sind alle Mutanten erledigt, läuft er automatisch weiter (Railshooter).

Grafisch gehört **Rage** zu den anspruchsvollsten Spielen für iOS, der Spielspaß währt allerdings nur kurz: Nach etwa 30 Minuten ist man durch die drei Level durch, selbst in der höchsten Schwierigkeitsstufe. Die App soll

Der Ego-Shooter **Rage HD zeigt, was grafisch auf iPhone (Bild) und iPad möglich ist.**

wohl einen kleinen Vorgeschmack auf die PC- und Konsolenversion von **Rage** liefern, die im nächsten Jahr auf den Markt kommen soll. Das für iPhone 4 und iPad optimierte **Rage HD** kostet im App



Store 1,59 Euro. Eine in puncto Grafik an ältere iPhones und iPods gerichtete Version **Rage** (ohne HD) kostet 79 Cent. (acb)

App-Notizen

Sony will im Dezember eine **Reader-App für E-Books** in den USA veröffentlichen. Einen Deutschlandstart der Anwendungen für iPhone und Android-Smartphones nannte Sony nicht.

Der offizielle **Twitter-Client** für iOS zeigt in der aktuellen Version 3.2.1 Direktnachrichten und Antworten auf Tweets sofort beim

Eintreffen über einen Push-Dienst als Pop-up an.

Gruscheln für Windows Phone 7: VZnet bietet im Marketplace einen kostenlosen **Client für ihre sozialen Netzwerke** meinVZ, studiVZ und schülerVZ an.

Medienmogul Rupert Murdoch will eine **Tageszeitung speziell für iPad** und ähnliche Geräte her-

ausbringen, berichtet der *Guardian*. Die iPad-Zeitung „Daily“ soll 99 US-Cent pro Woche kosten.

Die Betaversion des **Android-Browsers** Skyfire 3.0 integriert Funktionen des sozialen Netzwerks Facebook sowie eine Facebook-Suche in der Browseroberfläche.

Vernetzt Lesen: In Version 3.0 des **E-Book-Readers** textunes

für iPhone und iPad können Anwender sehen, was ihre Kontakte gerade lesen, und Bewertungen austauschen.

Der seit einem Monat auf Android-Smartphones erhältliche **Twitter-Client** unterstützt in Version 1.03 nun auch den URL-Verkürzer bit.ly und veröffentlicht Handy-Schnappschüsse über twitpic.

Anzeige

Webspace von Google für MS Office

Das kostenpflichtige Webdienst-Sortiment Google Apps Premier Edition heißt jetzt „Apps for Business.“ Neu hinzugekommen sind Picasa-Fotoalben, Blogs, personalisierte iGoogle-Startseiten und der Ereignis-Meldedienst Google Alerts. Seit Ende November steht die Betaversion eines Plug-in namens Cloud Connect für Microsoft Office 2003, 2007 und 2010 für Abonnenten der Apps for Business zur Verfügung. Mit seiner Hilfe speichert man Dokumente aus dem Büropaket direkt im Webspeicherdienst Google Cloud. Die Server dieses Verbunds sollen sämtliche Versionen jeder Datei aufbewahren

und gegebenenfalls rekonstruieren können, falls Konflikte entstehen, wenn mehrere Mitarbeiter die Dokumente gleichzeitig bearbeiten.

Entwickelt wurde Cloud Connect von ehemaligen Mitarbeitern der Firma DocVerse, die Google im März übernommen hatte. Nach Abschluss der Beta-Phase will Google ihr Produkt allgemein freigeben, auch für Nutzer der Gratisausgaben der Google-Webdienste. Anwender von Mac Office können das Plug-in bis auf Weiteres nicht benutzen, weil Microsofts Büropaket für den Mac nicht über das erforderliche API verfügen soll. (hps)

Kompressionsprogramm mit Passwortgedächtnis

Die erste Betaversion von Winrar 4.0 soll RAR-Archive je nach Dateityp um 30 Prozent schneller entpacken können als frühere Versionen. Der Geschwindigkeitsgewinn macht sich laut Hersteller vor allem bei Video- und Bilddateien bemerkbar. Ein integrierter Passwortmanager merkt sich die Kennwörter verschlüsselter Archive. Lassen sich mehrere Archive mit dem gleichen Kennwort öffnen, erledigt das Programm dies per Stapelverarbeitung. Gibt der Nutzer beim Entpacken kein Kennwort ein, überspringt es alle verschlüsselten Archive. Dank ver-

besserter Unicode-Unterstützung soll Winrar 4.0 beim Umbenennen, Konvertieren und Suchen nun problemlos mit nicht-lateinischen Zeichen in Dateinamen zurechtkommen. Winrar unterstützt außerdem das Dateisystem UDF 2.50 von Blu-ray-ISO-Archiven. Winrar 4.0 läuft nicht mehr unter Windows 9x, sondern unter Windows 2000, XP, Vista und 7. Eine Einzellizenz kostet knapp 36 Euro. Eine Kommandozeilenversion ist für Mac OS X und Linux erhältlich. (akr)

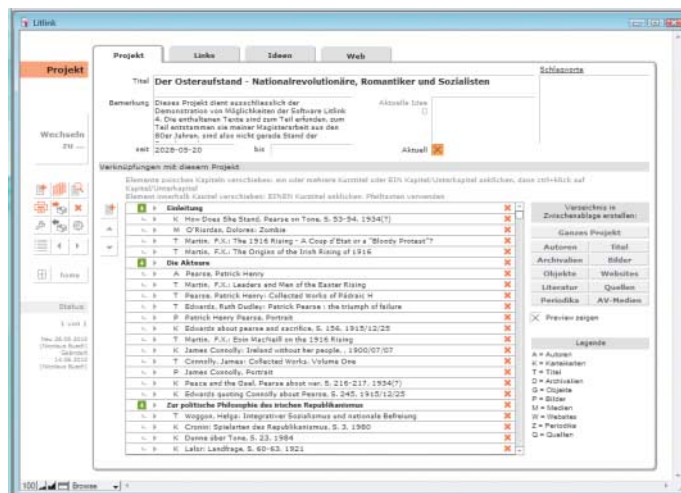
www.ct.de/1026040

Literaturverwaltung gratis

Die kostenlose Literaturverwaltung Litlink 4.0 führt über zitierte Literaturstellen Buch und verwaltet Informationen zu wichtigen Begriffen und Objekten wissenschaftlicher Arbeiten. Diese Informationen können auch Daten zu Ereignissen sowie Ortsangaben umfassen. Litlink soll schon während der Recherche die geplante Arbeit strukturieren und gibt deren Grundgerüst als bearbeitbaren Text aus. Die Literaturverwaltung steht mit deutscher und englischer Bedien-

oberfläche zur Verfügung, läuft unter Windows und Mac OS X und ist als Filemaker-Datenbankanwendung umgesetzt. Auf Wunsch synchronisiert sie die auf dem eigenen Rechner verwalteten Informationen mit einer MySQL-Datenbank im Rechenzentrum der Uni Zürich, für die jeder ein kostenloses Benutzerkonto anlegen kann und auf die man auch per Webbrowser zugreifen darf. (hps)

www.ct.de/1026040



Litlink 4 baut aus Zitaten und Informationen zu Kernbegriffen das Grundgerüst einer wissenschaftlichen Arbeit zusammen.



Anwendungs-Notizen

Das **PDF-Paket** Acrobat steht jetzt in der neuen Version X bereit: Acrobat X Pro für Windows oder Mac OS X kostet 665 Euro, die nur für Windows erhältliche Standardversion ist für 415 Euro zu haben. Der kostenlose Betrachter Adobe Reader X verspricht mit seinem Sandbox-Konzept mehr Sicherheit beim Umgang mit PDF-Dokumenten (siehe auch S. 34).

Nach der Akquise durch Phase One kehrt die von Microsoft aufgekaufte **Bildverwaltung** Expression Media 2 alias iView MediaPro zum früheren Vertrieb Application Systems Heidelberg zurück. Sie ist als Windows- und Mac-Version für 170 Euro erhältlich.

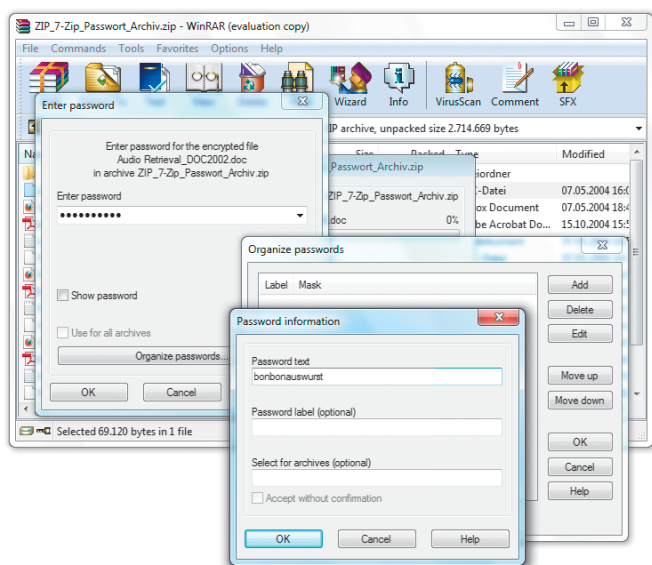
Version 4.3 des **Dateioptimizers** NXPowerLite Desktop Edition von Neuxpower unter-

stützt Dokumente von MS Office 2010. NXPowerLite steht als 30-Tage-Testversion zum Download und kostet 35 Euro.

Eine deutsche Bedienoberfläche erleichtert die Arbeit mit dem **Online-Diagrammzeichner** Cacao. Das kostenlose Basisangebot exportiert Grafiken nur als PNG, für 5 US-Dollar pro Monat oder 49 US-Dollar pro Jahr kann man sie auch als SVG speichern.

Quark stellt das Update 8.5 für sein **DTP-Programm** QuarkXPress kostenlos zur Verfügung. Damit importiert und exportiert die Anwendung DOCX-Dateien, sucht selbstständig nach Updates und verfügt über aktuelle Pantone-Farbbibliotheken.

www.ct.de/1026040



Die erste Beta des Packprogramms Winrar 4.0 organisiert Kennwörter für verschlüsselte Archive in einem Passwortmanager.

Anzeige

Peter König

Sichtbar unscharf

Google Street View startet in Deutschland

Nur in Deutschland konnten Immobilienbesitzer und -bewohner vorab Einspruch gegen die Veröffentlichung von Bildern ihrer Häuser und Wohnungen einlegen. Was jetzt online zu sehen ist, stößt manchem auf.

Prinzipiell funktioniert Google Street View in Deutschland genauso wie in den 26 anderen Ländern, für die der Internet-Konzern die systematisch aufgenommenen Panoramafotos von kompletten Straßenzügen online gestellt hat: Man tippt die gewünschte Adresse in den Suchschlitz auf Google Maps, klickt dann auf die Ortsmarke und findet in der aufpoppenden Sprechblase einen Link zum passenden Street-View-Panorama, in dem man sich umschauen

und per Doppelklick zum nächsten Rundumbild hangeln kann.

Auf mobilen Geräten gibt es die Straßenbilder ebenfalls, nur der Zugang funktioniert anders: Beim iPad oder bei Android-Smartphones legt man beispielsweise seinen Finger etwas länger auf die gewünschte Stelle der Karte. Auf dem Bildschirm des Apple-Tablets erscheint dann eine Ortsmarke mit dem roten Symbol eines Männchens, auf das man zum Eintauchen ins Panorama tippt. Googles Fahrzeug-

und Fußgängernavigation Maps Navigation Beta für Android ab 1.6 zeigt bei Ankunft das Street-View-Foto der Zieladresse. Klickt man während der Navigation auf die obere Leiste und dann auf die eingeblendete Figur, startet der Street-View-Modus. Darin kann man sich durch eine Bildfolge aller Abbiegungen der Strecke durchklicken oder sie während der Fahrt einblenden lassen. Die ins Bild eingezeichneten Abbiegehinweise treffen allerdings selten die tatsächliche Spur und sind deshalb keine große Orientierungshilfe.

Auf welcher Plattform auch immer man Street View benutzt – das Kern-Bildmaterial ist in allen Fällen identisch. Allerdings fehlen in den mobilen Versionen die Zusatzfotos des Ortes aus Internet-Communities wie Panoramio und Flickr.

Teilverpixelt

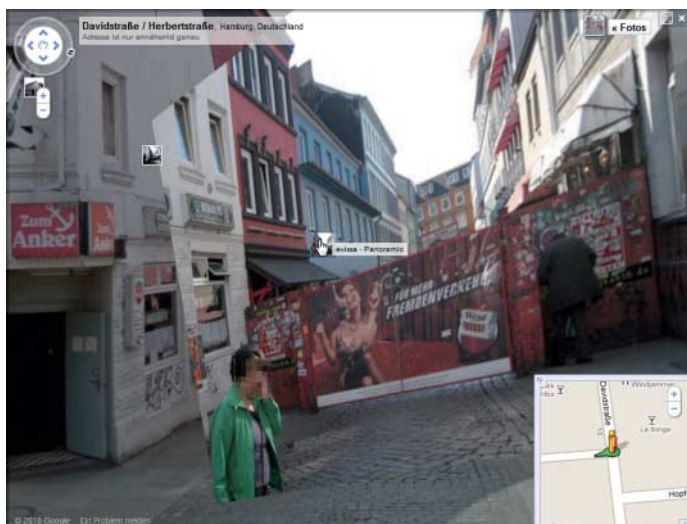
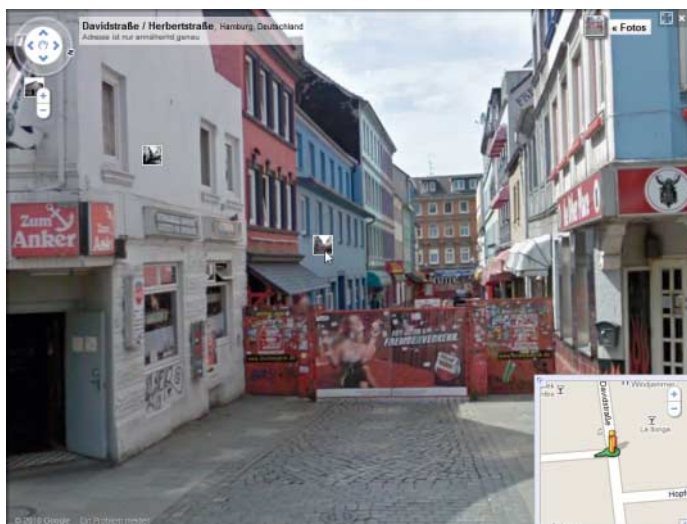
In Deutschland stößt man bei Street View auf Häuser, die wie hinter Milchglas versteckt erscheinen. Hier hat der Besitzer oder einer der Bewohner im Vorfeld Einspruch gegen die Abbildung erhoben – aus den unter-

schiedlichsten Gründen, wie diverse Mails an c't belegen: Während manche die Angst vor Einbrechern umtreibt, wollen sich andere dagegen wehren, dass ein Unternehmen ungefragt Bilder von Privathäusern als Teil eines kommerziellen Produkts veröffentlicht. Wieder andere stören sich eigentlich nur an der Balkongestaltung des Vermieters und nehmen die Pixelung als kleineres Übel in Kauf.

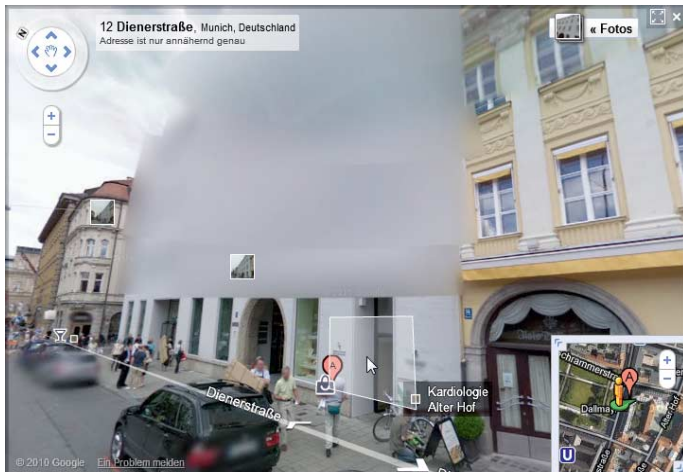
Aus ähnlichen Gründen stehen manche Immobilienbesitzer vor einem Dilemma: Da Google seit Sommer 2008 in Deutschland auf Fotosafari ist, erscheint ein frisch renoviertes Schmuckstück auf Street View wahrscheinlich noch als die Bruchbude oder ewige Baustelle, die es einmal war und die keiner kaufen oder mieten will. Auf der anderen Seite bindet inzwischen beispielsweise das Web-Portal Immoscout24, einer der offiziellen Partner von Google zum Deutschlandstart, Street View in seine Webseiten ein und wirbt damit, dass Interessenten Umgebung und angebotenes Objekt bequem von zu Hause aus inspizieren können – bei gepixelten Bildern fällt letzteres weg.

Undurchsichtig

Manchem Hausbesitzer wurde die Entscheidung von seinen Mietern abgenommen: Nach den von Google aufgestellten Regeln für den Einspruch reichte ein einziger Antrag, um ein ganzes Haus verschleiern zu lassen, zudem waren Besitzer und Bewohner gleichermaßen einspruchsberechtigt. Ein unbeachteter Antrag wurde hingegen anscheinend im Fall der Parteizentrale der Grünen in Berlin umgesetzt. Die Partei selbst hätte nichts gegen die Veröffentlichung der Hausansicht gehabt, erklärte Malte Spitz vom Bundesvorstand der Grünen in seinem Blog. Offenbar habe sich ein „Fremder“ als „Betroffener“ ausgegeben und den Antrag auf Verpixelung gestellt. Das Einspruchsverfahren ließ hierfür Raum (siehe Artikel auf heise online unter dem c't-Link am Ende dieses Artikels). Google ist der Antragsteller zwar bekannt, man werde solche Informationen aber nur herausgeben, wenn man rechtlich dazu verpflichtet würde, sagte Google-Pressesprecherin Lena Wagner auf Nachfrage von c't.



Street View macht vor Rotlichtvierteln nicht halt und zeigt auch die Hamburger Herbertstraße (oben). Die Miniaturen im Bild weisen auf zusätzliche Bilder aus Fotocommunities wie Panoramio hin. Fährt man mit der Maus darüber, überlagert das entsprechende Foto das Google-Panorama (unten). Personen auf den Community-Fotos sind in der Regel klar erkennbar, die Verpixelung auf dem Screenshot stammt von uns.



Beherbergt ein Haus im Erdgeschoss ein Geschäft und hat ein Bewohner Antrag auf Verpixelung gestellt, erscheint das Gebäude im oberen Teil unscharf, wie hier bei Googles Niederlassung in München.

Auch der umgekehrte Fall kommt vor: Häuser sind klar zu sehen, obwohl ein berechtigter Antrag auf Verpixelung gestellt wurde, Nummernschilder sind lesbar, Passanten zu erkennen. Am einfachsten meldet man solche Fehler bei Google über den Link „Ein Problem melden“, der in Street View stets links unten im Fenster erscheint.

Unwiderruflich?

Erscheint ein Gebäude trotz widersprechendem Antrag klar in Street View, ist das nicht immer ein Versehen: Google räumt das Einspruchsrecht nur natürlichen Personen ein, Gewerbe und öffentliche Gebäude fallen nicht unter den Datenschutz. Diese Unterscheidung hat Folgen: Uns ist ein Fall bekannt, in dem der Antrag auf Pixelung eines Privathauses, das zusätzlich eine Arztpraxis beherbergt, zunächst stattgegeben wurde – beim Start von Street View war es nicht erkennbar. Dann erhielten seine Bewohner und Besitzer praktisch zeitgleich zum Start des Panoramadienstes einen Brief von Google, der erläuterte, dass dem vorliegenden Antrag nicht stattgegeben werden könnte, denn es handle sich „offensichtlich um ein Geschäftsgebäude bzw. ein Gewerbegrundstück.“ Die Folge: Das Haus taucht inzwischen wieder klar erkennbar in Street View auf.

Zwar können seine Bewohner als natürliche Personen noch einmal Einspruch gegen die Veröffentlichung erheben. Allerdings nährt der geschilderte Fall Zweifel daran, dass Google die unverpixelten Bilder von Gebäuden, für die ein Einspruch vorliegt, bereits vernichtet hat. In einer der 13 Zusagen der Firma gegenüber dem

Hamburgischen Beauftragten für Datenschutz Johannes Caspar verpflichtete sich Google, diese sogenannten Rohdaten vor dem Veröffentlichungstermin zu löschen, sofern der Einspruch mindestens einen Monat vor der Veröffentlichung bei Google eingegangen ist. Da die Vorab-Einspruchsfrist für die 20 größten deutschen Städte am 15. Oktober endete und Street View am 18. November online ging, mussten für diese Städte bereits alle Rohdaten gelöscht sein, falls Google sich an die Abmachung hält. Bei später gestellten Anträgen räumt die Vereinbarung Google eine Frist von zwei Monaten ein, um die Rohdaten zu vernichten.

Macht der Straße

Für Irritationen bei vielen Nutzern dürfte sorgen, dass auf Street View neben den brav gepixelten Bildern eine Fülle von Fotos zu sehen sind, die klar erkennbare Gesichter zeigen und auch Fassaden von Häusern, die Google auf Antrag unkenntlich gemacht hat. Diese Bilder stammen aus Foto-Communities wie Flickr, Picasa oder Panoramio, wurden durch deren Nutzer mit Geokoordinaten versehen und unter einer Lizenz hochgeladen, die eine Wiederverwertung durch Google erlaubt. Die meisten davon erscheinen in einem Bildchenstapel rechts oben im Street-View-Fenster und öffnen sich erst auf einen Klick. Andere hingegen schweben als Miniatur direkt vor dem Panorama und entfalten sich, wenn man mit dem Mauszeiger darüberfährt.

Datenschutzler Johannes Caspar forderte aufgrund dieser engen Verzahnung unterschiedlicher Bilderquellen, dass Google die Einsprüche gegen Veröffentli-

chung von Fotos von Häusern und Personen bei Street View auch bei den eingebundenen Community-Fotos umsetzen müsse: Für die Betroffenen mache es letztlich keinen Unterschied, ob die über Google Street View veröffentlichten Bilder von Google oder von Dritten stammten. Street-View-Produktmanager Andreas Türk erteilte dieser Forderung im Gespräch mit c't allerdings eine klare Absage: „Wir werden keine Zensur an User Generated Content betreiben.“ Die Bilder aus den Foto-Communities seien frei im Netz verfügbar, Google zeige sie in Street View lediglich an, so wie die Google-Suche im Internet verfügbare Webseiten Dritter anzeige.

Von Googles auf Antrag eines Mitbewohners verschleierte Münchner Niederlassung findet man inzwischen in Street View ein Panoramio-Foto. Es stammt vom 21. 11. 2010 und der Username des Fotografen ist Programm – er nennt sich Pro-Pixel. (pek)

www.ct.de/1026042



Die Android-Anwendung Google Maps Navigation führt nun auch mit Hilfe von Street-View-Bildern – die ungenau eingezeichneten Abbiegehinweise verwirren aber eher.

Anzeige

„Mein iPhone suchen“ kostenlos

Besitzer eines aktuellen iPhone, iPad oder iPod touch können seit iOS 4.2.1 auch ohne kostenpflichtigen MobileMe-Zugang ihr Gerät orten, sperren oder fernlöschten. Außerdem lässt sich eine Nachricht auf den Startbildschirm schicken und ein zweiminütiges Klingeln auslösen – selbst dann, wenn das Gerät stumm geschaltet ist. Den Dienst aktiviert der Anwender in den Einstellungen von iOS unter

„Mail, Kontakte, Kalender“. Über eine Apple-ID, wie man sie zum Beispiel für iTunes verwendet, meldet sich der Anwender bei me.com oder der Gratis-App „Mein iPhone suchen“ an. Besitzer älterer Generationen von iPhone und iPod touch müssen einen Trick anwenden und die Apple-ID einmalig auf einem aktuellen Gerät aktivieren. (mam)

www.ct.de/1026044



Jetzt auch mit kostenlosem iTunes-Account: Die Apple-App „Mein iPhone suchen“ hat ein iPad gefunden.

Digital-Zeitung fürs iPad

Rupert Murdoch will eine exklusive Zeitung fürs iPad und andere Tablets vorstellen. Seine Pläne bestätigte der Medienunternehmer gegenüber Fox Business: „The Daily“ soll täglich erscheinen, das Abo pro Woche 99 US-Cent kosten. Eine hundertköpfige Redaktion soll die Inhalte liefern. Laut Murdoch könnte die Beta-phase um Weihnachten herum starten und die ausschließlich in digitaler Form erhältliche Zeitung

im Frühjahr 2011 auf den Markt kommen. Gerüchte besagen, dass Steve Jobs und Murdoch am Konzept von The Daily zusammengegearbeitet haben. Apple könnte in iOS 4.3 ein neues Zahlungsmodell für Apps implementieren. Zurzeit müssen Leser Zeitungseinkäufe über In-App-Purchases in den jeweiligen Applikationen selbst auslösen, in Zukunft könnte das Abo bis zur Kündigung automatisch weiterlaufen. (mam)

Mac-Notizen

Apple hat **Safari 5.0.3** für Mac und Windows veröffentlicht und schließt mit dem Update 27 schwerwiegende WebKit-Sicherheitslücken. Der Hersteller verspricht zudem bessere Ergebnisse des Browsers bei den Vorschlägen im Adressfeld und der Auswahl der Top-Sites. Für Tiger-Anwender stellt Apple Safari 4.1.3 bereit.

Eine öffentliche Betaversion der Bildbearbeitung **Imagerie** will der Hersteller App4Mac Mitte Dezember veröffentlichen. Sie bietet unter anderem Ebenen sowie Vektorzeichnerwerkzeuge. Snow Leopard ist

Pflicht, der Preis soll nach einer Einführungsphase bei 80 US-Dollar liegen.

Apple hat **HP 400 000 Quadratmeter Firmengelände** in der Nähe des Stammsitzes in Cupertino abgekauft. HP hatte 300 Millionen US-Dollar gefordert. Laut Apple-Sprecher Steve Dowling ergänzt der Ankauf ein etwa halb so großes Gelände, das Apple bereits 2006 gekauft hat und „aus allen Nähten platzt.“ Der derzeitige Apple-Campus ist lediglich 140 000 Quadratmeter groß.

www.ct.de/1026044

High-End-Grafikkarten für den Mac

Nvidias Quadro 4000 for Mac baut auf der Fermi-Architektur auf und nutzt 256 CUDA-Cores, denen 2 GByte GDDR5-Speicher zur Verfügung stehen. Die beiden Monitoranschlüsse (1 × Dual-Link-DVI, 1 × DisplayPort) kann man gleichzeitig nutzen. Bei 60 Hz beträgt die maximale Bildauflösung 2560 × 1600 Pixel. Die Karte soll im Dezember auf den Markt kommen und rund 1000 Euro kosten.

ATIs Radeon 5870 war bislang nur gemeinsam mit einem neuen Mac Pro zu haben, jetzt steht sie als „Graphics Upgrade Kit“ auch einzeln in Apples Online-Store. Zwei Mini-DisplayPorts und ein

Dual-Link-DVI-Anschluss versorgen bis zu drei Monitore gleichzeitig mit Bildern in einer Auflösung bis 2560 × 1600 Pixel. Der Speicher misst 1 GByte, die Karte kostet 450 Euro. (mst)



Nvidias Profi-Grafikkarte Quadro 4000 kommt im Dezember als Mac-Edition in die Läden.

Bild für Bild zur Animation

Mit iStopMotion setzen Anwender Einzelbilder zu einem Film zusammen. Die Version 2.5 unterstützt weitere Digitalkameras und verleiht mit dem Tilt-Shift-Effekt (setzt eine dedizierte Grafikkarte voraus) realen Filmszenen eine Modellbau-Anmutung. Fertige Filme kann der Anwender direkt an iMovie ab Version '08 übergeben, um sie dort nachzubearbeiten. Ebenfalls neu

ist der Farbkorrektur-Filter für iStopMotion-Express und -Pro. Teile des Codes hat Boinx neu geschrieben, die Software setzt nun mindestens Mac OS X 10.5 voraus. Der Hersteller bietet drei Varianten an, die zwischen 45 Euro für die Home- und 450 Euro für die Pro-Version kosten. (mam)

www.ct.de/1026044



iStopMotion macht die Wirklichkeit zur Spielzeugwelt.

Update für Apples Boot Camp

Apple hat seine Treiber für die Mac-Hardware unter Windows aktualisiert. Boot Camp 3.2 bringt die Unterstützung der Grafikkarte AMD-Radeon HD 5870 im Mac Pro mit. Besitzer des MacBook Air erhalten neue Software für den USB-Ethernet-Adapter und den Apple-DVD-Brenner. Außerdem räumt Apple sicherheitsrelevante

Fehler aus und empfiehlt das Update allen Benutzern dringend. Auf Apples Support-Seiten im Web findet man Versionen für 32-Bit- und 64-Bit-Versionen von Windows XP, Vista oder 7; das Windows-Programm „Apple Software Update“ wählt die passende Variante aus. Voraussetzung ist Boot Camp 3.1. (jes)

Kernel-Log: Reaktionsschneller dank Prozessgruppierung

Ein lediglich 200 Codezeilen kleiner Kernel-Patch soll die Interaktivität von Desktop-Applikationen in bestimmten Situationen erheblich verbessern. Der Patch macht den Kernel aber nicht schneller, sondern sorgt nur für eine andere Ressourcenverteilung. Ein Beispiel: Auf einem Single-Core-System spielt ein Multimedia-Player ein Video ab; parallel wird in einem Xterm ein Kernel mit neun simultanen Jobs (`make -j 9`) kompiliert. Normalerweise erhält jeder Job zehn Prozent der Prozessorzeit – möglicherweise nicht genug für eine ruckelfreie Videowiedergabe.

Durch den Patch landen die im Xterm gestarteten Compiler-

Prozesse jedoch in einer Prozessgruppe, der Desktop und der daraus gestartete Player in einer anderen. Da jede Prozessgruppe 50 Prozent der Prozessorzeit erhält, steht für Desktop und Player-Software deutlich mehr Rechenzeit zur Verfügung: Das Video ruckelt nicht und die Oberfläche reagiert flott auf Eingaben. Wenn Player und Desktop die CPU-Zeit nicht komplett nutzen, schlägt der Scheduler den Rest den anderen Jobs zu.

Dieses Verhalten lässt sich aber auch bei älteren Kernen mit konfigurierten CPU-Cgroups durch zwei Aufrufe in den Startdateien der Bash erreichen, wie Systemd-Entwickler Lennart

Poettering erklärt (siehe c't-Link). Seine Lösung, die das direkt in Systemd umsetzt, hält er für eleganter und flexibler als die automatische Gruppierung durch den Kernel. Der Verwalter des Prozess-Schedulers will nun den Patch zur automatischen Prozessgruppierung in den Kernel 2.6.38 integrieren; wer den Systemd-Ansatz bevorzugt, kann die Auto-Gruppierung im Kernel über eine Konfigurationsoption ausschalten.

Unterdessen näherte sich bei Redaktionsschluss die Freigabe der vierten Vorabversion von



Linux 2.6.37. Torvalds erwähnte, dass die Kernel-Hacker vergleichsweise wenig Korrekturen eingesandt haben; damit wird eine Veröffentlichung von 2.6.37 um den Jahreswechsel wahrscheinlich. Die Betreuer der Stable-Kernel-Series haben derweil die Linux-Versionen 2.6.27.56, 2.6.32.26, 2.6.35.9 und 2.6.36.1 freigegeben; einige Korrekturen für die 36er-Reihe wurden für 2.6.36.2 aufgespart. Die 35er-Reihe hat mit 2.6.35.9 ihr „End of Life“ erreicht und soll keine weiteren Updates erhalten. (thl)

www.ct.de/1026045

Linux Mint 10

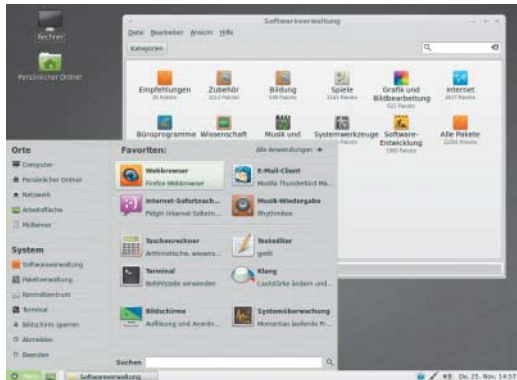
Die neue Version 10 von Linux Mint (Codename „Julia“) setzt auf dem aktuellen Ubuntu 10.10 auf, bringt in der DVD-Version allerdings etliche Multimedia-Codex mit, die in anderen Distributionen aus rechtlichen Gründen fehlen. Linux Mint verwen-

det selbst entwickelte Konfigurationstools und erweitert Gnome um ein eigenes „Mint Menu“.

Hier hat sich einiges getan: Aus dem Mint Menu lassen sich jetzt die Repositories durchsuchen und Pakete installieren; neu installierte Programme werden hervorgehoben. Außerdem kann man direkt aus dem Menü unter anderem bei Google und Wikipedia suchen. Zudem wurde die Softwareverwaltung überarbeitet. (amu)

www.ct.de/1026045

Das „Mint Menu“ hat dazugelernt.



Attachmate übernimmt Novell

Attachmate, Anbieter von Software zur Integration von Legacy-Soft- und Hardware in Unternehmen, will Novell fast komplett für rund 2,2 Milliarden US-Dollar (knapp 1,7 Milliarden Euro) übernehmen. Zukünftig sollen Novell und Suse als zwei getrennte Geschäftseinheiten unter dem Dach von Attachmate operieren. Die Unternehmen wollen die Transaktion bis Ende des ersten Quartals 2011 abgeschlossen haben.

Für das OpenSuse-Projekt hat Attachmate eine Bestandsgarantie gegeben: Er erwarte „keine Änderung im Verhältnis zwischen dem Suse-Geschäft und dem OpenSuse-Projekt als Folge der Übernahme“, erklärte Attachmate-Chef Jeff Hawn. Auch Henne Vogelsang vom

OpenSuse Board zeigte sich optimistisch, was die Zukunft von OpenSuse nach Abschluss der Übernahme angeht.

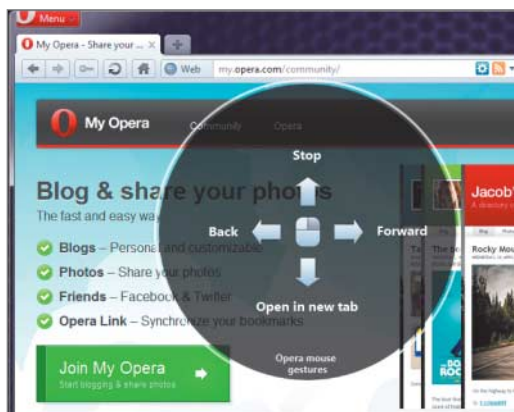
Ein Teil des geistigen Eigentums von Novell geht allerdings für 450 Millionen US-Dollar an das von Microsoft geführte Konsortium CPTN Holdings. Um welche Patente und Copyright-Ansprüche es sich im Einzelnen handelt, wurde nicht bekanntgegeben. Novells Chief Marketing Officer John Dragoon hat allerdings klargestellt, dass das Copyright an Unix, um das das Unternehmen seit Jahren vor Gericht mit SCO streitet, weiter bei Novell verbleibt. Die Frage ist entscheidend für SCOs Prozesse um die angebliche Übernahme von Code aus Unix System V in Linux. (odi)

Anzeige

Opera 11 Beta veröffentlicht

Opera Software hat Version 11 ihres Browsers als Beta veröffentlicht. Sie bietet eine Schnittstelle für Erweiterungen, die in JavaScript und mit einigen zusätzlichen Objekten erstellt werden. Die Erweiterungsgalerie wies bis Redaktionsschluss 155 Einträge auf. Bei den Webstandards CSS3 und HTML5 bringt Opera 11 nur kleine Ergänzungen, doch immerhin kann der Browser nun auch mit Web-Sockets umgehen, die Skripten direkte Internetkommunikation ohne TCP/HTTP-Overhead erlauben.

An der Oberfläche ist das Tab Stacking neu, bei dem man Tabs durch Übereinander-



legen gruppiert. Den Inhalt eines Stacks zeigt Opera beim Überfahren mit der Maus; ein Klick auf den Expand-Button faltet die Tabs auf. Die Adressleiste informiert nun besser

Bei langem Druck auf die rechte Maustaste zeigt Opera 11 an, welche Mausgesten möglich sind.

über den Sicherheitsstatus der Seite. Umfangreiche Verbesserungen hat Opera der Mail-Funktion angedeihen lassen. So können die Benutzer nun Mail-Konten, Filter und Feeds verschieben und ausblenden. Die Suchfelder wurden zu einem zusammengefasst, beim Öffnen eines Mail-Tabs wechselt der Browser automatisch in das Panel mit den Konten. (heb)

www.ct.de/1026046

Online-Archiv für Plus-Abonnenten

Das c't-Plus-Abo wird attraktiver: Unter www.heise.de/artikel-archiv können Plus-Abonnenten ab sofort online auf das gesamte c't-Archiv seit 1990 zugreifen. Alle Artikel stehen spätestens 30 Tage nach Erscheinen zum Download bereit. Das Plus-Abo kostet weiterhin 9 Euro pro Jahr Aufpreis.

Der Online-Zugang zum Archiv wird die bisherigen Archiv-DVDs im Plus-Abo ersetzen. Eine Volltextsuche ermöglicht die problemlose Recherche über alle Jahrgänge hinweg. Wer bereits Plus-Abonnent ist, erhält mit der Ausgabe 2/2011 den Jahrgang 2010 letztmalig wie gewohnt auf DVD. Zukünftige Jahrgänge sind für alle Abonnenten zum Einzelpreis von 9 Euro auf Archiv-DVD erhältlich. Fragen zum Plus-Abo werden unter leserservice@heise.de beantwortet. (bo)

Breitbandausbau in Europa

Die Europäische Kommission präsentierte eine Studie zur Versorgung mit schnellen Internet-Zugängen. Demnach hat sich der Anteil von Anschlüssen mit mindestens 10 MBit/s von Juli 2009 bis jetzt auf 29 Prozent knapp verdoppelt. Ein Wachstum von 45 Prozent verzeichnen schnelle Zugänge über Mobilfunk, auch wenn derzeit erst rund 6 Prozent der EU-Einwohner diese nutzen.

Die Kommission mahnt aber auch, dass man von den Zielen der „Digitalen Agenda“

noch weit entfernt sei: die Breitbandgrundversorgung für alle Einwohner bis 2013 und flächendeckende Versorgung mit mindestens 30 MBit/s bis 2020. In Deutschland kritisierte der Bundesrat diese Vorschläge der EU-Kommission als wenig zielführend. Deutschland liegt nach der Studie mit 31,3 Breitbandanschlüssen auf 100 Einwohner auf dem fünften Platz hinter den Niederlanden, Dänemark, Luxemburg und Schweden, aber über dem EU-Schnitt von 25,6. (ad)

ePersos mit Fehlern

Etliche Kommunen in Hessen und Baden-Württemberg erhielten von der Bundesdruckerei neue Personalausweise mit Fehlern geliefert: In einigen Fällen war die ausstellende Behörde falsch benannt, in anderen stimmten Daten wie die Hausnummer nicht. Bis Redaktionsschluss stand noch nicht fest, ob es sich um einen Softwarefehler handelt. Die Bundesdruckerei stellt den Kommunen die Program-

me für die Ausweisbestellung zur Verfügung. Dienstleister passen diese an die regionale IT-Infrastruktur an. Wer seinen neuen Personalausweis ausgehändigt bekommt, sollte die aufgedruckten Daten genau prüfen. Fehlerhafte Dokumente sind ungültig; man muss sich dann gedulden, bis ein neuer Ausweis ausgestellt ist. Dem Bürger entstehen dadurch keine zusätzlichen Kosten. (ad)

JavaScript-Rennen

Bei der Vorstellung der Plattform Preview 7 des Internet Explorer 9 hob Microsoft die Performance der JavaScript-Engine „Chakra“ hervor. Sie absolvierte den als maßgeblich angesehenen SunSpider-Benchmark schneller als die Browser-Konkurrenz. Projektleiter Dean Hachamovitch räumte später im offiziellen IE-Blog ein, dass Microsoft einen Kompilierungstrick namens „Dead Code Elimination“ nutze, was starke Auswirkungen auf den SunSpider-Benchmark habe.

Bei einem Kurztest konnten wir das Ergebnis bestätigen, bei anderen JavaScript-Benchmarks ergab sich jedoch ein anderes Bild: Bei V8 und SlickSpeed siegte Chrome 7, bei Peacekeeper Opera 10.63 und bei Speed-Battle Safari 5.0.2. Eine eindeutig schnellste JavaScript-Engine gibt es derzeit also nicht; mit Ausnahme von IE 8 und Firefox 3.6 liegen alle aktuellen Browser recht eng beisammen. Firefox wird in Version 4 eine weiter optimierte JavaScript-Engine mitbringen. (heb)



Online-Notizen

Der **Social-Network-Dienst Myspace** gibt sich im Wettbewerb mit Facebook geschlagen und kooperiert mit dem einstigen Rivalen. So werden sich MySpace-Nutzer künftig auch mit ihrem Facebook-Login anmelden können. Die im August begonnene Verschmelzung der Inhalte beider Dienste wird fortgeführt.

Das Interesse an einer Weiterentwicklung von **Googles Kommunikationsplattform Wave** hat zu dem Wunsch geführt, dass Teile des Codes der Apache Software Foundation übergeben werden. Diesen Vorschlag haben Mitarbeiter von Google und Novell sowie unabhängige Entwickler in das Wiki des Apache Incubator eingebracht, wo die Open-Source-Organisation Vorschläge für Projekte entgegennimmt.

Nach rund einem halben Jahr Pause ist der **HTML-Validierungsdienst Validome** (www.validome.org) wieder online. Er prüft HTML, XHTML und WML, außerdem XML-Dokumente, wobei er die zuständige DTD beziehungsweise das XML-Schema heranziehen kann. Außerdem bietet er die Prüfung von RSS/Atom-Feeds und Google Sitemaps an.

Version 0.9.0 der **Firefox-Erweiterung HTTPS-Everywhere** soll Anwender besser vor dem Cookie-Klau-Tool Firesheep schützen als bisher. Sie wechselt beim Aufruf bekannter Seiten wie Facebook, Twitter oder Google automatisch zur verschlüsselten HTTPS-Übertragung. In der neuen Version sind nun Regeln für Amazons S3-Dienst, Github, Bit.ly, Dropbox und Evernote enthalten. (ad)

Virtuelle Telepräsenz

Wissenschaftler des Lehrstuhls für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) arbeiten schon seit geraumer Zeit an Methoden, mit denen einer Person das Erleben einer entfernten Umgebung ermöglicht werden kann, ohne dort selbst präsent sein zu müssen. Als Plattform für eine solche „weiträumige Telepräsenz“ nutzen die Forscher ein sogenanntes Holodeck, in dem die Körper- und Kopfbewegungen eines Anwenders erfasst werden. Die so gewonnenen Bewegungsinformationen übertragen die Wissenschaftler dann zum Beispiel auf einen mobilen Roboter (Teleoperator), der diese Bewegungen im entfernten Szenario repliziert.

Als Teleoperator kann etwa ein kleines, mit Funkkameras, Schwenkgelenken und Mikrofonen ausgestattetes Roboterauto dienen. Umgekehrt lassen sich vom Teleoperator eingefangene visuelle Daten während einer Roboterfahrt dann in ein Head-Mounted-Display (HMD) einspielen, das der Nutzer im Holodeck trägt. Mit einer zusätzlich in das System integrierten haptischen Schnittstelle können sogar Krafteindrücke aus der entfernten Umgebung übertragen werden, was sich beispielsweise bei der Manipulation von Gegenständen oder bei Raumbegrenzungen anbietet (siehe c't-Link).

Auf mobile Roboter wollen die Karlsruher Forscher nun allerdings verzichten. Genutzt werden soll in Zukunft vielmehr ein fest installiertes Kamera- und Mikrofon-Netzwerk, das sämtliche Informationen erfasst, die für ein Erleben des dortigen Raumes erforderlich sind. „Ein solches Netzwerk ist sehr viel problemloser zu installieren, weit weniger störend, gefahrlos in der Handhabung und kostengünstiger“, erklärt Professor Uwe Ha-

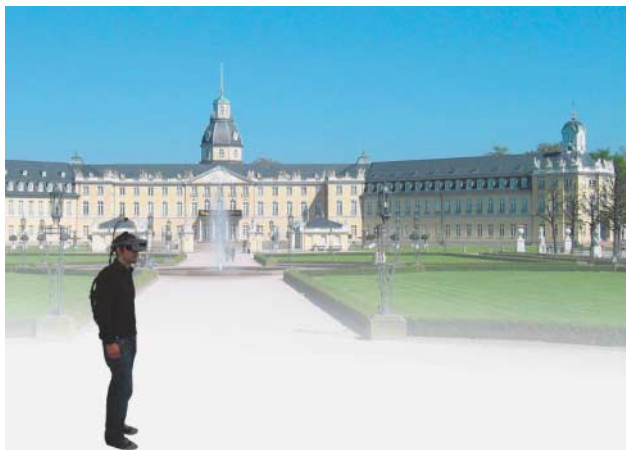


Bild: ISAS

nebeck, Leiter des ISAS. „Allerdings stellt sich nun die Herausforderung der Generierung der erforderlichen Sinneseindrücke in Abhängigkeit von den kontinuierlichen Ortskoordinaten der Person aus Daten, die an festen räumlichen Positionen erfasst werden.“

Einen Ansatz zur visuellen Rekonstruktion der entfernten Umgebung bietet dabei das sogenannte Image Based Rendering (IBR). Mit IBR, so die Karlsruher Forscher, lasse sich aus den Bilddaten des Kameranetzwerks die ursprüngliche dreidimensionale Umgebung rekonstruieren. Daraus könne dann wiederum der jeweils aktuelle visuelle Eindruck des Benutzers berechnet und dargestellt werden. Tiefenkameras spielen dabei eine wichtige Rolle: „Basierend auf den Daten der Tiefenkameras wird für jede der optischen Referenzkameras eine Tiefenkarte berechnet. Anhand dieser Tiefeninforma-

Über eine Haptik-Schnittstelle lassen sich im Holodeck auch Krafteindrücke einer entfernten Umgebung umsetzen.

tionen werden die farbigen Pixel zurück in den Raum projiziert, in dem sie eine Punktwolke bilden. Die gefärbten Punkte projiziert man anschließend auf die ‚virtuellen Augen‘ des Benutzers, sodass sich daraus wieder ein Bild ergibt.“

Aktuell sei es bereits möglich, sich frei in synthetisch generierten Kamerabildern zu bewegen, heißt es beim ISAS. Darauf aufbauend sollen nach und nach komplexere Szenarien umgesetzt werden. Als nächsten Schritt

beabsichtigen die Forscher beispielsweise, die Umgebung des Karlsruher Schlosses für eine Besichtigung aus der Distanz zu erfassen. In Kombination mit dem vom ISAS entwickelten Bedienkonzept ließe aber nahezu überall, wo sich Kameras installieren lassen, künftig Telepräsenz praktizieren. So könnten etwa Rundgängen durch entfernte Museen, eine telepräsente Immobilienbesichtigung, oder auch ein fernerkundetes Fußballspiel bald Realität werden. (pmz)

www.ct.de/1026047



Bild: ISAS

Anzeige

Wer macht Sicherheitsgesetze?

Wissenschaftler der Universität Witten/Herdecke und der Universität Bielefeld haben ein Forschungsprojekt gestartet, das sich der Frage widmet, wie gegen Terrorismus, Extremismus oder organisierte Kriminalität gerichtete Sicherheitsgesetze in Deutschland tatsächlich entstehen. „Formal ist es so, dass Gesetze im Bundestag, in den Ministerien, jedenfalls vom Staat gemacht werden. Sieht man sich die Praxis an, stellt man fest, dass es so einfach nicht ist“, erklärt Professor Hans-Jürgen Lange, Inhaber des Lehrstuhls für Politikwissenschaft an der Uni Witten/Herdecke.



Bild: Uni Witten/Herdecke

Untersucht die Prozesse der Sicherheitsgesetzgebung: Professor Dr. Hans-Jürgen Lange von der Universität Witten/Herdecke

Im Mittelpunkt des Forschungsprojekts stehen die Themenbereiche Videoüberwachung, Telekommunikationsüberwachung sowie die Einführung biometrischer Kontrollsysteme. „Wir haben diese Fallbeispiele ausgewählt, weil sie bisher nicht Gegenstand der Gesetzgebungslehre waren“, verdeutlicht Lange. Ziel des Forschungsprojekts sei zum einen, theoretische Zusammenhänge zwischen sogenannten Sicherheitsproduzenten (Behörden, Unternehmen) und der Sicherheitsgesetzgebung aufzuarbeiten und in die wissenschaftliche Diskussion einzubringen.

Auf der anderen Seite sollen Probleme herausgearbeitet werden, die sich mit der Einflussnahme eben solcher Sicherheitsproduzenten auf die Gesetzgebung ergeben: „Wenn die Gesetze stark von den Lobbyisten geprägt werden, die selbst in die Kriminalitätsbekämpfung involviert sind, kann dies das Gleichgewicht von Freiheit und Sicherheit stören. Das soll unsere Forschung beleuchten.“ Die juristische Forschungsarbeit steht unter Leitung von Professor Christoph Gusy, einem renommierten Rechtswissenschaftler der Uni Bielefeld. Gusy gehörte unter anderem zu den Beschwerdeführer der Karlsruher Verfassungsklage gegen die Vorratsdatenspeicherung. (pmz)

Anzeige

Anzeige

Torsten Klein

Speichern, sperren, strafen

Was nützt gegen Verbreitung von Kinderpornografie?

Wie soll man gegen Kinderpornografie im Internet vorgehen? Gibt es dort einen Massenmarkt für Missbrauchsdarstellungen? Welche Maßnahmen dagegen sind sinnvoll? Um diese Fragen zu beantworten, hatte der niedersächsische Innenminister Uwe Schünemann im November 2009 das Bündnis „White IT“ gegründet. Ein Jahr später gibt es bei einem Symposium in Hannover erste Antworten.

Die Debatte um die Bekämpfung von Kinderpornografie im Internet ist zurück in der Politik. Im Frühjahr 2011 will die Bundesregierung entscheiden, ob trotz Bedenken des Koalitionspartners FDP doch Netzsperrungen in Deutschland eingeführt werden. Gleichzeitig arbeiten Europäische Kommission und Europäisches Parlament an einer neuen Richtlinie, um die Verbreitung von Missbrauchsbildern einzudämmen.

Seitdem sich die schwarz-gelbe Koalition auf den Kompromiss geeinigt hatte, die mit dem Zugangserschwerungsgesetz beschlossenen Netzsperrungen vorerst auszusetzen, ist nicht viel Licht ins Dunkel gekommen. Zwar hatte die damalige Bundesfamilienministerin Ursula von der Leyen schon im Jahr 2008 Untersuchungen zu Verbreitung und Vertriebswegen von kinderpornografischen Darstellungen versprochen – mehr als vage Behauptungen aus dritter Hand hatte die Bundesregierung vor Verabschiedung des Zugangserschwerungsgesetzes aber nicht geliefert.

Wenig erforscht

„Viele sprechen über Kinderpornografie, aber noch immer gibt es zu dem Thema keine Grundlagenforschung“, erklärte Professor Bernd-Dieter Meier, Direktor des kriminalwis-

senschaftlichen Instituts der Universität Hannover auf einem Symposium von White IT Ende November in Hannover. Das Thema Kinderpornografie entzieht sich der öffentlichen Beobachtung.

Wissenschaftler und Journalisten können nur mit Hilfe der Strafvollzugsbehörden recherchieren, andernfalls stehen sie mit einem Bein im Gefängnis. Wie der ehemalige Bundestagsabgeordnete Jörg Tauss, der nach eigenen Angaben in der Kinderporno-Szene recherchieren wollte und schließlich vom Landgericht Karlsruhe wegen Besitzes von kinderpornografischen Schriften zu einer Haftstrafe von 15 Monaten auf Bewährung verurteilt wurde.

Ergebnis des rechtlichen Dilemmas: Selbst bei grundlegenden Fakten wie der Anzahl der kursierenden Dateien und den Verbreitungswegen gab es bisher keine oder nur sehr widersprüchliche Erkenntnisse. Die Zusammenhänge zwischen Kinderporno-Konsum und tatsächlichem Missbrauch sind so gut wie unerforscht.

Akteneinsicht

Um diese Wissenslücken zumindest ansatzweise zu schließen, hat die Leibniz Universität Hannover im Auftrag der Initiative White IT Hunderte Akten der Staatsanwalt-

schaft Hannover ausgewertet, die als Zentralstelle für die Ermittlungen zu Besitz und Verbreitung von Kinderpornografie in ganz Niedersachsen fungiert. Nach der Auswertung eines Drittels der Akten haben die Forscher 81 einschlägige Verfahren identifiziert.

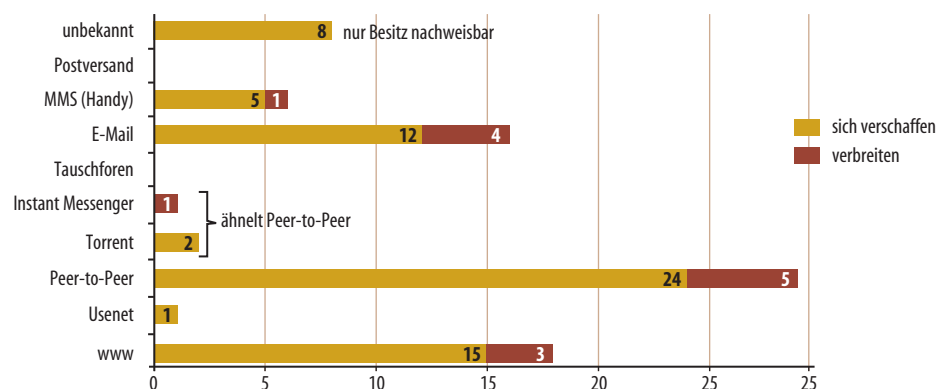
Trotz der vergleichsweise geringen Fallzahl sind die Zwischenergebnisse bemerkenswert. So spielte das Web als Verbreitungsmedium eine relativ geringe Rolle. In 26 Fällen waren die Täter Konsumenten und bedienten sich in P2P-Tauschbörsen, in 15 Fällen luden sie das illegale Material aus dem Web herunter, in 12 Fällen bekamen sie Dateien per E-Mail und in fünf Fällen per MMS-Nachricht.

Bei der Verbreitung von Kinderpornografie zeigen sich ähnliche Verhältnisse; allerdings werden in Deutschland hauptsächlich Konsumenten ermittelt. Der Produzenten des Materials, die selbst Kindesmissbrauch begehen, wird man nur sehr selten habhaft. Auch diese seltenen Fälle erfasst die Studie nicht, da sie in die Zuständigkeit einer anderen Schwerpunkt-Staatsanwaltschaft fallen.

Eine häufig kolportierte Wahrnehmung hat die Studie indes bestätigt: Die kursierenden Darstellungen werden immer grässlicher. 43,9 Prozent des gefundenen Materials zeigte schwere Missbrauchshandlungen. Auf der COPINE-Skala, mit der Ermittler die Schwere des Missbrauchs einstufen, erreichen solche Bilder die Stufe 9. Auf die höchste Stufe 10 – gewalt- oder tierpornografische Darstellungen mit Kindern – entfallen 1,9 Prozent des Materials. In älteren Untersuchungen hatten vor allem relativ harmlose Posing-Fotos die Szene dominiert.

Der kommerzielle Aspekt scheint gemäß den Zwischenergebnissen nur eine geringe Rolle zu spielen. In gerade einmal zehn Fällen konnten die Staatsanwälte den Beschuldigten nachweisen, dass Geld den Besitzer gewechselt hatte. Acht Angeklagte hatten illegale Dateien gekauft, einer hatte die Missbrauchsbilder verkauft, einer hatte gekauft Material weitergegeben.

Spektakuläre Operationen gegen kommerzielle Anbieter, die international zu Ermittlungen gegen Tausende von Verdächtigen geführt hatten, spielten bei der Ermittlung von Konsumenten eine relativ geringe Rolle – trotz mehrerer großer Polizei-Aktionen kamen nur zehn Fälle bei der Staatsanwaltschaft in Hannover an. Viel bedeutender war Kommissar Zufall: In 45 Fällen stießen die Ermittler auf die kinderpornografischen Dateien, als sie anderen Ermittlungsverfahren



Auswertungen von 81 Ermittlungsakten aus dem Jahr 2008: Über Tauschbörsen wurde mehr kinderpornografisches Material verbreitet als über das Web.

Abseits von politischen Leitlinien entwickelt White IT auch kleine Lösungen wie dieses Plakat, das von der Ärztekammer Niedersachsen produziert wird und in Wartezimmern von Kinderärzten aushängen soll.



ren nachgingen – beispielsweise einer Anzeige wegen eBay-Betrugs.

Besonders die geringe Bedeutung des kommerziellen Markts mit Kindesmissbrauch überraschte auf dem Symposium viele. „Ich war mir fast sicher, dass Geld eine wesentliche Rolle bei der Verbreitung von Kinderpornografie spielt“, sagte White-IT-Initiator Schünemann in Hannover. Auch die damalige Bundesfamilienministerin Ursula von der Leyen hatte vom „Milliardenmarkt Kinderpornografie“ gesprochen, wenn sie für Internetsperren warb. Mit virtuellen Stoppschildern wollte sie den mafiösen Banden den Geldhahn abdrehen. Ohne einen solchen anbietergetriebenen Massenmarkt sind die Erfolgsaussichten dieser Maßnahme aber nur gering.

Rätsel Massenmarkt

„Es gibt zwar Anbieter und Abnehmer, in der großen Masse der Fälle wird das Material jedoch getauscht“, interpretierte Professor Meier die Zwischenergebnisse der Studie. Doch Vertreter von Bundeskriminalamt und Bundesinnenministerium widersprachen: „Wir gehen nach wie vor davon aus, dass es einen Milliardenmarkt gibt“, sagte der stellvertretende Referatsleiter im BKA Marco Herb. In den letzten Jahren seien seine Ermittler verschiedene Male kommerziellen Anbietern auf die Spur gekommen, denen in wenigen Wochen Millionen-Einnahmen zugeflossen seien. Die Studie der Universität Hannover könne dies nicht abbilden, da es zur Verurteilung von Konsumenten keine wesentliche Rolle spielt, ob diese das Material gekauft oder auf andere Weise erworben hätten. Daher tauche dieser Aspekt nicht unbedingt in den Justizakten auf. Mit einer systematischen Auswertung der eigenen Ermittlungen oder überführten vermögenden Kinderporno-Händlern kann das BKA allerdings nicht aufwarten.

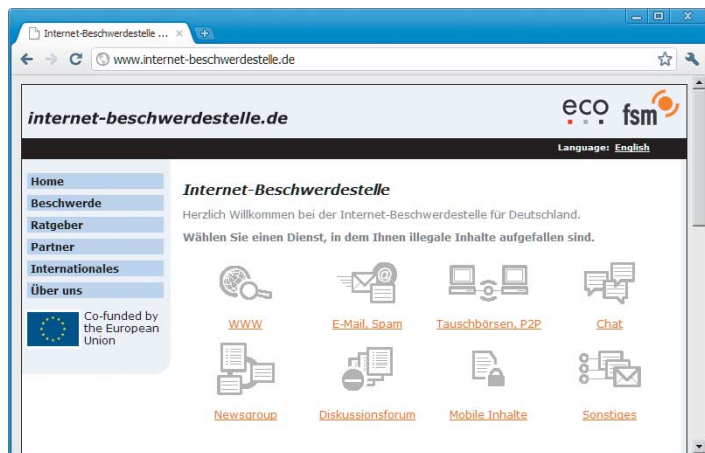
Gegen die Existenz eines kommerziellen Massenmarkts im Jahr 2010 spricht auch der

erste Zwischenbericht der „European Financial Coalition“, einem Zusammenschluss von Internetkonzernen, Zahlungsanbietern, internationalen Polizeibehörden und zivilgesellschaftlichen Organisationen. Nach dem im September vorgestellten Bericht ist die Zahl kommerzieller Angebote in Jahresfrist um 78 Prozent zurückgegangen, die festgestellten Einnahmen der Anbieter sollen relativ niedrig sein. Inwieweit dies mit einer effektiveren Verfolgung oder kostenloser Verbreitung in Foren, Chats und Tauschbörsen zusammenhängt, ist unklar. Weiterer Punkt der Studie: Die Vertreiber sind offenbar nicht identisch mit den Produzenten. Wer mit Missbrauchsdateien handelt, missbraucht in der Regel nicht selbst Kinder. Oft bedienen sich die Händler bei kostenlosen Quellen wie Newsgroups und verkaufen das Material weiter.

Doch auch wenn kein Massenmarkt existieren sollte, plädiert Herb für Netzsperrern: „Die freie Verfügbarkeit der Inhalte ist eine Störung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung“, sagte der BKA-Beamte. Dem müsse der Staat begegnen. Obwohl die meisten gefundenen kinderpornografischen Dateien auf andere Weise beschafft würden, kämen viele Täter mit dem Material im Web in Berührung. Um auch Untergrundforen bekämpfen zu können, in denen Dateien nicht direkt getauscht werden, wünschen sich Ermittler, dass sie auch gegen Verdächtige vorgehen können, bei denen keine kinderpornografischen Inhalte, sondern nur Links auf diese Inhalte gefunden werden.

Für das BKA habe aber nicht das Sperren, sondern das Identifizieren der Opfer oberste Priorität, betonte Herb – darauf liege das Hauptaugenmerk des Referats SO 12. Seit dem schwarz-gelben Kompromiss, die im Zugangsschwerungsgesetz vorgesehenen Sperren vorerst nicht umzusetzen, hat das Bundeskriminalamt einen Arbeitsschwerpunkt zum Löschen von Inhalten eingerichtet. Zwar habe das BKA dies auch vorher getan, erklärte Herb, jetzt wird diese Arbeit systematischer durchgeführt.

Anzeige



Die Internet-Beschwerdestelle nimmt Meldungen über illegale Inhalte wie Kinderpornografie entgegen und reicht sie an die Partner des internationalen INHOPE-Verbunds weiter, um die Löschung zu veranlassen.

Ulrich Weinbrenner vom Bundesinnenministerium zog in Hannover ein negatives Fazit zu „Löschungen statt sperren“. So seien bisher zirka 1800 Seiten mit kinderpornografischen Inhalten registriert und per Interpol an die Staaten gemeldet worden, in denen die Server standen – über 50 Prozent davon wurden in den USA gehostet. Die Erfolgsquote sei ernüchternd: Durchschnittlich 42 Prozent der Seiten seien eine Woche nach Meldung immer noch online gewesen.

„Das ist ein nicht hinnehmbares Ergebnis“, sagte Weinbrenner. Allerdings schwankten die Anzahl der entdeckten Seiten und die Löschrquote stark. So seien im Oktober nur neun Prozent der gemeldeten Inhalte mehr als eine Woche online geblieben. In den kommenden Monaten will das Bundeskriminalamt (BKA) überprüfen, woran die Löschung von Inhalten scheiterte. Immerhin verweist das US-amerikanische National Center for Missing and Exploited Children (NCMEC) in seinen Arbeitsberichten auf eine hundertprozentige Erfolgsquote beim Löschen illegaler Seiten. Jedoch ist in den USA zum Beispiel „virtuelle“ Kinderpornografie nicht verboten, die nur fiktiven Kindesmissbrauch zeigt. Auch bei der Bewertung des Alters der Abgebildeten gibt es international unterschiedliche Standards.

Zweierlei Löschbilanz

Zu anderen Ergebnissen als das BKA kommt Frank Ackermann vom Verband der deutschen Internetwirtschaft (eco), der gemeinsam mit der Freiwilligen Selbstkontrolle Multimedia-Diensteanbieter (FSM) die Internet-Beschwerdestelle betreibt. Diese Hotline nimmt Hinweise auf illegale Inhalte entgegen und gibt sie über den internationalen INHOPE-Verbund weiter. Ackermann berichtet von deutlich verbesserten Löscherfolgen durch eine gezielte Ansprache der Webhoster.

Im Zuge der Diskussionen um das Zugangsschwerungsgesetz hatte eco im Sommer 2009 die Erfolge der Löschrpraxis untersucht: 121 Webseiten mit kinderpornografischen Inhalten, die von der Whistleblower-Plattform Wikileaks veröffentlicht worden waren, wurden dafür an die Partner

im INHOPE-Netzwerk gemeldet. Der Erfolg war relativ bescheiden: Nur 31 Prozent der gemeldeten Seiten war nach einer Woche offline, 60 Prozent waren auch nach mehr als zwei Wochen abrufbar.

Um die Löschrquote nachhaltig zu erhöhen, untersuchte eco die Benachrichtigungspraxis der Partner. Viele Hotlines informierten die Hosting-Provider nicht direkt und begnügten sich stattdessen mit einer Nachricht an die nationalen Polizeibehörden. So landeten bekannte kinderpornografische Angebote auf nationalen Sperrlisten, anstatt an der Quelle gelöscht zu werden. Andere Polizeibehörden ließen die Angebote zumindest zeitweise online, um die Zugriffe auf das Material zu überprüfen.

In der Folge benachrichtigte die deutsche Hotline ausländische Provider auf direktem Weg – mit bemerkenswerten Erfolgen. So wurden zwischen November 2009 und November 2010 92 von 124 ins Ausland gemeldeten Seiten innerhalb einer Woche gelöscht, nur 12 Seiten waren nach Ablauf von zwei Wochen noch im Netz. „Wir sind auf dem richtigen Weg“, fasste Ackermann die Entwicklung in Hannover zusammen.

Auch in den Statistiken von eco stehen die USA an erster Stelle: 85 der im vergangenen Jahr gemeldeten Seiten waren auf amerikanischen Servern abgelegt. Doch auch hier habe sich die Lage verbessert. So veränderte das NCMEC seine Benachrichtigungspraxis, was zu einer verbesserten Löschrpraxis führte. Um in Zukunft von der Europäischen Union gefördert zu werden, müssen die Partner-Hotlines in Europa nun einem strengeren „Notice & Takedown“-Prozess folgen, INHOPE erstellt Best-Practice-Anleitungen für erfolgreiches Vorgehen.

Probleme in der Praxis

Jenseits der internationalen Problematik haben die auf Kinderpornografie spezialisierten Beamten in ihrer täglichen Arbeit mit ständig neuen Herausforderungen zu kämpfen. „Die Gefahr, im Internet-Chat an jemand Falschen zu geraten, ist inzwischen relativ hoch“, erklärte Dieter Scholz von der Polizeidirektion Hannover. Doch Chats sind auch Ermittlungsquellen für die Polizei. Sie

konnte in Hannover beispielsweise auf dem Rechner eines Verdächtigen neben mehreren hundert kinderpornografischen Darstellungen auch Chat-Protokolle sichern. Der Täter hatte nicht nur Dateien getauscht, sondern sich auch über Vergewaltigungsfantasien unterhalten. So wurden aus einem Ermittlungsverfahren 33, insgesamt zehn Verdächtige konnten schließlich ermittelt werden.

Frustriert zeigte sich Scholz über das Ende der Vorratsdatenspeicherung. Seit das Bundesverfassungsgericht im März 2010 das deutsche Gesetz zur Vorratsdatenspeicherung kippte, haben die Internet-Ermittler weniger Anhaltspunkte als je zuvor. So konnte Scholz im März einen Verdächtigen nur ermitteln, weil der auch am Wochenende über den Telekom-Anschluss seiner Eltern online gegangen war. Arcor hatte hingegen die Daten des Hannoveraners bereits vier Tage nach der Tat gelöscht. „Einen Beschluss in dieser Zeitspanne zu bekommen, ist schon außergewöhnlich“, sagte Scholz.

Doch die Ermittler stoßen auch an andere Grenzen. Zwar sitzen mittlerweile in den meisten Bundesländern in jedem Polizeirevier Experten zur Verfolgung von Kinderpornografie, doch die Auswertung von Beweismitteln dauert noch zu lange. Teilweise müssen die Ermittler bis zu zwei Jahre auf Auswertungsergebnisse beschlagnahmter Computer warten. Doch selbst dann lassen sich die Spuren manchmal wiederbeleben. Polizisten können etwa Chatprotokolle auswerten und mit Hilfe von Betreibern an aktuelle IP-Adressen der Gesprächspartner gelangen.

Was tun?

Doch welche Maßnahmen letztlich zur Bekämpfung von Kinderpornografie taugen, ist noch nicht absehbar. White-IT-Initiator Schünemann spricht von einem ganzheitlichen Konzept, das in den kommenden Jahren entwickelt werden soll: „Wir haben uns hier gezielt nicht unter Zeitdruck gesetzt.“ Eine Forderung steht für den Innenminister allerdings fest: die Wiedereinführung der Vorratsdatenspeicherung. Er sei „nicht nur ungehalten, sondern stocksauer“, weil sich in Berlin nichts tue.

Die Europaabgeordnete Sabine Verheyen (CDU) plädiert für höhere Strafen. Sie zeigte sich empört darüber, dass Konsumenten von Kinderpornografie meist mit Bewährungs- oder Geldstrafen davonkommen. „So entsteht keine abschreckende Wirkung“, sagte Verheyen. Um den Konsum nachhaltig einzuschränken, plädiert die Abgeordnete für einen gründlich überarbeiteten Strafkatalog der EU-Mitgliedsländer. In einigen Ländern sei es noch heute nicht strafbar, Kinderpornografie herunterzuladen, wenn sie nicht auf Datenträgern abgespeichert werde. Zudem soll auch das „Cyber-Grooming“, also das gezielte sexualisierte Ansprechen von Kindern als Vorbereitung eines Missbrauchs, konsequenter verfolgt werden. (ad)

Sparsamer Core-Router

Auf der Supercomputing-Konferenz, die in New Orleans vom 15. bis 19. November stattfand, hat Juniper den Core-Router T4000 vorgestellt. Das Gerät soll in der zweiten Jahreshälfte 2011 auf den Markt kommen. Laut Hersteller erreicht jeder Slot des Routers eine Geschwindigkeit von 240 GBit/s beim Routing von IP- und MPLS-Verkehr. Dank Multichassis und Junipers Router-Betriebssystem Junos lassen sich die älteren Core-Router vom Typ T640 und T1600 zum T4000 aufrüsten. Außerdem hat Juniper die Energieausbeute bei T4000 verbessert: Je übertragenem GBit verbraucht er 2,7 Watt, beim älteren T1600 ist es dreimal so viel. Für den T4000 stehen zusätzlich zu den bereits vorhandenen Schnittstellenmodulen der T640-



Junipers neuer Core-Router T4000 überträgt pro Slot 240 GBit/s und verringert den Energieverbrauch auf 2,7 Watt pro übertragenem Gigabit.

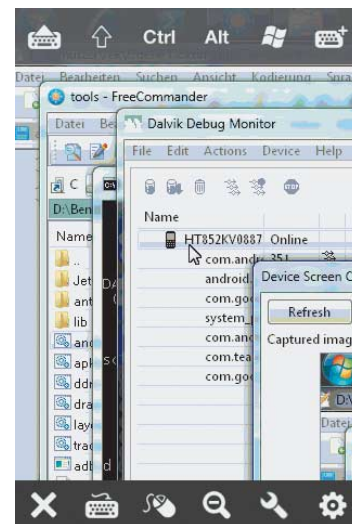
und T1600-Router ein Modul mit 12 10-Gigabit-Ethernet-Ports, ein CFP-Modul mit einer 100-Gbit-Schnittstelle sowie eines mit zwei 40-Gbit-Ports bereit. Preise für den T4000 nannte Juniper bislang nicht. (rek)

Testversion: PC-Fernwartung über Android-Handy

Teamviewer hat eine bis zum 31. 01. 2011 laufende Betaversion seiner Fernwartungssoftware für Android-Telefone veröffentlicht (siehe c't-Link). Die Software benötigt mindestens die Android-Version 1.6, weitere Anforderungen an die Mobilfunkhardware – etwa an die Display-Größe – stellt sie nicht.

Die Android-App soll auch in der finalen Version für private Anwender kostenlos bleiben, Details zur kommerziellen Nutzung will Teamviewer nach der Veröffentlichung der stabilen Fassung nennen. Laut Hersteller kann man mit der App auch auf unbeaufsichtigte Rechner (Teamviewer Host) zugreifen – auf dem Rechner muss aber wenigstens Teamviewer 6 laufen, das derzeit nur als Betaversion vorliegt. (rek)

www.ct.de/1026053



Teamviewers Android-App steuert derzeit nur Computer, auf denen die Betaversion von Teamviewer 6 läuft.

Kommender Windows Home Server ohne Datenduplizierung

Laut eines Blog-Beitrags des Microsoft-Mitarbeiters Michael Leworthy wird Microsoft die einfache Datenduplizierung auf mehreren Festplatten (Drive Extender) aus der nächsten Version des Windows Home Server streichen (WHS Codename Vail). Das Verfahren funktioniert ähnlich wie ein Festplattenverbund (RAID-1) – aber auf Verzeichnisebene. Während die verschiedenen RAID-Techniken besonders auf großen Windows-Servern zum Einsatz kommen, schätzen viele WHS-Nutzer gerade diese einfache, aber für den Heimeinsatz effektive Datenduplizierung mit dem WHS. So verwundert es nur wenig, dass Leworthys Ankündigung heftige Reaktionen in den Kommentaren des Beitrags hervorgerufen hat (siehe c't-Link).

In seinem Beitrag nennt Leworthy weder stichhaltige Gründe für diesen Schritt, noch bietet er Alternativen zum Drive Extender an. Ein Grund könnte sein, dass Microsoft die drei Produkte WHS Vail, SBS 2011 Essentials und Windows Storage Server 2008 auf Basis des Windows Servers 2008 R2 entwickelt. Der Drive Extender des aktuellen WHS war nie Teil eines der großen Windows-Server-Betriebssysteme – und müsste folglich auch in die Nachfolger erst eingepflanzt werden. Den Anwendern verspricht Microsoft nur, dass man gemeinsam mit Partnern nach anderen Wegen zur Lösung des Problems suchen werde. (rek)

www.ct.de/1026053

Topologie-Erkennung im PoE-Switch

Die beiden neuen Switches DES-1210-08P und DES-1210-28P von D-Link versorgen angeschlossene IP-Telefone oder Überwachungskameras mit Strom (Power over Ethernet nach IEEE 802.3af und 802.3at), priorisieren Sprach- und Videodaten und steuern den Netzwerkzugriff über ACLs, IEEE 801.x (Port oder MAC-Adresse) sowie GästevLANs. D-Links Safeguard Engine soll durch Würmer oder Viren ausgelöste Paketstürme verhindern. Für die Verwaltung der Geräte kann man das Windows-Programm SmartConsole Utility, eine Telnet-Kommandozeile, SNMPv3 oder D-Links D-View Management Modul einsetzen.

Das SmartConsole Utility erkennt außerdem andere D-Link Switches innerhalb des Ethernet-Segments automatisch und fasst Basiskonfigurationen wie Passwortänderungen durch ein Setup-Skript zusammen. Über

das Link Layer Discovery Protocol (LLDP) sowie LLDP-MED (Media Endpoint Devices) ermitteln die D-Link-Switches auch Geräte anderer Hersteller. Unter anderem erstellt LLDP automatisch eine Topologie-Analyse des LANs, identifiziert und richtet Netzwerk-knoten ein. Mit LLDP-MED lassen sich Fehler bei der IP-Telefonie beseitigen und Richtlinien automatisch umsetzen.

Der DES-1210-08P verbindet über acht Fast-Ethernet-Ports LAN-Geräte, beim DES-1210-28P kann man insgesamt 24 Netzwerkgeräte anschließen. Für die Verbindung zu Servern oder in andere Netze stehen bei diesem Modell vier Gigabit-Ethernet-Uplinks bereit. Laut Hersteller kommt der DES-1210-28P ab Dezember, der kleinere DES-1210-08P erst im Februar 2011 in den Handel. D-Link verlangt für den DES-1210-08P 300 Euro, für das 28-Port-Modell DES-1210-28P 600 Euro. (rek)

Die beiden Switches DES-1210-08P und DES-1210-28P von D-Link erkennen über das Link Layer Discovery Protocol andere Netzwerkgeräte und zeigen darüber die Netzwerktopologie an.



Netzwerk-Notizen

Die neue Version 6.3 des **Netzwerküberwachungstools** Groundwork Monitor Enterprise greift für ihre Diagramme und Statistiken auf die Daten des Open-Source-Netzwerkmonitors Cacti zurück, sodass sich auch große Netzwerke per SNMP überwachen lassen. Für bis zu 50 Netzwerkgeräte kostet die Software zwischen 50 und 60 US-Dollar (siehe c't-Link).

Nach Netgear hat auch Trendnet einen **Powerline-Adapter** angekündigt, der brutto bis zu 500 Mbit/s über die Stromleitungen schickt. Einzeln kostet der TPL-401E in Nordamerika 100 US-Dollar, für das Bündel aus zwei Adaptern (TPL-401E2K) verlangt der Hersteller 180 US-Dollar.

www.ct.de/1026053



Abgespecktes Nobelnavi

Das TomTom Go Live 1000 errechnet Routen blitzschnell und ist flott zu bedienen. Der Funktionsumfang wurde gegenüber dem Vorgänger reduziert.

TomToms neues Premiumnavi steckt in einem dünneren und schickeren Gehäuse und bietet moderner aussehende Menüs. Der kapazitive Touchscreen spiegelt, reagiert aber deutlich besser als das resistive Display des Vorgängers Go 950 Live. In der Magnethalterung sitzt das Navi fest und lässt sich trotzdem leicht entnehmen.

Selbst längere Überlandstrecken berechnet das Go Live 1000 sehr schnell und berücksichtigt dabei die Tageszeit und Stau-meldungen. Auch die Neuberechnung funktioniert sehr flott. Die Navigationsübersicht hat TomTom betont schlicht gehalten. Die synthetische Stimme „Yannik“ spricht zwar mit eigenwilliger Grammatik und nervt mitunter mit überflüssigen Ansagen, führt aber gut durch den Straßenverkehr. Die Klangqualität ist erstklassig; alle Anweisungen ertönen glasklar.

MicroSD-Slot und Nordamerika-Karten sind weggefallen. Der TMC-Empfänger kostet extra, dafür ist jetzt ein Zweijahres-Abo der Live-Dienste per UMTS mit Google-Suche und dem Verkehrsdienst „HD Traffic“ inklusive. Danach kosten die Live-Dienste jährlich 50 Euro. Selbst auf Bundesstraßen und in Städten zeigt HD Traffic aktuelle Verkehrsbehinderungen an. Größtes Manko ist die neue MyTomTom-Software: Zum Testzeitpunkt konnte sie so gut wie gar nichts – keine Sehenswürdigkeiten hinzufügen, keine Zusatzkarten anbieten, keine Kartenupdates durchführen. Nicht einmal der Austausch von Kartenkorrekturen (Map Share) mit anderen Nutzern funktioniert. (acb/ghi)

Go Live 1000

Navi mit Livediensten	
Hersteller	TomTom, www.tomtom.com
Kartenmaterial	Europa (45 Länder)
Display	4,3 Zoll, 480 × 272 Pixel, spiegelnd
Speicher	4 GByte, nicht erweiterbar
Größe, Gewicht	12,7 cm × 8 cm × 1,9 cm, 217 g
Preis (Straße)	300 € (280 €)



Shuttern für alle

Die X103-Shutterbrille von XpanD ist mit allen derzeit erhältlichen 3D-Fernsehern kompatibel. Außerdem arbeitet sie mit Notebooks, Beamern – und Kinoprojektoren.

An Brillen-Kompatibilität ist den 3D-TV-Herstellern nicht gelegen. Wer sich teure Shutterbrillen von Hersteller A kauft, kann diese folglich ausschließlich mit A-Fernsehern betreiben. Der slowenische Hersteller XpanD will das nun ändern: Die X103-Brille arbeitet mit allen erhältlichen 3D-Fernsehern (LG, Mitsubishi, Panasonic, Philips, Samsung, Sharp, Sony, Toshiba), außerdem soll das Universalmodell mit 3D-Projektoren von JVC und 3D-Notebooks von Sony und HP funktionieren. Auch in einigen Kinos shuttert die Brille des ursprünglich aus der Kinowirtschaft stammenden Unternehmens: Und zwar, wenig verwunderlich, in allen von XpanD ausgestatteten Kinosälen (Liste auf www.heise.de/3d-kinos).

Die Brille muss vor der Inbetriebnahme in den passenden der sechs Modi geschaltet werden – leider etwas umständlich, da es nur einen einzigen Bedientaste gibt. Wir haben die X103 mit 3D-TVs von Panasonic, Philips, Samsung und Sony ausprobiert. Kurioserweise gefiel uns die Darstellung bei Samsung und Panasonic mit der XpanD-Brille sogar etwas besser als mit den Original-Sehhilfen, die zu einer leicht kühlen Darstellung neigen. Mit der X103 wirkte das Bild einen Hauch wärmer. Bei Sony-TVs ist die XpanD-Brille sogar klar vorzuziehen: Beim Originalmodell fehlt ein Polfilter, was dazu führt, dass der 3D-Effekt bei Kopfnähe zusammenbricht. Die X103 erlaubt deutlich mehr Bewegungsfreiheit. Für die Zukunft hat XpanD Updates in Aussicht gestellt – unter anderem ist die Unterstützung des 3D-Vision-Systems von Nvidia geplant. (jkj)

XpanD X103

Universal-Shutterbrille	
Hersteller	XpanD, www.xpandcinema.com
Gewicht	59 g
Stromversorgung	1 × CR2032-Knopfzelle
Preis	130 US-\$ (z. B. bei Amazon.com), soll vor Weihnachten auch in den deutschen Handel kommen



Thronfolger in der Scheibenwelt

Während andere Unternehmen noch zögern, auf dem deutschen Markt HDTV-Festplatten-Receiver mit Aufnahmeoption auf Blu-ray Disc herauszubringen, hat Panasonic schon die zweite Gerätegeneration im Programm.

Bei den neuen Blu-ray-Recordern DMR-BS885 (mit 500 GByte großer Festplatte) und DMR-BS785 (250 GByte) gibt es gegenüber den in c't 11/10 getesteten Modellen vor allem Detailverbesserungen. Die können sich aber sehen lassen: Neu hinzugekommen ist eine (abschaltbare) Timeshift-Funktion namens „Rewind Live TV“, die im Hintergrund das laufende Programm aufzeichnet; so kann man bis zu 90 Minuten zurückspulen. Zudem lassen sich mit einem HD-Camcorder aufgenommene und auf die Recorder überspielte AVCHD-Filme nicht mehr nur auf Blu-ray, sondern auch auf DVD brennen, die viele Blu-ray-Player wiedergeben können.

Im neuen „HM“-Modus passen dank effizienter Kompression nun bis zu 343 Stunden HDTV-Aufzeichnungen auf die 500 GByte-Festplatte und 35 Stunden HD-Material auf einen 50 GByte großen Blu-ray-Rohling. Vorher war bei 240 beziehungsweise 24 Stunden Schluss. Die Bildqualität im HM-Modus schwankt jedoch sehr: Während ruhige Szenen überraschend gut aussehen, treten bei Schwenks und in verrauschten Bildern deutlich sichtbare Artefakte auf. Die neuen Modelle lesen schließlich neben SD(HC)-auch SDXC-Speicherkarten aus.

Die Möglichkeiten zweier Sat-Tuner nutzen die Recorder aber immer noch nicht voll aus: Maximal zwei parallele Aufnahmen sind möglich (davon eine verschlüsselte Sendung), ein weiteres Programm lässt sich daneben nicht einmal anschauen – selbst dann nicht, wenn sich alle Kanäle auf einem Transponder befinden. Auch die direkte Aufnahme auf Disc bleibt ein Wunsch. Im Vergleich zu den Panasonic-Fernsehern bieten die Geräte (wie die Player) weiterhin nur ein eingeschränktes Internet-Portal, auf dem beispielsweise Eurosport fehlt. Und schließlich

ist an die Ausgabe von stereoskopischen Videobildern von 3D-Blu-rays bei den Recordern ebenfalls nicht zu denken.

Hatten wir bei den ersten Blu-ray-Recordern zunächst Schwierigkeiten mit der Netzwerk-Funktion nach dem DLNA-Standard, funktionierte diese bei der neuen Generation auf Anhieb. Streamen lassen sich aber nur Aufnahmen von TV-Programmen, die unverschlüsselt ausgestrahlt wurden – sowie solche von Sky-Kanälen, die man mittels Alphacrypt-Modul und Nagravision-Abokarte mitschneidet. HD+-Sender lassen von den Recordern mit ihrem CI-Plus-Slot nicht aufzeichnen; hier ist lediglich Timeshifting möglich. Gleiches gilt für Sky-Kanäle, die man über das neue CI-Plus-Modul des Pay-TV-Senders empfängt. Im Unterschied zum Humax iCord HD+ konnten wir bei den Blu-ray-Recordern zudem keine Kopien auf der PC-Festplatte ablegen, indem wir die Adresse der betreffenden Videodatei aus dem Eigenschaften-Feld des Windows Media Players 11 in die Adressleiste eines Browsers kopierten. Mit den neuen Recordern lassen sich dafür immerhin auch Fotos streamen.

Wer sich mit den Einschränkungen von CI-Plus-Recordern beim Empfang des HDTV-Pakets HD+ arrangieren kann, ist mit den Blu-ray-Recordern gut bedient. Einen Grund, jetzt noch zu den weiterhin angebotenen Modellen der ersten Generation zu greifen, gibt es nicht – zumal die Neuen einen etwas niedrigeren Listenpreis haben. (nij)

DRM-BS885/BS785

Blu-ray-Recorder	
Hersteller	Panasonic, www.panasonic.de
Kapazität Festplatte	500 / 250 GByte (DMR-BS885 / DMR-BS785)
Aufnahmemedien	BD-R, BD-RE (inkl. DL), DVD DVD+R(W), DVD-R(W), DVD+R DL, DVD-R DL, DVD-RAM (ohne Cartridge)
Tuner / DiSEqC	2 × DVB-S/S2 (HDTV und SDTV) / 1.0
Common Interface	2 × CI-Plus (Rückseite)
Bildschirmaufl. HDMI	480p/576p, 720p, 1080i, 1080p, automatisch
Videoeingänge	DV (zusammen mit Audio), 2 × Scart: 1 × Composite, 1 × S-Video, 1 × RGB
Videoausgänge	HDMI (zusammen mit Audio), 1 × Composite, 1 × YUV, Scart: 2 × Composite, 2 × S-Video, 2 × RGB
Audioeingänge	DV (zusammen mit Video), 1 × Line-In Stereo
Audioausgänge	1 × optisch, 1 × koaxial, 1 × Line-Out Stereo, Scart: 2 × Line-Out Stereo
Preis (UVP)	1050 € / 850 € (DMR-BS885 / DMR-BS785)



Anzeige



Schleifenkönig

Gleich vier Decks haben DJs mit dem Traktor S4 im Griff und mischen mit Loops und Filtern neue Klangcollagen.

Für den S4 hat Native Instruments eine neue Version seiner bekannten DJ-Software Traktor auf das neue Hardware-Pult zugeschnitten. Es erlaubt nicht nur, vier Decks gleichzeitig zu steuern, sondern bringt auch ein komplettes Audio-Interface mit Anschlüssen für Phono/Line, MIDI, Mikrofon und Kopfhörer mit. Die Klangqualität ist exzellent. Bei einer satten Ausgangsspannung von 3,6 Volt liegt die Verzerrung bei gerade einmal 0,01 Prozent. Die Dynamik erreicht 93 dB am Eingang und über 101 dB am Ausgang. Auch die Gesamtlatenz (Eingang plus Ausgang) von gerade einmal 9 ms kann sich sehen lassen.

Am PC oder Mac wird das Pult per USB angeschlossen, für die Stromzufuhr ist ein separates Netzteil erforderlich. Seine Daten tauscht der Controller über ein proprietäres Protokoll mit der Software aus, das Befehle 30mal genauer auflösen soll als MIDI. Die kleinen Scratch-Teller arbeiten sehr präzise, wenn auch ihre Haptik nicht an echte Plattenteller heranreicht.

Aber für Hip Hop wäre das S4 sowieso nicht die erste Wahl. Seine Stärken liegen vielmehr beim Übereinanderlegen von Loops, die sich einzeln mit Filtern und der umfangreichen Effektsektion variieren lassen, sodass völlig neue Klangcollagen entstehen, die mit normalen Zweierdecks unmöglich wären.

In dem übersichtlichen Layout hat Native Instruments viele Funktionen integriert, die nicht zur Standard-Ausstattung anderer DJ-

Controller gehören. So findet man auf jeder Deck-Seite zwei Drehregler, mit denen man die Loop-Länge und -Position schnell verändern kann. Jeweils vier Knöpfe für Cue-Points und Loops kommen auf jeder Seite hinzu. Die Schleifen lassen sich während des Mixes live neu setzen und laufen fortan kontinuierlich weiter – perfekt, um verschiedene Drum-, Bass- und Lead-Spuren übereinander zu legen. Alternativ lassen sich über das Setup jeweils bis zu acht Cue-Points antriggern. Eine weitere Loop-Einheit in der Mitte nimmt den gesamten Master-Mix auf und erlaubt mehrere Lagen per Overdubbing übereinander zu legen.

Neben den obligatorischen 3-Band-Equalizern lässt sich der Klang der vier Spuren auch per Filter-Drehregler verfremden. Jedes Deck lässt sich zwei globalen Effektsektionen zuordnen, die jeweils bis zu 3 aus 25 Effekten gleichzeitig produzieren. Die zusätzlichen Gain-Regler an der Oberseite erlauben eine genaue manuelle Lautstärke-Anpassung der einzelnen Spuren.

Wenn auch die Schieberegler bei unserem Testmuster aus der frühen Produktion etwas viel Spiel hatten, konnte die Verarbeitungsqualität des Controllers voll und ganz überzeugen. Man merkt, dass sich die Entwickler viel Gedanken gemacht haben, die Fülle an Funktionen auf knappen Raum unterzubringen. Per Shift-Taste sind viele Knöpfe und Regler doppelt belegt – allerdings wurden die Shift-Funktionen nicht auf der Frontplatte beschriftet, was die Einarbeitung erschwert. Während Traktor den Beat automatisch hält und direkte Eingriffe in das Tempo erlaubt, sind Tonhöhenänderungen (Key) im Standard-Layout nicht vorgesehen. Wer will, kann aber das Mapping der Regler im Setup seinen eigenen Wünschen anpassen.

Benutzer älterer Traktor-Versionen finden zwar viele bekannte Elemente wieder, müssen ihre Arbeitsweise mit den beiden zusätzlichen Sample-Decks und Loops aber grundlegend umstellen und sollten sich vor ihrem ersten Gig mehrere Tage Einarbeitungszeit gönnen. Belohnt werden sie mit einem sehr gut abgestimmten Gesamtpaket aus Hard- und Software, das neue kreative Wege eröffnet. (cr/hag)



Lärmendes Ungetüm

XFX verkauft eine unglaublich schnelle und ohrenbetäubend laute Dual-GPU-Grafikkarte in limitierter Auflage.

Performance ohne Kompromisse: Die Radeon HD 5970 Black Edition Limited von XFX besitzt 4 GByte Speicher und zwei pfeilschnelle RV870-Grafikchips mit jeweils 1600 Shader-Rechenkernen. Sie laufen mit 850 MHz – und damit 125 MHz schneller als die herkömmlicher Modelle. In Spielen ist sie dadurch durchschnittlich zwischen 10 und 15 Prozent flinker.

Das anspruchsvolle Ballerspiel Metro 2033 bewältigt die Karte auch bei gigantischen 2560 × 1600 Pixeln mit 33 Bildern pro Sekunde (fps) und selbst Crysis ist in dieser Auflösung flüssig spielbar. Fällt die Bildrate aber unter 30 fps, dann stören bei einigen Spielen Mikroruckler. Im Vergleich zu Nvidias Flaggschiff GeForce GTX 580 ist die XFX-Karte bis zu 20 Prozent schneller.

Doch Leistungsaufnahme und Geräuschentwicklung der XFX Radeon HD 5970 Black Edition Limited sind erschreckend, wie sich im Kurztest herausstellte: durchschnittlich 234 Watt verheizt sie beim Spielen. Im Furmark-Belastungstest zieht die XFX-Karte sogar 345 Watt, kurzzeitige Spitzen übertraten mit 379 Watt sogar leicht die maximal spezifizierte Leistungsaufnahme der beiden achtpoligen Anschlüsse. Der Lüfter sorgt unter Last mit 6 Sone für starken Lärm. Selbst bei ruhendem Windows-Desktop sind es 3,5 Sone, obwohl die Grafikchips nicht wärmer als 50 °C wurden.

Die XFX Radeon HD 5970 Black Edition Limited kostet 820 Euro – für die geringe Mehrleistung viel zu teuer. Und selbst für abgehärtete Hardware-Freaks dürfte der Lüfter unerträglich sein. (mfi)

Traktor Kontrol S4

DJ-Controller mit Software

Hersteller	Native Instruments
Anschluss	USB 2.0
Eingänge	2 × Line/Phono (Cinch), MIDI, Mic (Klinke)
Ausgänge	Line (Cinch/Klinke), MIDI, Kopfhörer
Systemanf.	Windows XP/Vista/7, 1,8-GHz-CPU, od. Mac OS X 10.5, Intel Core Duo 1,66 GHz, jew. 2 GByte RAM
Preis	900 €

XFX Radeon HD 5970 Black Edition Limited

High-End-Grafikkarte

Hersteller	XFX, www.xfx.force.com
Anschlüsse	6 × DisplayPort (gleichzeitig)
Stromanschlüsse	2 × 8-pin
Shaderkerne / TMUs / ROPs	3200 / 80 / 64
Preis	820 €



Das doppelte NAS

Strato bietet die Online-Festplatte HiDrive für Neukunden wahlweise mit NAS-Server oder Multimedia-Player an.

Im Unterschied zum Wettbewerb lässt sich Stratos Online-Speicher HiDrive als Windows-Freigabe (CIFS/SMB) und via rsync ansprechen. Dies eröffnet neue Anwendungsszenarien, von denen HiDrive-Anbieter Strato nun eines in die Praxis umgesetzt hat: Neukunden erhalten passend zur Größe ihres Speichers einen NAS-Server. Die Geräte spiegeln Dateien und Verzeichnisse mit rsync täglich inkrementell zum Online-Speicher. Der Kunde verfügt also stets über ein aktuelles Backup seiner Daten. Außerdem kann er auf die bei Strato gesicherten Dateien von unterwegs aus floter zugreifen als auf das mit schmalen DSL-Upstream angebundene Heim-NAS.

Als NAS-Hardware bietet Strato die preisgünstige j-Serie von Synology. Für den kleinsten Server Disk Station DS110j zahlt man mit einer 1-TByte-Festplatte im Versandhandel derzeit um die 170 Euro, mit dem „Hi-drive Media 1000“ kostet er 49 Euro. Die verbilligte Hardware erkaufte sich der Neukunde mit einer längeren Mindestvertragslaufzeit: 24 Monate muss er sich binden, das Terabyte Online-Speicher schlägt mit 20 Euro monatlich zu Buche. Für den Test stellte uns Strato genau diese Variante bereit.

Der NAS-Server DS110j ist laut Synology als kostengünstige Lösung für den privaten Einsatz konzipiert. Via Gigabit-Ethernet lieferte er im Test bis zu 47,2 MByte an Daten pro Sekunde. Allerdings wird diese maximale Datentransferrate nur beim Lesen großer Dateien (1 GByte) erreicht; beim Schreiben derselben waren im Test nur 27,3 MByte/s drin. Das entspricht ungefähr der Geschwindigkeit guter USB-2.0-Speicher. Mit kleineren Dateien arbeitet der DS110j deutlich lang-

samer (250 KByte: 12,5 MByte/s) – und die Verschlüsselung bremst schließlich auf Schneckentempo: Bestenfalls 8 MByte/s beim Schreiben und 15,7 MByte/s beim Lesen im Ordner „crypted“ waren möglich. Die Leistungsaufnahme beträgt vergleichsweise geringe 14,2 Watt beim Schreiben und 12,2 Watt im idle-Modus. Der Server geht dabei sehr leise zu Werke: 0,7 Sone unter Last und 0,3 Sone in Bereitschaft haben wir gemessen.

Strato hat den Server so vorkonfiguriert, dass er Verzeichnisse über das rsync-Protokoll ins entfernte HiDrive sichert. Die Einstellungen dafür finden sich im NAS-Server-Menü unter Backup und Wiederherstellung. Im Sicherungsprofil für den HiDrive-Zugang ist unter anderem die unbedingt nötige Übertragungsverschlüsselung festgelegt: Das rsync-Backup-Programm schiebt die nicht einzeln verschlüsselten Daten durch einen sicheren SSH-Tunnel zum Strato-Server. Auf Wunsch kann man weitere Optionen anschalten – etwa das blockweise Übertragen geänderter Quelldateien, was bei sich wiederholenden Backups das übertragene Datenvolumen vermindert.

In der Summe bietet Strato ein gelungenes Bundle aus NAS-Server und Online-Speicher, mit dem auch wenig erfahrene Nutzer klarkommen sollten. Wer das HiDrive nicht als NAS-Backup, sondern als Multimedia-Speicher nutzen möchte, kann statt des Servers kostenfrei den Medien-Abspieler TViX HD N1 von DViCO erhalten. Der brauchbare Player ist von Strato dafür konfiguriert, Filme, Musik oder Bilder vom entfernten HiDrive abzuspielen. (hob/rek)

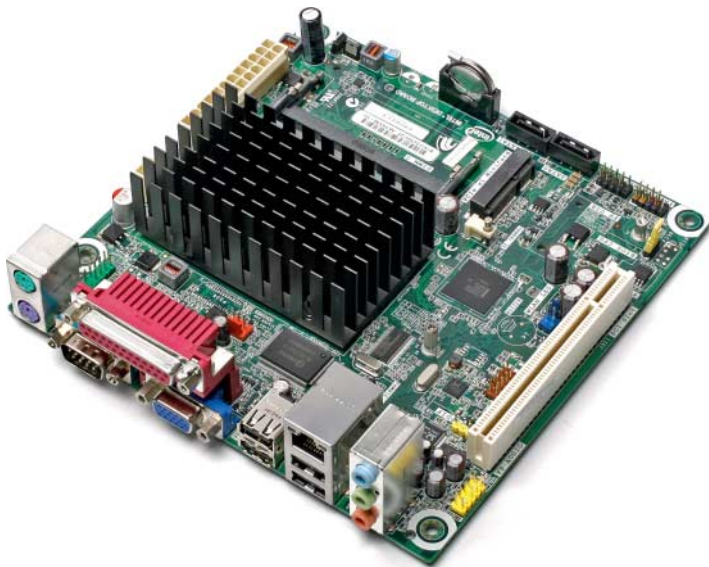
Anzeige

Strato HiDrive

Online-Speicher als Backup-Platz

Anbieter	Strato, www.strato.de
Preisbeispiel	19,90 €/Monat (HiDrive Media 1000 mit einer Mindestvertragslaufzeit von 24 Monaten) plus 49 € für NAS-Server Synology DS110j





Atom-Einstieg

Das Intel D525MW gehört zu den billigsten Mainboards mit Onboard-CPU, bringt den bislang schnellsten Desktop-PC-Atom mit und kommt ohne Lüfter aus.

Mini-ITX-Mainboards mit sparsamen Prozessoren eignen sie sich gut für leise, kompakte Rechner oder kleine Server. Für rund 72 Euro bekommt man das Intel D525MW mit dem aktuellen Atom-Flaggschiff, dem 1,8-GHz-Doppelkern Atom D525. Sein integrierter Speicher-Controller taugt auch für DDR3-SDRAM. Dieser Speichertyp muss aber auf einem Small-Outline-(SO-)DIMM sitzen – gewöhnliche DIMMs verträgt der Atom D525 nur mit DDR2-Chips.

Die CPU kommt inklusive GMA-3150-Grafikprozessor und Speicher-Controller mit 13 Watt Thermal Design Power (TDP) aus. Deshalb benötigt der große Kühlkörper auf dem D525MW keinen Ventilator, solange die Lufttemperatur im PC-Gehäuse unterhalb von 50 °C bleibt. Trotz des sparsamen Atom hat Intel – anders als beim D510MO – auf das D525MW eine ATX12V-Buchse gelötet; ist diese unbelegt, bootet das Board nicht.

Das Energiesparpotenzial der CPU nutzt Intel wie beim Vorgänger-Mainboard D510MO nicht aus – 23 Watt Leistungsaufnahme schon im Leerlauf müssten sich deutlich unterbieten lassen, auch wenn unsere Messung den Verbrauch der angeschlossenen Solid-State Disk und des RAM sowie die Verluste des Netzteils einbezieht.

Der Atom D525 ist ein bisschen schneller als sein Vorgänger Atom D510. Die Performance liegt jedoch viel niedriger als bei aktuellen Billigprozessoren wie dem Celeron E3300, aber höher als etwa bei einem veralteten Pentium 4 mit

3 GHz. Leider ist die 3D-Performance der GMA-3150-Grafik sehr gering, der Grafiktreiber unterstützt bloß DirectX 9 und OpenGL 1.5. Auch ein HD-Video-Beschleuniger fehlt; schon manche 720p-Videos aus dem Web ruckeln jämmerlich.

Trotz der geringen Rechenleistung könnte das D525MW für simple Internet-PCs attraktiv sein, wenn es nicht einen Pferdefuß hätte: Zum Anschluss eines Monitors bietet es bloß eine VGA-Buchse, die bei höheren Auflösungen ein schlechtes Bildsignal liefert. Mangels PCI-Express-Steckplatz lässt sich dieses Manko nicht so leicht beheben; das würde sich auch finanziell nicht lohnen, stattdessen nimmt man lieber gleich ein billiges Mainboard mit ordentlicher Onboard-Grafik plus 35-Euro-CPU. Auch als Heimserver-Basiskomponente taugt das D525MW kaum, weil nur zwei SATA-Ports vorhanden sind. Hätte Intel die aktuelle Atom-Plattform nicht an allen Ecken und Enden künstlich beschnitten und das D525MW etwas sparsamer auslegt, so wäre es ein Schnäppchen für besondere (PC-)Gelegenheiten. (ciw)

Intel D525MW

Mini-ITX-Mainboard mit Atom D525

Hersteller, Webseite	Intel, www.intel.com
Bezugsquelle	Fachhandel, etwa HRT (www.mini-itx.de)
Abmessungen / BIOS-Version	17 cm × 17 cm / Intel, 0069, 13.09.2010
Prozessor / Chipsatz	Atom D525 (1,80 GHz, Pineview) / NM10
Hauptspeicher / Typ (maximal)	2 × SO-DIMM / DDR3-800 (PC3-6400 / 4 GByte)
Ethernet (Chip, Typ)	1 GBit/s (Realtek 8111E, PCIe)
Sound (Chip, Typ)	5.1 analog (Realtek ALC662, HD Audio)
mitgeliefertes Zubehör	2 × SATA-Kabel, ATX-Blende, Treiber-DVD, Anleitung
interne Steckplätze	1 × PCI, 1 × PCIe Mini Card
Anschlüsse ATX-Blende	4 × USB 2.0, 3 × Audio-Klinke (je 3,5 mm), 1 × LAN, 2 × PS/2, 1 × RS-232, 1 × Parallelport, 1 × VGA
Anschlüsse auf dem Board	2 × USB 2.0, 1 × Audio, 1 × SPDIF, 1 × RS-232, 2 × SATA
analoge Audio-Signalqualität	⊕ (nur Wiedergabe ⊕⊕)
BAPCo SYSmark 2007 (Punkte)	49
Cinebench x64 R10 / R11.5 (Punkte)	2163 / 0,60
3DMark05, 1280 × 1024 (Punkte)	346
Leistungsaufnahme ¹	Netzteil: Be quiet! PurePower L7 300 Watt (80 Plus)
Soft-off / Standby (ACPI S3)	1,2 / 1,3 Watt
Leerlauf / Vollast CPU / CPU+GPU	23 / 27 / 29 Watt
Preis (Straße)	72 €
¹ gemessen mit SSD, USB-Tastatur, USB-Maus	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	



WLAN-Router mit Extras

Der WLAN-Router TD-W8960ND von TP-Link verbindet sich mit seinem ADSL2+-Modem direkt ins Internet und tunnelt via IPSec in andere LANs.

TP-Links ADSL2+-WLAN-Router spannt ein WLAN gemäß IEEE 802.11n mit bis 300 MBit/s (brutto) im 2,4-GHz-Band auf. In den Redaktionsräumen erreichte er im Nahbereich typische 78 MBit/s netto. Über 20 Meter sackte die Geschwindigkeit auf noch gute 59 MBit/s ab. Beim Kabel-LAN setzt der Hersteller auf Fast-Ethernet, sodass man bei mehreren Gigabit-Ethernet-Geräten im LAN in einen zusätzlichen Switch investieren muss. Das Router-Modem überträgt maximal 24 MBit/s über die ADSL2+-Verbindung.

Das WLAN ist ab Werk mit WPA2-PSK verschlüsselt, die individuelle Passphrase steht auf dem beiliegenden Quick Installation Guide. Dank WPS (Wi-Fi Protected Setup per PIN oder Knopfdruck), das bei TP-Link Quick Secure Setup heißt, benötigt man diese Angaben jedoch nur, wenn der WLAN-Client die Einrichtungsautomatik nicht beherrscht. Allerdings hat der Hersteller Universal Plug and Play (UPnP) eingeschaltet, über das Anwendungen ohne Authentifizierung die Firewall des Routers umkonfigurieren können. Außerdem zeigt ein Netzwerkscan im LAN einen offenen FTP-Port an, dessen Funktion der Hersteller nicht beschreibt.

Als Extras kann der TD-W8960ND Gäste-WLANs einrichten, als Repeater bestehende WLANs vergrößern, Daten priorisieren (QoS) oder maximal zehn parallele IPSec-VPN-Tunnel aufbauen. Zusätzlich zur Browser-Oberfläche lassen sich Vorgaben auch per Kommandozeile (SSH, Telnet) oder SNMP setzen. Während der Funktionsumfang beim TD-W8960ND beeindruckt, enttäuscht der fehlende Gigabit-Ethernet-Switch. (rek)

TD-W8960ND

WLAN-Router mit ADSL2+-Modem und IPSec-VPN

Hersteller	TP-Link, www.tp-link.de
WLAN	2 abnehmbare Antennen, IEEE 802.11n, 300 MBit/s, 2,4 GHz
Anschlüsse	4 × LAN, 1 × DSL
Anzeigen, Schalter	9 LEDs, 1 Netzschalter, 1 × WPS/QSS, 1 Reset
Preis	55 €



Leiser Speiser

Das kleinste Modell aus Listans erneuerter Mid-Range-Netzteilserie be quiet! Straight Power liefert 400 Watt und ist kaum zu hören.

Tatsächlich konnten wir in keinem Lastfall das Betriebsgeräusch objektiv messen, es lag stets unter der Messgrenze unserer schallarmen Kammer (0,1 Sone/17 dBA). Genauso wenig ließ sich das E8-400W bei dynamischer Last zum Zirpen verlocken.

Der Wirkungsgrad lag erfreulicherweise schon bei nur 40 Watt Leistungsabgabe bei 80 Prozent Prozent und erreichte fast sehr gute 89 Prozent bei der Hälfte der spezifizierten Maximallast. Allerdings war er bei 25 Watt Abgabe mit 71 Prozent etwas niedrig. Im Standby arbeitete das E8-400W mit zufriedenstellender Effizienz: Bei 0,5 Watt Abgabe an 5V_{sb} schaffte es 52 Prozent Wirkungsgrad, der bei 1 W (61 %) und 2 W (gute 67 %) noch etwas anstieg. Stromausfälle im Standby mit 2 Watt Abgabe überbrückt das E8-400 bis 6,2 s.

Bei der Störimmunität leistete sich das E8-400W keinen Ausrutscher: Die Stützzeit bei Volllast lag mit 24 ms (+5 V) und 40 ms (+12 V) auf der guten Seite. Auf Hochspannungsstörungen (Bursts und Surges) reagierte das Gerät nicht. Jedoch zeigte der Eingangsstrom bei Volllast einen HF-Anteil (ca. 0,5 A_{ss}/63 kHz), was auf unzureichende Filterung der aktiven PFC hinweist. So könnten Störgeräusche etwa bei Aktivboxen entstehen, die an der gleichen Steckdosenleiste hängen.

Unterm Strich ist das be quiet! Straight Power 400W ein solides Netzteil. Allerdings sollte man wegen seines langsam drehenden Ventilators mindestens einen weiteren Gehäuselüfter vorsehen, um die Systemtemperatur im Zaum zu halten. (ea)

Be quiet! Straight Power 400W

ATX-Netzteil	
Hersteller	Listan, www.listan.de
Ausgangsleistung	400 Watt (3,3+5 V: 120 W, 12 V: 360 W)
max. Ausgangsströme	3,3 V: 24 A, 5 V: 17 A, 12 V1...3: je 18 A, -12 V: 0,3 A, 5 Vsb: 3,0 A
Anschlüsse (Stecksystem)	1 × ATX12V, 1 × EPS12V, 1 × PCIe (6+2), 2 × FD, 4 × HD (Molex), 4 × SATA
Straßenpreis	ab 54 € (November 2010)



Donnerbolzen mit Anzeige

Eine Statusanzeige informiert über Betriebsparameter des ATX-Netzteils Thunderbolt Plus 800W, Gell's Erstling im Netzteilmarkt.

Auf dem Armaturenbrett zeigt das Netzteil die aktuellen Spannungen und Ströme der Hauptschienen (3,3 V, 5 V, 12 V) sowie Gesamtausgangsleistung, Wirkungsgrad, Innentemperatur und Lüfterdrehzahl an. Ferner kann man den Lüfter zwischen Automatik und fixer Drehzahl umschalten.

Nach unserer Messung ist die angezeigte Effizienz aber eher zufällig genau, die zwei Nachkommastellen sind Effekthascherei. Als unser Testsystem 403 Watt (ungefähr halbe Maximalleistung) zog, wies das iPower Meter nur 387 W aus, weil es den 12-V-Strom mit 23,7 A statt realer 25 A maß. Die 5-Volt-Standby- und die -12-V-Schiene überwacht es gar nicht. Dennoch war der angezeigte Wirkungsgrad mit 92 Prozent recht genau (91% real ohne Last an 5V_{sb} und -12 V), wahrscheinlich weil das iPower Meter auch die Eingangsleistung unterschätzt.

Der Wirkungsgrad war mit 88 Prozent (bei 20%-Last und Volllast) bis 90 Prozent (Halblast) gut bis sehr gut. Bei kleinen Leistungen, die etwa sparsame PCs im Windows-Idle-Betrieb ziehen, war die Effizienz erwartungsgemäß zufriedenstellend (76 % bei 40 Watt) bis schlecht (68 % bei 25 Watt). Mit maximal 0,3 Sone (22,9 dBA) bis zu halber Volllast arbeitete das Thunderbolt sehr leise, wurde bei Volllast recht laut (3,2 Sone/42,5 dBA), lüftete dafür aber gut.

Einen Patzer leistete sich unser Muster noch bei der Störimmunität: Die Stützzeit bei kurzzeitigen Netzaussetzern war mit 12 ms (5 V) und 11 ms (12 V) deutlich zu kurz. Gell hat also vor der Markteinführung noch etwas zu verbessern. (ea)

Thortech Thunderbolt Plus 800W

ATX-Netzteil	
Hersteller	Gell, www.thortechpower.com
Ausgangsleistung	800 Watt (3,3+5 V: 120 W, 12 V: 780 W)
max. Ausgangsströme	3,3 V: 24 A, 5 V: 24 A, 12 V: 65 A, -12 V: 0,5 A, 5 Vsb: 3,0 A
Anschlüsse (Stecksystem)	1 × EPS12V (trennbar für ATX12V), 4 × PCIe (6+2), 2 × FD, 6 × HD (Molex), 8 × SATA
Preis	226 € (Liste, ab Dezember 2010) 

Anzeige



Zapp-App

Mit Samsungs TV-Remote-App werden einige Smartphones zur Fernbedienung für aktuelle Samsung-Fernseher.

Wer einen aktuellen Samsung-Fernseher besitzt, bekommt mit TV Remote eine virtuelle Fernbedienung inklusive Tastatur aufs Mobilgerät, mit der man dank WLAN auch nicht mehr auf den Infrarotsensor des TVs zielen muss. Dazu müssen sich Handy und Fernseher im gleichen Netzwerk befinden und die Funktion für die drahtlose Fernbedienung im TV muss eingeschaltet sein. TV Remote findet den Fernseher automatisch.

Auf Tastendrücke reagieren Handy und TV sofort. Die Tasten sind groß genug – auf dem iPad wird die App wahlweise auf Displaygröße aufgezogen. Bis auf die Guide-Taste haben wir alle Tasten der mitgelieferten TV-Fernbedienung auch in der iOS-App gefunden, die Videotext-Taste funktioniert jedoch nicht. Text kann man mit der Bildschirmstastatur des Handys eingeben – hilfreich für die Internetfunktionen. Darüber hinaus können unter iOS Lautstärke und Programm mit Fingergesten und durch Kippen des Mobilgeräts geregelt werden. Für Spiele steht hier eine Game Remote mit verändertem Tastenlayout bereit.

Die App gibt es außer für iOS auch für Bada und Windows Mobile. Kurioserweise hat die App auf Samsungs Betriebssystem Bada (TV QWERTY Remote Control Application) deutlich weniger Tasten und Funktionen. Die gleichnamige Windows-Mobile-Version haben wir nicht getestet, sie sollte aber mit der Bada-Version identisch sein. Die Bada-App ist komplett in Englisch gehalten, die für iOS ist teilweise auf Deutsch übersetzt. Sie kann die analoge Fernbedienung vollständig ersetzen, die anderen Versionen sind noch ausbaufähig. (Niklas Kielblock/uk)

TV Remote

Fernbedenungs-App für Samsung-TVs

Hersteller	Samsung
Betriebssystem	iOS ab 3.1.2, Samsung Bada (nur Wave S8500), Windows Mobile (nur Omnia II)
unterstützte TVs	alle ab 2010 hergestellten Samsung-Fernseher mit Internet@TV
Preis	kostenlos



Stimmgerät

Das kostenlose gStrings verwandelt ein Android-Smartphone in ein vollwertiges Stimmgerät für Saiteninstrumente.

Die Android-App gStrings hilft beim Stimmen, indem sie den Ton des Instruments über das Mikrofon aufnimmt und analysiert. Im einfachsten Modus („Tune auto“) bestimmt gStrings dann selbst den am nächsten liegenden Ton und zeigt neben der gemessenen Frequenz in Art eines analogen Zeigerinstruments an, ob der gespielte Ton zu hoch oder zu tief ist. Die deutlich zu tief gestimmte a-Saite einer Gitarre etwa wird zunächst als zu hohes gis, beim Höherstimmen dann als zu tiefes a angezeigt. Wird die Zielfrequenz genau getroffen, wechselt die Frequenzanzeige von weiß auf rot. Die Namen der Noten zeigt gStrings dabei wahlweise nach deutscher (a, h, c, ...), englischer (a, b, c, ...) oder italienischer Konvention (la, si, do, ...) an. Daneben ist es möglich, die Zielfrequenz in der Notenleiste oben festzulegen oder über den Lautsprecher ausgeben zu lassen.

In den Einstellungen kann man das zu stimmende Instrument vorwählen; zur Auswahl stehen neben Gitarre noch Violine, Viola, Violoncello, Bassgitarre und Ukulele. gStrings passt die Frequenzerkennung entsprechend an. Über die Justierung der Mikrofonempfindlichkeit kann man störende Umgebungsgläusche ausblenden. Selbstverständlich ist es möglich, auf eine andere Kammertonfrequenz als 440 Hz zu stimmen – die gewünschte Frequenz kann man entweder über das Mikrofon aufnehmen oder manuell festlegen. Zudem lassen sich diverse Parameter der Frequenzanalyse einstellen, was sich im Test aber als unnötig erwies: Beim Stimmen mehrerer Gitarren, einer Geige und auch einer Blockflöte arbeitete gStrings im Auto-Modus völlig problemlos. (odi)

gStrings

Stimmgerät für Android

Hersteller	http://cohortor.org
getestet auf	HTC Desire, Android 2.2
Systemanforderungen	Android
Preis	kostenlos



Klangschrauber

Korg bringt die Synthesizer-Legende MS-20 mit einer Drum- und Effekt-Sektion samt Step-Sequencer aufs iPad.

Der monophone Korg MS-20 eröffnet dem Anwender über seine frei verdrahtbaren Module eine klanglich erstaunliche Bandbreite. Fürs iPad hat Korg dem Synthesizer einen verbesserten Nachbau des analogen Step-Sequencers SQ-10 spendiert. Mit dem lassen sich nach alter Väter Sitte 16-schrittige Tonfolgen per Potentiometer programmieren und diverse Syntheseparameter automatisieren. Damit das Ganze nicht allzu sehr in Richtung Old School driftet, stehen zur Parametersteuerung zwei X/Y-Controller sowie eine umfangreiche Effekt-Sektion zur Verfügung. Wer sich mit der Tonhöhenangabe per Drehregler nicht anfreunden mag, darf zudem per Bildschirm-Keyboard in Echtzeit agieren.

Der iMS-20 enthält außerdem eine sechsstimmige Drum-Machine. Deren Klangerzeugung greift ebenfalls auf die Synthese-Engine des analogen Synthesizers zu. Drumbeats werden nach klassischer Art auf dem Multitouch-Display eingespielt und können anschließend per Step-Sequencer und Chaos Pads getuned werden, was auch melodisches Arbeiten erlaubt. Synth und Klopfeist laufen im Mixer zusammen, wo den sieben Kanälen ein gemeinsamer Master-Effekt übergestülpt werden darf. Sequenzen lassen sich in 16 Patterns sichern, die sich wiederum in 256 Schritten zu einem Song verknüpfen lassen. Fertige Meisterwerke exportiert man als Audio-datei oder teilt sie via Soundcloud mit anderen Nutzern.

Korgs iMS-20 vereint eine komplexe Produktionsumgebung für elektronische Musik unter dem Multitouch-Display des iPad, die richtig gut klingt und auch bei der Bedienung Maßstäbe setzt. (Kai Schwirzke/hag)

iMS-20

Software-Synthesizer

Hersteller	Korg, www.korg.de
Systemanforderungen	iPad
Preis	13 €



Anzeige



Eingefangen

Mit Snagit kann man den Bildschirminhalt einfangen, bearbeiten und kommentieren – und das nun auch auf dem Mac.

Screenshots veranschaulichen die Bedienung eines Programms oder dokumentieren Online-Transaktionen. Snagit rüstet nach, was den Bordmitteln unter Mac OS X fehlt: Werkzeuge zum Bearbeiten von Schnappschüssen. Aufnahmen landen über den Vollbild- oder den Exposé-ähnlichen Fenstermodus im Capture-Tool. Eine Zeitverzögerung kann man ebenso einstellen wie die zusätzliche Aufnahme des Mauszeigers.

Das Herzstück sind die Werkzeuge zum Bearbeiten und Kommentieren. So können Textblasen und Pfeile charmant oder deutlich auf ein Detail hinweisen oder mit Farbe gefüllte Felder Privates überdecken. Der Highlighter hebt interessante Stellen heraus. Der Randeffect verfranst das Bild oder rundet es ab; es kann perspektivisch ausgerichtet und mit Schatten oder Reflexionen versehen werden. Effektkombinationen lassen sich zusätzlich zu den Standard-Stilarten für den späteren Gebrauch sichern. Das fertige Bild gelangt direkt aus Snagit ins Mail-Programm oder auf einen FTP-Server. Praktisch: Ältere Schnappschüsse werden im Archiv vorgehalten. Auf einem MacBook Air reagierte die Software leider recht träge, auf anderen Modellen war dies nicht der Fall.

Snagit ist mit viel Liebe zum Detail gemacht, das zeigt sich nicht zuletzt an der durchdachten Bedienung. Ein Auto-Save-Ordner sichert jeden Schnappschuss und steht auf Klick zur Verfügung. Da der Editor auch Bilder in den Formaten PNG, JPG, TIF, GIF, BMP und PDF öffnen und speichern kann, eignet sich die Software zudem prima als Zusatzwerkzeug für Bildkommentierungen. (Tobias Engler/akr)

www.ct.de/1026062

Snagit for Mac 1.0	
Screenshot-Tool	
Hersteller	TechSmith, www.techsmith.de
Systemanf.	ab Mac OS X 10.5.8
Preis	50 US-\$



Mercalli, die Zweite

Nach dem Test in c't 21/10 stellte sich heraus, dass statt der Final- eine Beta-Version im Labor eingetroffen war – hier der Nachschlag des Videoberuhigungsprogramms von Prodad.

Bei den Tests hatte Mercalli 2.0 die Videoclips nicht überzeugend beruhigen können. Prodad fand in der getesteten Stand-alone-Version einen Fehler: Der mitgelieferte Main-Concept-Codec hat trotz korrekter Angaben in den Videodateien teilweise die Priorität der Halbbilder vertauscht, was sich massiv auf die Bildanalyse und somit auf die Stabilisierung ausgewirkt hatte. Die Plug-in-Version zeigt diesen Fehler nicht, da sie ohne Codecs ausgeliefert wird; das Entpacken der Videos leistet hier die Schnittsoftware.

Prodad sowie Codec-Lieferant MainConcept haben nun nachgebessert und lieferten nach eigenen Angaben „die endgültige Kaufversion“ (auch wenn, wie allgemein üblich, mit Updates zu rechnen ist). Mit der neuen Mercalli-Version erzielten wir bei der Korrektur der Testvideos ganz andere Ergebnisse: Sie beherrscht die Analyse weit besser als die Beta-Version und dämpft kleine Wackler wie sehr starke Bewegungen deutlich. Sogar bei im Laufen gefilmten Aufnahmen zeigte sich Mercalli nicht chancenlos. Die Videos waren frei von Bildfehlern, die Beruhigungswirkung lag bei leichten wie starken Wacklern sogar leicht über dem im Testfeld führenden Avid-Programm und rechtfertigt sehr gute Noten. Außerdem hat Prodad weitere Vorlagen für extreme Situationen hinzugefügt, was die Beruhigung weiter optimiert. Nach wie vor gut, aber nicht mehr einmalig, ist die Rolling-Shutter-Korrektur für das Geraderichten von kippenden Linien, die von CMOS-Chips beim Wandeln schneller Bewegungen verursacht werden. Apple hat eine solche Korrektur im gerade vorgestellten iMovie ebenfalls integriert. (uh)

Mercalli 2	
Video-Stabilisierungssoftware	
Hersteller	Prodad, www.prodad.com
Plug-in nutzbar in	Adobe Premiere Elements, Pro ab CS1; Apple Final Cut Pro 7.x, Express 4.x; Magix Video Deluxe 16; Pinnacle Studio 12/14; Sony Vegas ab 7.0
Preis	150 / 250 € (Plug-in/Stand-alone)



Quasselstrippe

Der IRC-Client Yaaic für Android-Systeme unterstützt mehrere Server und Channels und gefällt mit einer durchdachten Oberfläche.

Wer unterwegs mit Android-Smartphone oder -Tablet per IRC mitchatten will, sollte einen Blick auf Yaaic werfen. Anders als der Name andeutet – Yet another android IRC client – ist das Open-Source-Programm Yaaic nicht nur ein weiterer, sondern ein verdammt guter IRC-Client für Android.

So unterstützt er die gleichzeitige Verbindung zu mehreren Servern und das Betreten beliebig vieler Channels. Server- und Channel-Fenster muss man nicht wie bei vielen anderen IRC-Clients über das Menü oder die Übersicht auswählen, sondern Yaaic ordnet sie auf mehreren Seiten nebeneinander an, durch die man wischend navigiert – so fällt es leicht, den Diskussionen in mehreren Channels zu folgen. Das Yaaic-Icon nistet sich in der Statusleiste am oberen Bildschirmrand ein und meldet, wenn in einem Channel der eigene Nickname genannt wird. Über den Benachrichtigungsbereich kann man dann direkt zum Chat wechseln.

Wichtige Ereignisse wie die Nennung des eigenen Nicks sowie das Kommen und Gehen anderer Nutzer im Channel färbt das Programm rot ein, die Benutzerliste eines Kanals findet man im Menü, wodurch sie dem eigentlichen Chat-Bereich nichts von dem knappen Platz klaut.

Bei unserem Test wurde die Version 0.4.1 aus dem Android Market zwar dem Samsung Galaxy Tab und dem HTC Desire, nicht aber dem HTC Wildfire angeboten. In diesem Fall kann man die aktuelle apk-Datei von der Projekt-Homepage installieren, die auf dem Wildfire anstandslos funktioniert. (amu)

www.ct.de/1026062

Yaaic 0.4.1 und 0.5	
IRC-Client	
Hersteller	www.yaaic.org
getestet auf	HTC Wildfire, Android 2.1; Samsung Galaxy Tab, Android 2.2
Systemanf.	Android
Preis	kostenlos (GPLv3)



Linux-Serverchen

Zentyal glänzt als vielversprechender Small Business Server mit Linux-Unterbau.

Smarte Details zeichnen den eBox-Nachfolger Zentyal aus: Über eine eigene Webseite abseits der Administrationsseiten können Nutzer selbst ihr Passwort ändern, den E-Mail-Abruf externer Postfächer und den Versand von Sprachnachrichten steuern – schonen also den Admin. Beim Konfigurieren eines Open-VPN-Zugangs spuckt die Oberfläche alle für den Client nötigen Zertifikate als ZIP-Archiv aus (für Windows inklusive der Software).

Ähnlich wie bei ClearOS handelt es sich bei Zentyal nicht um ein reines Community-Projekt: Eine gleichnamige spanische Firma entwickelt die Distribution und bietet Abos für Updates, Support und Signaturdaten. Darüber hinaus verkauft sie Dienstleistungen, um etwa Server in einer Cloud zentralisiert zu verwalten.

Die Entwickler haben die fünf Rollen Gateway, Infrastruktur, Bedrohungsabwehr, Office und Kommunikation definiert. Bei der Inbetriebnahme kann man eine oder mehrere Rollen auswählen. Wer mag, kann alternativ Dienste auch direkt selektieren. Unter der Haube finden sich einschlägige Open-Source-Größen: Postfix, Dovecot, RoundCube, Spamassassin, Amavis, ClamAV, Samba, CUPS, Apache, Postgres, MySQL, ejabber, Asterisk, Snort, Freeradius, OpenLDAP, Duplicity, Zarafa und OpenVPN. Die aktuelle Version 2 von Zentyal baut auf der Langzeitsupportversion von Ubuntu 10.04 auf.

Die Assistenten, die die Grundkonfiguration besorgen, laufen auf der Konsole des Zielsystems in einer grafischen Sitzung mit Browser und minimalem Desktop (LXDE). Diese Administrationsoberfläche ist auch übers Netz zugänglich, über die Rollen gegliedert und für Firefox optimiert. Sie ist wohl in der Hochphase der Web-2.0-Euphorie entstanden, davon zeugt jeden-

falls das Armaturenbrett als Startseite mit konfigurierbaren Widgets.

Konfigurationsänderungen führt Zentyal nicht sofort aus, sondern erst, wenn es aufgefördert wird. Eine Option, um Änderungen als Liste anzeigen zu lassen, fehlt leider. Zusammenhänge wie fehlende Zertifikate für gesicherte Dienste erkennt die Oberfläche und weist auf vorher nötige Schritte hin. Das klappt nicht immer und die Komplexität der Materie legt nahe,

dass das nie perfekt sein wird. Wer sich aber mit den Diensten auskennt, kommt schnell zum Ziel.

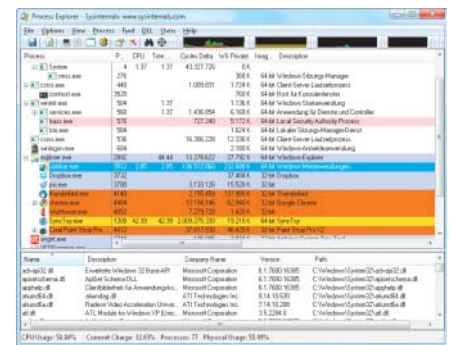
In manchen Details enttäuscht das Gesamtwerk dann leider doch: Die Gateway-Funktion kann nicht mit einschlägigen Router-Distributionen mithalten; es fehlen die Infrastruktur rund um PPPOE-Verbindungen und Vorgaben für die Struktur des zu schützenden Netzwerks. Auch die integrierte Telefonanlage scheint nicht fertig, sprach jedenfalls partout nicht mit einem SIP-Dienstleister. System-Mails landen nicht im Mailserver, sondern versenden im Spool-Verzeichnis.

Längst nicht jedes Feature konnten wir im Detail ausprobieren, etwa die Kopplung der LDAP-Verzeichnisse mehrerer Installationen, das Backup, die Anbindung an ein Active Directory, den Radius-Server und so weiter. Der Rückgriff auf Komponenten wie Roundcube für den Web-basierten Mailzugriff und Zarafa als Groupware (die freie Ausgabe ohne Outlook-Zugriff) beschert Zentyal allerdings eine funktionstüchtige Grundlage.

Die einführende Dokumentation geht oft nicht genug ins Detail. Das Wiki der Entwickler liefert darüber hinaus Designdokumente für einzelne Komponenten – hier sieht man die Intention und die ambitionierten Pläne auch für einen eigenen Linux- und Windows-Client, um die direkt auf einen Zentyal-Server einzuschwören. Auch wenn manches im Vergleich zu ClearOS noch nicht so rund läuft, dürfte es sich lohnen, die weitere Entwicklung zu verfolgen. Unerfahrene Admins sollten Zentyal noch reifen lassen. (ps)

www.ct.de/1026063

Zentyal 2.0	
Linux Small Business Server	
Hersteller	Zentyal/eBox Technologies S.L., www.zentyal.org
Systemanf.	> 1 GByte RAM für alle Rollen
Preis	kostenlos (GPL), Abos für Support und weitere Dienstleistungen



Hingucker

Den Process Explorer einfach nur als Ersatz für den in Windows eingebauten Taskmanager zu bezeichnen, wird ihm beileibe nicht gerecht. Mit der Version 14 ist sein Funktionsumfang noch einmal beträchtlich gewachsen.

Systemverwalter und Entwickler kennen und schätzen den Process Explorer schon seit Langem als Werkzeug für die Fehlersuche in Windows-PCs: Seine zentrale Ansicht liefert eine Liste aller aktiven Prozesse mit Angaben wie ihrem CPU- und RAM-Verbrauch sowie knapp 100 weiteren Feldern, die sich nach Bedarf ein- und ausblenden lassen. In der Version 14 sind noch einmal 26 Felder mit den Netzwerk- und Festplattenaktivitäten laufender Programme dazu gekommen.

Die Prozessliste ist baumartig organisiert, sodass man auf einen Blick erkennt, welcher Prozess welche anderen gestartet hat. Praktische Neuerung: Eine Spalte namens „Tree CPU Usage“ gibt Auskunft darüber, welche CPU-Last ein Prozess mitsamt seinen Unterprozessen erzeugt.

Das Fenster „System Information“ protokolliert die Auslastung der CPUs und des Hauptspeichers, dazu das Volumen aller I/O-Operationen und neuerdings den Datenverkehr übers Netzwerk und mit den Festplatten. Miniaturausgaben dieser Grafiken kann man sich in der Werkzeugleiste oder im System-Tray anzeigen lassen.

Der Process Explorer ist das ideale Werkzeug, um herauszufinden, warum ein Windows-PC ständig am Anschlag läuft oder welches Programm eine bestimmte Datei geöffnet hält – in der aktuellen Ausgabe sogar auf Maschinen mit mehr als 64 Prozessorkernen. (hos)

www.ct.de/1026063

Process Explorer	
Erweiterter Taskmanager	
Hersteller	Microsoft, www.sysinternals.com
Systemanforderung	Windows XP, Vista, 7
Preis	kostenlos

Anzeige

Anzeige

Christian Wölbert

Farblos

Toshibas Android-Tablet Folio 100

Dank Android, USB und HDMI ist das Folio 100 flexibler als das iPad, bei den Kernaufgaben eines Tablets bleibt es jedoch blass.



Der Blick ins Datenblatt lässt vermuten, dass Toshiba bei seinem Tablet Folio 100 vieles richtig gemacht hat. Es ist ähnlich groß und schwer wie das iPad, aber 100 Euro günstiger. Es hat einen kapazitiven Touchscreen, eine Webcam und einen Prozessor, der flott genug ist für HD-Videos. Der HDMI-Ausgang bringt Inhalte mit einer Auflösung von bis zu 1920 × 1080 Pixeln auf den Fernseher – ideal für Filme und Diashows.

Über den USB-Host-Anschluss und den SD-Steckplatz tauscht man unterwegs Dateien mit Laptop und Kamera aus. Am Rechner meldet sich das Tablet als Wechselspeicher, sodass man ohne spezielles Programm synchronisieren kann. Wer das schwerfällige iTunes kennt, weiß das zu schätzen.

Diese im Datenblatt genannten Ausstattungsmerkmale funktionieren reibungslos. Trotzdem stellt sich beim Arbeiten mit dem Folio schnell Ernüchterung ein. Der Grund sind diejenigen Merkmale, die man aus keinem noch so detaillierten Datenblatt ablesen kann.

Zuerst enttäuscht das Gehäuse. Vorn schwarzes Plastik, hinten schwarzes Plastik, silberfarbiges Plastik als Rahmen. Ein Gummipfropf deckt den Dock-Connector ab. Es muss ja nicht Alu sein, aber das Folio-Gehäuse wirkt lieblos. Immerhin ist es praktisch, man kann die Rückseite öffnen und den Akku wechseln.

Die gravierendste Enttäuschung beschert das schwach

und ungleichmäßig ausgeleuchtete und überdies blickwinkelabhängige Display. Wenn man vom idealen Winkel (90 Grad) nach unten abweicht, kippen die Farben. Schriften sind dann kaum lesbar, in Filmen sieht man gruselig-graue Gesichter. Vernünftig nutzen lässt sich das Folio deshalb nur, wenn man es in den Händen hält oder schräg aufstellt.

Bedienung, Apps, Inhalte

An der Reaktionsfreude des Touchscreens gibt es nichts auszusetzen, trotzdem bremsst und frustriert das Folio. Zum einen reagieren die Sensortasten widerwillig (Home, Menü, Suchen, Zurück). Man muss sich konzentrieren, um eine gute Trefferquote zu erzielen. Da die Tasten bei Treffern nicht vibrieren, sondern aufleuchten, kann man sie nicht blind bedienen.

Zum anderen leistet sich Toshiba bei der Software manche Schludrigkeit. Normalerweise führt bei Android die Home-Taste immer zurück zum Startbildschirm, egal in welcher Anwendung man sie drückt. Beim Folio muss man hingegen „Zurück“ drücken, wenn man das Anwendungsmenü verlassen will. Multitouch-Zoom funktioniert im PDF-Viewer und Bildbetrachter, aber noch nicht im Browser – ein Update soll diese Funktion nachliefern. Die meisten Menüs und mitgelieferten Apps nutzen den großen Bildschirm nicht aus. Und für flüssiges Tippen hätte Toshiba der virtuellen Tastatur größere Tasten verpassen müssen.

Eine Google-Zertifizierung hat das Folio nicht. Viele der von Android-Smartphones bekannten Apps sind deshalb nicht installiert, zum Beispiel Google Mail, Maps und YouTube. Anstelle des Android Market gibt es einen kleinen Software-Katalog von Toshiba mit rund 1200 Gratis-Apps, darunter fast nur C-Prominenz. Bekannte Programme wie den Railnavigator der Bahn, Shazam oder Skype suchten wir vergeblich. Einzelne Apps und alternative App-Kataloge kann man im Netz aufstöbern, komfortabel ist das aber nicht.

Toshiba legt dem Folio einen Zettel bei, demzufolge der Flash-Player „demnächst“ zum Download bereitgestellt wird. Der Hersteller konnte also nicht alle Versprechen halten, die bei der Vorstellung im Datenblatt standen. Bis Ende des Jahres soll der Zugriff auf die E-Books von

libreka! und die elektronischen Zeitungen der Mediengruppe Main-Post möglich sein. Bislang gibt es keinen Shop für Lesestoff, nur einen gut sortierten MP3-Laden, in dem man mit Kreditkarte zahlen kann. Eine UMTS-Version des Folio will Toshiba im ersten Quartal des kommenden Jahres auf den Markt bringen.

Fazit

Das schlechte Display kann man mit dem relativ niedrigen Preis von 400 Euro erklären, aber kaum entschuldigen. Zu stark schränkt die dunkle, blickwinkelabhängige Anzeige den Nutzer im Alltag ein. Auch mit den störrischen Sensortasten müssen Nutzer sich abfinden. Der App-Market und das Medien-Angebot dürften sich nur langsam entwickeln. Wenn man bedenkt, dass Apples iPad ein riesiges Ökosystem und ein knackiges Display mitbringt, wirkt das Folio plötzlich nicht mehr wie ein Schnäppchen.

Doch die strenge Apple-Philosophie ist nicht jedermanns Sache. Vergleicht man das Folio nur mit anderen Android-Tablets sowie dem WeTab, schneidet es besser ab: Das Galaxy Tab ist kleiner, teurer und hat weder HDMI noch USB an Bord. Das WeTab hat eine ähnliche Ausstattung, wirkt aber noch weniger ausgereift als das Folio. (cwo)

Toshiba Folio 100

Tablet	
Lieferumfang	Kurzanleitung, Netzteil, Putztuch
Prozessor	Nvidia Tegra 250 (2 Kerne, 1 GHz)
Speicher RAM / Flash	512 MByte / 16 GByte
Wechselspeicher / mitgeliefert / maximal	SDHC / – / 32 GByte
Display-Technik / -Größe / -Format	LC-Display spiegelnd / 22,3 cm × 12,5 cm (10,1") / 16:9
Display-Auflösung	1024 × 600 (119 dpi)
Touchscreen	kapazitiv, Multitouch
WLAN / Bluetooth	802.11 b/g/n / ✓
Anschlüsse	Strom, 3,5-mm-Audioausgang, HDMI, USB (Host), Mini-USB (Client)
Netzteil / Akku	30 W / 22 Wh, Lithium-Ionen
Betriebssystem	Android 2.2
Multimedia	
Kamera-Auflösung Fotos / Video	1280 × 1024 / 640 × 480 (15 Frames)
Audioformate	AAC, M4A, Midi, MP3, OGG, WMA, WAV
Videoformate	3GP, AVI, DivX, MP4, MOV
Messeergebnisse	
Laufzeit max. Helligk. WLAN / Video-Wiedergabe	5,9 h / 5,7 h
Ladezeit im Standby / Laufzeit nach 1 h Laden	1,6 h / 3,6 h
Display: Helligkeit / Ausleuchtung	168 cd/m² / 73 %
Abmessungen (B × H × T) / Gewicht	28,2 cm × 18,2 cm × 1,4 cm / 744 g
Zubehör	Dockingstation (HDMI, 3 × USB, Fernbedienung): 70 €, Leder-Schutzhülle: 30 €
Garantie	2 Jahre (Akku: 1 Jahr)
Straßenpreis	400 €

c't



USB und HDMI sitzen hinter einer Plastikkappe.



Lutz Labs

Über-Androide

HTC Desire HD mit 4,3-Zoll-Display

Das Desire HD besticht vor allem durch sein riesiges Display. HTC stellt Käufern zudem einige interessante Webdienste zur Verfügung.

Das Desire HD liegt trotz seines Gewichts von immerhin 167 Gramm gut in der Hand – zu kleine Hände sollte man allerdings nicht haben, denn der 4,3-Zoll-Bildschirm führt zu einer stattlichen Größe von 123 mm × 68 mm. Die Auflösung des Bildschirms liegt bei den für High-End-Smartphones üblichen 800 × 480 Pixeln. Das Display ist recht blickwinkelunabhängig, aber in der Sonne nur schwer ablesbar. Darunter befinden sich die üblichen Android-Bedientasten in Sensor-Ausführung, die gut auf eine Berührung reagieren und ein taktiles Feedback geben. Der 1-GHz-Snapdragon-Prozessor reagiert flott auf Eingaben. Wer sein Handy häufig komplett abschaltet, beispielsweise um Energie zu sparen, pro-

fitiert von einem Schnellstartmodus (ähnlich Suspend-to-RAM), bei dem das Hochfahren nur zwei statt der üblichen 50 Sekunden dauert.

Unsere 720p-Videos im MPEG4-Format wollte das Desire HD nicht abspielen, WMV-Videos jedoch schon – auch in der Auflösung 1280 × 720. Ruckler waren nicht zu sehen. Videos und Musik lassen sich per DLNA-Streaming im LAN verteilen. Das UKW-Radio zeigte in Innenräumen die üblichen Empfangsschwächen; nur wenige Sender spielten störungsfrei. Die von einem Dual-LED-Blitz unterstützte 8-Megapixel-Kamera kann ebenfalls nicht überzeugen: In Innenräumen knipst sie recht verrauschte Bilder, im Freien fällt vor allem der geringe Kontrastumfang negativ auf. Die Videos im 720p-Format zeigten häufig Bewegungsunschärfen, Ruckler konnten wir jedoch nicht feststellen.

Trotz seines großen Displays hält das Desire HD mit einer Akkuladung recht lange durch. Wir

konnten in unserem üblichen Testmodus (Abruf einer Webseite alle 30 Sekunden) knapp acht Stunden WLAN-Laufzeit vermerken, im UMTS-Modus sogar eine Stunde länger.

Mittels Windows-Software HTC Sync synchronisiert man nicht nur seine Outlook-Kontakte oder die Musiksammlung, sondern nutzt auch die Internet-Verbindung des Telefons – oder stellt ihm eine per USB bereit; nützlich, falls gerade weder WLAN noch UMTS zur Verfügung stehen.

Die Software-Auswahl ist mit den üblichen Android-2.2-Beigaben wie Google-Maps Navigation, WLAN-Hotspot oder Sprachsuche, den gewohnten HTC-Zugaben wie Facebook- und Twitter-Client oder den sonst separat zu installierenden Adobe-Programmen Reader und Flash 10.1 schon ziemlich komplett. Doch HTC legt noch drauf: Hinter dem Eintrag „HTC Locations“ steckt ein Kartendienst von Route 66. Er läuft im Unterschied zum funktional ähnlichen Google Maps auch ohne Online-Anbindung, wenn man die Länderkarten vorab herunterlädt. Locations zeigt zwar auch Wegbeschreibungen an, ersetzt aber keine Navigationsanwendung, denn eine Sprachführung fehlt. Man kann sie aber mieten: Eine 30 Tage gültige Lizenz für Deutschland, Österreich und Schweiz kostet 5, das Jahresabo 20 Euro.

„Daten übertragen“ dient zum Überspielen von Kontakten, SMS und Kalendereinträgen vom bisherigen Telefon über Bluetooth. Das klappte auch mit dem nicht in der Liste der unterstützten Modelle befindlichen Nexus One. Zum Energiesparen kann man einen Akkustand definieren, bei dem verschiedene Dienste abgeschaltet werden, darunter WLAN und Bluetooth, Synchronisation von Hintergrunddaten oder Display-Animationen.

Webdienste

Mit dem Webdienst HTC Sense.com erweitert HTC das Desire HD (und das Desire Z) um Funktionen, die vor allem Business-Kunden bislang gefehlt haben dürften. Dazu gehören etwa die Sperre des Telefons oder die Fernlöschfunktion; auch die Lokalisierung des Telefons ist möglich – unpraktischerweise wird die GSM- und WLAN-Ortung nicht genutzt, sodass Telefone in Innenräumen oder mit ausgeschaltetem GPS nicht auffindbar sind. Wer sein Telefon nicht verloren, sondern nur verlegt hat, kann es mit voller Lautstärke klingeln lassen. Der Reiter „Bedienfeld“ auf der Webseite zeigt die Liste der verpassten Anrufe an.

Auch lässt sich eine – unter Umständen gebührenpflichtige – Weiterleitung von Anrufen oder SMS-Nachrichten an andere Ziele konfigurieren. Weiterhin kann man über die Webseite seine Google-Kontakte verwalten. Zudem stellt HTC eine Reihe von Anwendungen, Klingeltönen, Widgets, Hintergrundbildern und Soundschemata kostenlos zur Verfügung; die Musiksuche führt in den Amazon-Shop.

Fazit

Mit einem Preis von 600 Euro spielt das Desire HD auch preislich in der Oberklasse mit, abgesehen von der Kamera kann es den hohen Erwartungen auch entsprechen. Dazu tragen nicht nur die gute Hardware-Ausstattung bei, sondern auch die erweiterten Funktionen über HTC Sense.com. Interessenten müssen sich jedoch unter Umständen noch etwas gedulden: HTC musste Lieferschwierigkeiten einräumen. Spätestens Ende des Jahres soll das Desire HD aber in ausreichenden Stückzahlen zur Verfügung stehen. (II)

Hinter der unteren Klappe verbergen sich SIM- und microSD-Slot, die seitliche Klappe hält den Akku fest.



Desire HD

Smartphone mit Android 2.2 und HTC Sense

Hersteller	HTC, www.htc.com/de
Lieferumfang	USB-Kabel, Ladegerät, Headset
Spezifikation	768 MB RAM, HSPA (14,4 / 5,7 MBit/s), WLAN-n, Bluetooth, GPS, Kamera (3280 × 2464 Pixel), Micro-USB, 3,5-mm-Klinkenbuchse
weitere technische Daten	www.handy-db.de/1746
Preis ohne Kartenvertrag	600 €

c't



Christian Hirsch

Gegenspieler

Kompakter Wohnzimmer-PC für 3D-Blu-ray

Der Asrock Vision 3D vereint Blu-ray-Laufwerk, Core-i3-Prozessor und Fermi-Grafikchip auf kleinem Raum. Zur Ausstattung des leisen Rechners zählen unter anderem USB 3.0 und eSATA.

Der Mini-PC Vision 3D des taiwanischen Herstellers Asrock soll dem Mac mini Paroli bieten. Die quadratische Grundfläche von 20 cm x 20 cm ist gleich groß, mit 7,5 cm Höhe nimmt der Vision 3D aber rund das doppelte Volumen ein [1].

Das größere Raumangebot erlaubt es Asrock, leistungsfähige Komponenten einzubauen. Zu diesen gehört ein moderner Doppelkern-Mobilprozessor Core i3-370M mit 2,4 GHz Taktfrequenz, der dank Hyper-Threading vier virtuelle Kerne besitzt.

Die Grafikdarstellung übernimmt eine GeForce GT 425M. Auf dem Kärtchen sind der kleinste Fermi-Chip GF108 mit 96 Shader-ALUs sowie 1024 MByte GDDR3-Speicher aufgelötet. Prozessor und Grafikkarte teilen sich einen einzigen Heatpipe-Kühler mit gegeltem Lüfter.

An das Mainboard im Mini-ITX-Format und die beiden SO-DIMMs des Arbeitsspeichers gelangt man durch Öffnen des Plastikdeckels an der Oberseite und anschließendes Ausbauen der Laufwerkshalterung. Diese trägt

die flotte 2,5"-Festplatte mit 7200 U/Min Drehzahl und das Blu-ray-Laufwerk, das CDs und DVDs auch beschreiben kann.

Leistung, dicht gepackt

Asrock liefert den Vision 3D ohne Betriebssystem aus. Eine Treiber-CD für Windows 7, Vista und XP liegt dem Rechner bei. Vor der Installation von Vista und Windows 7 empfiehlt es sich, im BIOS-Setup den Betriebsmodus des SATA-Controllers von IDE auf AHCI zu ändern. Damit legt die Festplattenperformance in der Productivity-Wertung des Office-Benchmarks Sysmark 2007 von 112 auf 140 Punkte um 25 Prozent zu. Des Weiteren funktioniert das An- und Abmelden externer Datenträger im laufenden Betrieb am eSATA-Port nur im AHCI-Modus.

Zur weiteren Ausstattung des Vision 3D zählen zwei USB-3.0-Ports in der Gehäusefront und einer auf der Rückseite. Die an einem NEC-Chip angebundenen vorderen Buchsen arbeiten mit angezogener Bremse und transferieren Daten nur mit doppelter USB-2.0-Geschwindigkeit. Der hintere Anschluss des Fresco-Logic-Chips ist mit 118 MByte/s Lesen und 95 MByte/s Schreiben etwa 50 Prozent schneller, erreicht aber ebenfalls nicht die Performance anderer PCs mit USB-3.0-Schnittstelle.

Damit der Asrock-Rechner stereoskopische Inhalte von Blu-ray-Medien abspielen kann, muss man die im Lieferumfang enthaltene Software PowerDVD 10 installieren. Sie integriert sich in die Media-Center-Oberfläche von Windows und erlaubt die Film-

wiedergabe bequem über die mitgelieferte Fernbedienung zu steuern. Mit Letzterer lässt sich der Rechner auch einschalten oder in den Standby-Zustand versetzen.

Stereoskopische Inhalte kann der Mini-PC sowohl über DVI an PC-Monitore mit 120-Hertz-Panel als auch an 3D-Fernseher über HDMI 1.4 ausgeben. Die Prozessorlast liegt bei der Wiedergabe von 3D-Filmen im einstelligen Prozentbereich, weil der Grafikchip den Großteil der Dekodierarbeit übernimmt. An Receiver kann der Rechner die HD-Audioformate DTS-HD Master Audio und Dolby True HD per HDMI unverändert weiterreichen. [2]

Trotz der kleinen Abmessungen bietet der Vision 3D dank der GeForce GT 425M genug Grafikleistung, um aktuelle Spiele wie Anno 1404 bei Full-HD-Auflösung zumindest mit mittleren Details flüssig darzustellen. Dabei ist der Lüfter in ruhiger Umgebung mit 1,0 Sone vernnehmbar. Bei ruhendem Desktop spielen die Mobilkomponenten ihre Vorteile aus: Der Rechner konsumiert in diesem Zustand 25 Watt – kaum mehr als deutlich leistungsschwächere Nettop-PCs mit Atom-Prozessor. Vom Ventilator ist ohne Last kaum etwas zu hören (0,3 Sone).

Fazit

Asrock gelingt der Spagat, leistungsfähige Hardware auf wenig Raum unterzubringen und leise zu kühlen. Der Vision 3D spielt stereoskopische HD-Videos ab und eignet sich auch für gelegentliches Spielen, solange man auf die neusten Action-Kracher oder Kantenglättung verzichten kann. Die getestete Variante 137B ohne Betriebssystem kostet so viel wie ein vergleichbar ausgestatteter Mac Mini inklusive Betriebssystem, bietet aber zusätzlich Blu-ray-Laufwerk, aktuelle Core-i-Technik und eine größere Schnittstellen-Vielfalt. (chh)

Literatur

- [1] Johannes Schuster, Spardose, Apples Mac mini im Aluminium-Gehäuse, c't 15/10, S. 62
- [2] Christian Hirsch, Jan-Keno Jansen, HDMI 1.4 für GeForce-Grafikkarten, Nvidias aktueller Treiber verbindet den PC mit 3D-Fernsehern, c't 21/10, S. 26

Trotz des lediglich drei Liter großen Gehäuses lassen sich die PC-Komponenten des Asrock Vision 3D leicht austauschen.

Auf der Rückseite bietet der kompakte Rechner eine Vielzahl an Schnittstellen, unter anderem eSATA, USB 3.0 und SPDIF.



Asrock Vision 3D 137B

Garantie	24 Monate
Hersteller-Website	www.asrock.com
Hardware Ausstattung	
CPU / Taktrate / Kerne	Core i3-370M / 2,4 GHz / 2
CPU-Fassung / -Lüfter (Regelung)	rPGA989 / ✓ (✓)
RAM (Typ / Max.) / -Slots (frei)	4 GByte SO-DIMM (PC3-10700 / 8 GByte) / 2 (0)
Grafik(-speicher)	GeForce GT 425M (1024 MByte GDDR3)
Mainboard (Format) / Chipsatz	Asrock HM55-MXM (Mini-ITX) / HM55
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Western Digital Scorpio Black WD5000BEKT (2,5"-SATA, 500 GByte, 7200 U/min min ⁻¹ , 16 MByte)
optisches Laufwerk (Typ)	PLDS DL-4ETS (Slimline Blu-ray-Combo)
Sound-Interface (Chip)	HD Audio (Realtek ALC889A)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1 GBit/s (Realtek RTL8168, PCIe)
WLAN (Chip, Typ)	802.11n, 300 MBit/s (Atheros AR9287, PCIe)
Gehäuse (B × H × T [mm])	Small Form Factor (200 × 74 × 200)
Fernbedienung / Kensington-Lock	✓ / ✓
Netzteil	Delta ADP-90CD DB, 90 Watt, extern
Anschlüsse hinten	1 × USB 3.0, 5 × USB 2.0, 1 × eSATA, 1 × LAN, 5 × analog Audio, 1 × SPDIF out (optisch)
Video-Anschlüsse	1 × DVI-I, 1 × HDMI, 1 × VGA (per DVI-Adapter)
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2 × USB 3.0, 2 × analog Audio
Kartenleser	MS, MMC, SD
Reset-Taster / 230-V-Hauptschalter	n. v. / n. v.
Systemleistung	
BAPCo SYSmark 2007 / Cinebench 11.5	144 / 2,00
3DMark Vantage (Performance) / Anno 1404 (Full HD)	3470 / 44,4 fps
Elektrische Leistungsaufnahme¹	
Soft-Off / Standby / Leerlauf	0,4 W / 2,2 W / 25,5 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	51 W / 80 W
Funktionstests	
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	✓ / ✓ / gesetzt
Serial-ATA-Modus / NX / VT	IDE / disabled / enabled
Wake on LAN Standby / S5	✓ / –
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	– / ✓ (–)
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓
Dual-Link-DVI / 2. Audiostrom	✓ / ✓
Mehrkanalton (Bit-Stream): HDMI / SPDIF / analog	✓ (✓) / ✓ (✓) / 7.1
SPDIF Frequenzen out	44,1 kHz / 48 kHz / 96 kHz
eSATA: Hotplug / Auswurfknopf / Port-Multiplier (RAID)	– / – / – (–) ²
Datentransfer-Messungen	
Festplatte / eSATA: Lesen (Schreiben)	102 (100) / 216 (185) MByte/s
USB 2.0: Lesen (Schreiben)	30,8 (23,6) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117 (118) MByte/s
USB 3.0 Front- / Rückseite: Lesen (Schreiben)	88 (66) / 118 (95) MByte/s
SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	18,6 (16,8) / 18,6 (17,6) MByte/s
Geräuscentwicklung	
Leerlauf / Volllast (Note)	0,3 Sone (⊕⊕) / 1,0 Sone (○)
Festplatte / Blu-ray-Combo (Note)	0,3 Sone (⊕⊕) / 0,5 Sone (⊕)
Linux-Kompatibilität (Fedora 14)	
Sound-Treiber / LAN / VGA (3D)	snd-hda-intel / r8169 / nouveau (–) oder nvidia (✓)
Chipsatz-SATA / WLAN	ahci / ath9k
Speedstep / Hibernate / ACPI S3	✓ / ✓ / ✓
Lieferumfang	
Anwendungs-Software	Asrock (AIWI, OCTuner), Cyberlink (PowerDVD 10, DVD Suite (30 Tage), Norton Internet Security (60 Tage))
Treiber-CD / Handbuch	✓ / ✓
Zubehör	VGA-DVI-Adapter, SATA-Daten- und Stromkabel
Bewertung	
Systemleistung Office / Spiele / HD-Video	⊕ / ○ / ⊕⊕
Audio-Qualität: Wiedergabe / Aufnahme / Front	⊕ / ○ / ⊕
Preis (davon Versandkosten)	780 €
¹ primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, Blu-ray	
² funktioniert im AHCI-Modus, siehe Text	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden	

Anzeige



Christoph Laue

Studio-Zentrale

RME Fireface UFX – Audiowandler und Digitalmischpult

Mit seinem kompakten Modul stattet RME ambitionierte Heim- und Projektstudios mit einer Vielzahl von analogen und digitalen Schnittstellen aus und zeigt sich auch bei der Rechneranbindung flexibel.

Für die Kontaktaufnahme mit Windows-PC oder Mac stellt das Fireface UFX sowohl einen FireWire-400- als auch USB-2.0-Port bereit; es dürfte damit auch für die in näherer Zukunft folgenden Rechnergenerationen gut gerüstet sein. Mit seinem soliden, für den Einbau in ein 19"-Rack konzipierten Metallgehäuse ist das rund 3 kg schwere Gerät zwar noch transportabel, ohne Netzsteckdose lässt sich das Gerät jedoch nicht betreiben. Erfreulich, dass RME das Schaltenteil im Gehäuse unterbringt, statt es in ein eigenes Plastikkästchen auszulagern.

Audio-Equipment findet über eine Vielzahl von Ein- und Ausgängen Anschluss: Vier Kombibuchsen speisen Mikrofoneingänge mit digitaler Pegelkontrolle und einzeln zuschaltbarer Phantomspannung. Die Mikrofoneingänge arbeiten über einen sehr weiten Bereich verzerrungsfrei und rauscharm. Nach Aktivieren des Instrumenten-Modus in der TotalMix-Software verstehen sich die Eingänge auch mit Instrumenten wie elektrischen Gitarren oder Bässen, die eine hohe Eingangsimpedanz voraussetzen. Auf der Rückseite des Fireface UFX drängen sich acht symmetrisch beschaltete analoge Ausgänge, davon zwei als XLR-, der Rest als 6,3-mm-Klinkenbuchsen ausgeführt. Auch die acht rückwärtigen Line-Eingänge sind symmetrisch belegt. Der Abstand zwischen den Klinkenbuchsen reicht trotz der hohen Packdichte auf dem Anschlusspanel aus, um voluminöse Neutrik- oder Switchcraft-Stecker berührungsfrei einzustecken.

Eine der beiden ADAT-Schnittstellen nutzt, in den TOSLink-Modus geschaltet, den Lichtwellenleiter, um ein Stereosignal per SPDIF zu übertragen. Wer den Non-Audio-Modus nicht zum Durchreichen von AC3- oder DTS-Bitströmen wählt, sollte das anliegende pegelstarke Digitalsignal keinesfalls versehentlich auf analoge Audio-Eingänge schicken.

Per S/MUX gebündelt, übertragen die ADAT-Schnittstellen acht Kanäle je Richtung mit 24 Bit bei 96 kHz Samplingrate oder zwei Kanäle bei 192 kHz. Um digitale Stereosignale

im hochpegeligen AES/EBU-Format kümmert sich ein XLR-Pärchen. In größeren Verbünden aus digitalen Geräten sorgt die Synchronisation per WordClock-I/O für den korrekten Takt. Auf der Gerätefront und -rückseite steht jeweils ein Paar MIDI-Buchsen zur Verfügung.

Die Audio-Messwerte überzeugen durchweg: Dynamikumfang von -117 dB(A) und glatte Frequenzgänge an den analogen Ein- und Ausgängen bestätigen den Oberklasse-Status des Fireface UFX. Die von RME entwickelte Signalumsetzungslogik soll – zusammen mit individueller Firmware für die unterstützten Betriebssystemplattformen – helfen, die Unzulänglichkeiten mancher FireWire-Bridges und USB-Host-Controller zu umgehen. In unseren Tests unter Windows 7 und Mac OS X 10.6.4 funktionierte das Fireface UFX selbst an einem iMac mit als problematisch bekannter Agere-FireWire-Bridge an beiden Schnittstellen stabil und mit identischer Latenz von rund 5 ms. Die minimale knackfrei erreichte Durchgangslatenz lag unter Windows 7 mit jeweils 7 ms zwar über der des reinen USB-2-Modells Fireface UC (4 ms), doch lässt sich damit gut arbeiten, RME will die Treiber aber noch weiter optimieren.

Schalten und walten

Dank der Routing-Möglichkeiten der Konfigurations- und Steuer-Software TotalMix FX kann man die beiden Kopfhörerausgänge mit individuellen Signalen beschicken; zur Aufnahme braucht man aber noch eine geeignete Recording-Software. Die Pegel muss man recht umständlich mit einem Dreh-Encoder, der auch den Pegel der Hauptausgänge steuert, einstellen oder per Maus die Fader im TotalMix-Fenster bewegen. TotalMix FX wurde gegenüber den früheren Versionen um eine Effekt-Abteilung erweitert, um deren Berechnung sich ein eigener DSP-Chip kümmert. Dieser stellt im Monitorsignal quasi latenzfrei Hall, Equalizer und Kompressor bereit und schafft dem einspielenden Musiker eine gewohnte Klangumgebung.

Weiterhin lassen sich in TotalMix komfortabel die Signalwege für das Mitte-Seite-Mikrofonierungsverfahren (M/S-Stereofonie) definieren. Der Umgang mit TotalMix FX, das als eigenständige Anwendung läuft, aber eingeblendet einigen Platz auf dem Bildschirm beansprucht, dürfte Neulingen einen gewissen Lernaufwand und manchen Blick ins Handbuch abverlangen. Zudem hakt mitunter der Abgleich zwischen der Software und den am Gerät vorgenommenen Einstellungen. Hat man sich aber erst mal „reingefuchst“, ist TotalMix FX ein überaus kompetentes Werkzeug zum Verwalten der diversen Ein- und Ausgänge.

Wer das Fireface UFX im Heim- oder Projektstudio einsetzt, kann die Dreh- und Schieberegler eines MIDI-Controllers verwenden, um TotalMix FX zu steuern. Die als Zubehör erhältliche kabelgebundene Fernbedienung kombiniert einen Master-Lautstärkeregler mit weiteren Bedienelementen zum Aufrufen und Speichern von Presets. Bis zu sechs solcher Presets mit Kanalzuweisungen, Pegelinformationen und anderen Einstellungen lassen sich direkt im Gerät ablegen. Dies ist besonders für den Stand-alone-Betrieb als Mikrofon-Vorverstärker, Analog-Digital-Wandler oder Formatumsetzer nützlich.

Derzeit noch funktionslos ist der mit „Memory“ bezeichnete USB-Geräteanschluss an der Gehäusefront. Ein künftiges Firmware-Update soll die Funktion zum direkten Aufzeichnen von Audiosignalen auf ein hier angeschlossenes Speichermedium bereitstellen. Die Kombination aus Fireface UFX und USB-Festplatte oder Flash-Medium könnte dann als autarkes Aufnahmesystem arbeiten.

Fazit

Ein noch größeres Spektrum an analogen und digitalen Ein- und Ausgängen dürfte sich auf einer Rack-Höheneinheit kaum sinnvoll unterbringen lassen. Schon jetzt sind beim Einsatz des Fireface UFX ohne weitere Peripherie wie Monitor-Controller oder MIDI-Fernbedienung wegen der wenigen, mehrfach belegten Bedienelemente Kompromisse notwendig, was sich auch auf die Handhabung auswirkt. Integriert man es in eine Studio-Infrastruktur, erweist sich das Fireface UFX als eine der mächtigsten und flexibelsten externen Lösungen zum Aufnehmen und Ausspielen von Audiosignalen. (uh)

RME Fireface UFX

Audio-Interface mit FireWire-400- und USB-2-Port

Hersteller	RME Audio, www.rme-audio.de
Vertrieb	Synthax, www.synthax.de
Systemanforderungen	Windows ab XP SP2 oder Mac OS X ab 10.5, Intel Core-2-Duo-CPU, USB-2.0- oder FireWire-400-Port
Schnittstellen	Analog: 12 Ein- und Ausgänge, 4 Mikrofon-/Instrument-Vorverstärker (digital steuerbar) Digital: insgesamt 30 Eingangs- / 30 Ausgangskanäle AES/EBU In/Out, 2 ADAT In/Out (oder ADAT In/Out und SPDIF In/Out optisch), 2 MIDI-In/Out USB 2.0, FireWire 400
Software	TotalMix FX (Programm zur Steuerung des UFX)
Preis	2100 €



Anzeige



Urs Mansmann

Spurlos verschwunden

Gestörte Kommunikation zwischen Telekom und DSL-Kunden

Bei jedem DSL-Anschlusswechsel sind mehrere Hürden zu überwinden. Meistens ist der Anschluss das Problem: Mal patzt der alte Anbieter, mal der neue. Mitunter hängt es aber auch an Selbstverständlichkeiten wie den Zugangsdaten. Gerade die Telekom hat mit deren Bereitstellung Probleme, die sie mitunter monatelang nicht gelöst bekommt.

Andreas S. war viele Jahre lang Kunde bei einem Telekom-Konkurrenten. Dort war er zufrieden, die Leistung stimmte, allerdings war die von ihm gewählte Anschlusskombination recht teuer, denn er bezahlte doppelt, einmal für den Telefonanschluss der Telekom und außerdem für den DSL-Anschluss der Konkurrenz. S. wollte Geld sparen und entschloss sich Anfang 2010 zur Kündigung des DSL-Anschlusses. Anschließend machte er sich auf die Suche nach einem günstigeren Angebot.

Da kam ihm im Februar 2010 ein Werbeanruf der Deutschen

Telekom gerade recht: Er könne alle bisher getrennt abgerechneten Leistungen aus einer Hand in einem günstigen Paket erhalten, Telefon und DSL inklusive Flatrate. S. rechnete das Angebot kurz durch und nahm es an. In Kürze werde er eine Auftragsbestätigung erhalten, versprach ihm der Werber. Möglich, dass der Anruf nicht zufällig kam, denn der Konkurrent hatte die Mitnutzung der Teilnehmeranschlussleitung von S. bei der Telekom ja kündigen müssen.

Die Bestätigung für seinen telefonischen Auftrag erhielt er

dann mit erheblicher Verspätung am 30. April – allerdings hatte der Mitarbeiter offenbar nicht gut aufgepasst. Der Auftrag lautete nur über einen ISDN-Anschluss, von DSL war nicht die Rede. S. war ratlos und bat einen Bekannten um Hilfe, der im Call Center der Telekom arbeitet. Dieser ging der Sache zwar nach, konnte aber nicht aufklären, was nicht geklappt hatte.

Am 5. Mai hatte aber der alte Anbieter den DSL-Anschluss weisungsgemäß und pünktlich abgeschaltet. S. stand nun erst einmal ohne Internet-Anschluss da. In seiner Not griff er auf einen UMTS-Stick zurück und konnte so wenigstens ins Internet. Offenbar hatte der Bekannte von S. den Auftrag umgehend auf die Schiene gebracht, denn Anfang Juni erhielt S. auf Nachfrage eine Kopie eines Auftrags von 1. Mai. Demzufolge war der DSL-Anschluss am 13. Mai geschaltet worden.

Anzeige

Fehlende Zugangsdaten

Was aber noch fehlte, waren die Zugangsdaten, seinen DSL-Anschluss konnte S. deshalb nicht nutzen. Nun hatte er die Faxen dicke und versuchte am 3. Juni, den Vertrag mit der Telekom zu widerrufen. Das vom 1. Mai datierte Schreiben hatte S. ja erst einige Tage zuvor in Kopie erreicht, die 14-tägige Frist dafür war also noch gar nicht abgelaufen.

Die Telekom ging darauf nicht ein. Am 29. Juni erklärte das Unternehmen „Leider können wir Ihren Wunsch nicht erfüllen [...] Sie [haben] ein Widerrufsrecht von 14 Tagen [...] dieser Zeitraum ist für Ihren Vertrag bereits verstrichen.“ Es sei nun leider nicht mehr möglich, den Auftrag zurückzunehmen.

S. schrieb am 2. Juli zurück und schilderte nochmals seine Leidensgeschichte. Dort wies er darauf hin, dass er immer noch keine Zugangsdaten erhalten habe und dass die Kopie des Auftrags erst Anfang Juni bei ihm eingetroffen sei. Er behelfe sich nun mit einem UMTS-Zugang, den DSL-Anschluss brauche er nicht mehr, erklärte er der Telekom. Auf dieses Schreiben erhielt er keine Antwort mehr.

Kommunikationsprobleme mit der Telekom war S. bereits gewohnt. Er berichtet uns, dass dort offenbar eine falsche Hausnummer vermerkt sei, die immer wieder Probleme bereite. Oft bügelt die Zustellerin der Post das aus, aber ab und zu wird sie vertreten, dann gehen falsch adressierte Sendungen als unzustellbar zurück.

Im August begann die Telekom mit Abbuchungen für den Kombi-Anschluss. Denn die ursprüngliche Gutschrift von 120 Euro, die in der letzten per Post geschickten Rechnung am 2. Juni auftauchte, war irgendwann aufgebraucht. Das wiederum wollte S. nicht einsehen, denn zum einen hatte er den Vertrag aus seiner Sicht fristgerecht widerrufen, zum anderen hatte er keine Möglichkeit, die Rechnung zu prüfen. Mangels Zugangsdaten kam er ja nicht an seine Online-Rechnungen heran.

Derweil hatte die Telekom seinen Widerruf offenbar in eine fristgerechte Kündigung umgewandelt. Als Kündigungstermin sei der 19. Mai 2012 vorgemerkt. Und die Telekom forderte S. auf, anzurufen „um Missverständnis-

sen vorzubeugen“, etwa einer vorzeitigen Sperre des Anschlusses. „Wir hoffen, dass wir Sie mit unserem Angebot wieder von unseren Leistungen überzeugen können.“

S. buchte die Rechnungen zurück und hoffte darauf, dass die Telekom ein Einsehen haben werde. Am 22. Oktober erhielt er eine erste Mahnung über 51,45 Euro. Wenn die Telekom ihr Geld haben will, verlässt sie sich nicht auf ihr Online-Rechnungssystem, sondern schickt die Rechnung per Post. Wie der Betrag zustande kommt, bleibt jedoch unklar: „Dieser Betrag setzt sich aus den fälligen Rechnungen sowie den Kosten für die Rücklastschrift zusammen.“

Offenbar sah man bei der Telekom nun aber Klärungsbedarf. S. berichtet, dass ihn eine Mitarbeiterin anrief. Er schilderte ihr die vergeblichen Bemühungen, seine Probleme mit dem DSL-Anschluss zu klären und sie versprach, sich der Sache anzunehmen. Die Mahnabteilung machte unterdessen munter weiter. Am 8. November erhielt S. eine zweite Mahnung. Nun drohte die Telekom bereits mit der Spernung seines Anschlusses und setzte damit das Signal, dass die Zeit zum Reden vorbei sei.

S. rief nun nochmals beim Kundencenter an. In der Beschwerdeabteilung reichte ihn eine Mitarbeiterin an einen Kollegen weiter, der ihm wiederum riet, eine Vorstandsbeschwerde zu schreiben und an die Konzernzentrale in Bonn zu schicken. Das tat S. und bat nochmals um die Auflösung des Vertrags. Außerdem wandte er sich an c't mit der Bitte um Hilfe.

Nachgefragt

Wir prüften den Fall und legten ihn der Pressestelle der Deutschen Telekom mit der Bitte um eine Stellungnahme vor. Pressesprecher Ralf Sauerzapf möchte unsere Darstellung „in einem wesentlichen Punkt nicht bestätigen“: S. habe zweimal Zugangsdaten erhalten. Beim ersten Mal seien diese mit dem Vermerk „Empfänger unbekannt“ zurückgekommen. Daraufhin habe die Telekom die Adresse

überprüft, korrigiert und die Zugangsdaten erneut verschickt. Diese seien nicht zurückgekommen, und der Telekom lägen auch keine anderen Anhaltspunkte vor, dass diese nicht zugegangen seien.

Das Schreiben vom 2. Juli findet sich offenbar nicht in der Telekom-Akte; laut Sauerzapf hat S. erst vier Monate später reklamiert. Hier weichen die Angaben von S. und der Telekom voneinander ab. Die Telekom möchte aber eine gütliche Einigung herbeiführen, um „unserem Anspruch, das kundenfreundlichste Unternehmen der Branche zu werden“, gerecht zu werden: Wenn S. den Vertrag bis Laufzeitende erfülle, soll er neue Zugangsdaten und eine zusätzliche Gutschrift über 100 Euro erhalten.

Auf die Barrikaden

Ärger mit Breitbandanschlüssen ist sehr häufig. Es gibt viele Möglichkeiten für die Provider, fatale Fehler zu begehen. Außergewöhnlich am vorliegenden Fall ist allerdings, wie niedrig die Hürde zum funktionierenden Anschluss gewesen wäre. Nachdem die Telekom im zweiten Anlauf die Schaltung des DSL-Anschlusses gemeistert hatte, hätte man dem Kunden nur noch die Zugangsdaten zuschicken müssen. Die Telekom hat diese nach

eigenen Angaben verschickt, bei S. sind sie laut dessen Angaben nie eingetroffen.

Sowohl die Zugangsdaten der Telekom als auch das Fax von S., in dem er das reklamiert, sind nach Angaben des jeweiligen Empfängers nie angekommen. Ob die Sendungen nun auf dem Postweg verloren gegangen oder beim Empfänger verschollen sind, können wir nicht nachprüfen, klar ist nur, dass die Kommunikation vorn und hinten nicht geklappt hat. Allerdings hat S. den Fall auch ein wenig auf die lange Bank geschoben. Nachdem auf das Schreiben vom 2. Juli keine Reaktion erfolgte, hätte er nochmals nachhaken müssen. In solchen Fällen ist es wichtig, klar und deutlich zu kommunizieren, wo der Hase im Pfeffer liegt. S. allerdings war beruflich im fraglichen Zeitraum sehr viel unterwegs und hatte keine Zeit, sich um den DSL-Anschluss zu kümmern, berichtete er uns.

Wenn ein DSL-Anschluss geschaltet ist, ist es für einen Anbieter ein Leichtes, festzustellen, ob der Kunde sich mit seinen Zugangsdaten eingewählt hat. Falls nicht, schadet es nicht, einmal kurz anzurufen und nachzufragen, warum bisher keine Einwahl erfolgte. Wenn ein Gast im Restaurant seinen Teller nicht anrührt, fragt der Ober auch nach, ob irgendetwas nicht stimmt. Für ein kundenfreundliches Unternehmen sollte das selbstverständlich sein. (uma)

**VOR
SICHT
KUNDE!**

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



Bild: Umicore

Christian Wölbert

Neue Wege für E-Schrott

Kooperationen mit Entwicklungsländern sollen das Entsorgungsproblem lösen

Gesetze zeigen keine Wirkung, Kontrolleure sind machtlos: Der illegale Elektroschrott-Export aus Europa läuft ungebremsst, gleichzeitig produzieren Afrika und Asien selbst immer größere Mengen des gefährlichen Mülls. Umweltpexperten fordern nun, dass europäische High-Tech-Recycler den Entwicklungsländern einen Teil des Schrotts abkaufen.

Die illegale Ausfuhr von Elektroschrott ist ein Millionen-geschäft. Ein Geschäft mit sicheren Gewinnen, geringen Risiken und verheerenden Folgen. Der Transport eines Monitors nach Ghana oder Nigeria kostet rund 1,60 Euro pro Stück, die sachgerechte Entsorgung wäre doppelt so teuer. Allein aus Deutschland werden deshalb jedes Jahr zwischen einer und drei Millionen obsoleter Monitore nach Afrika und Asien geschafft. Das meiste geht über die Häfen von Hamburg, Rotterdam und Antwerpen, in denen nicht einmal jeder hundertste Container durchleuchtet wird. Freie Fahrt für Müll, der in Städten wie Accra, Lagos oder Bangalore Menschen vergiftet und die Umwelt verseucht.

Dass Zoll und Polizei die Schrottausfuhr in den nächsten Jahren eindämmen können, ist

nicht zu erwarten – zu schwammig sind die Gesetze. Hinzu kommt: Auch in den Zielländern selbst fällt immer mehr Elektroschrott an.

Umweltpexperten testen deshalb einen neuen Ansatz. Sie nennen ihn „best of two worlds“, weil er die Stärken von Entwicklungs- und Industrieländern kombiniert: Die Entwicklungsländer sollen den Schrott sammeln und zerlegen, High-Tech-Anlagen in den Industrienationen die edelmetallhaltige Teile wie Leiterplatten recyceln. Das Konzept setzt nicht auf die Milder-tätigkeit des Westens, sondern auf hohe Rohstoffpreise und die Logik der Globalisierung.

Deutschland

Mitte Juli 2010, Abfalltransportkontrolle auf der A1 bei Trier.

Spezialisten des LKA Rheinland-Pfalz stoppen einen LKW und lassen sich die Ladepapiere zeigen: „72 TV-Geräte, funktionsfähig, Einzelpreis 13 Euro“, außerdem Kühlschränke und kleinere Geräte. Die Beamten prüfen jeden einzelnen Fernseher, 50 stellen sich als defekt heraus. Elektroschrott, bestimmt für den illegalen Export nach Burkina Faso via Antwerpen. Der Fahrer wird angezeigt wegen des ungenehmigten Exports von gefährlichen Abfällen.

Ein einzelner Erfolg für die Fahnder, doch insgesamt sieht die Statistik düster aus. Zwischen 93 000 und 216 000 Tonnen gebrauchter Elektro- und Elektronikgeräte wurden im Jahr 2008 nach Afrika und Asien exportiert, so lautet das Ergebnis einer vom Umweltbundesamt bezahlten Studie des Instituts Ökopoll. Darunter waren 28 000 bis 76 000 Tonnen Monitore – das entspricht ein bis drei Millionen Stück.

Ein „wesentlicher Anteil“ der Exporte sei in einem „sehr schlechten Zustand“ gewesen, schreiben die Autoren der Studie, Knut Sander und Kerstin Schilling. Weniger vorsichtig formuliert: Die Geräte waren

Schrott, ihr Export illegal. Sander erwartet für 2009 ein Ergebnis in ähnlicher Höhe. Die Landroute über Osteuropa ist in seiner Studie noch nicht einmal berücksichtigt; ebenso wenig die aus Deutschland stammende Fracht, die in anderen EU-Ländern in Seecontainer gepackt wird.

Schrott oder Gebrauchtgerät?

Theoretisch darf Elektroschrott nicht in Länder außerhalb der EU gebracht werden, praktisch ist das Verbot aber kaum durchsetzbar. Schrottladungen werden in der Regel als funktionierende Gebrauchtgeräte deklariert, denn deren Export ist legal. Zöllner und Polizisten müssen aussieben, auspacken, ausprobieren – angesichts der Menge ein aussichtsloses Unterfangen.

Eine verbindliche Grenze zwischen Schrott und Gebrauchtgerät existiert nicht. Die EU-Regel zur Abfallverbringung legt nicht fest, wie kaputt oder alt ein Rechner sein muss, damit er als Schrott gilt. Sie habe die Menge exportierter Komplettgeräte deshalb „kaum beeinflusst“, sagt Knut Sander, der Autor der Öko-



Bild: LKA Rheinland-Pfalz

Diesen LKW voller defekter Fernseher stoppte das LKA Rheinland-Pfalz im Sommer auf dem Weg von Mannheim nach Antwerpen. Ziel der Ladung war Burkina Faso.

pol-Studie. Lediglich der Export von Komponenten sei zurückgegangen.

Den auf der Autobahn bei Trier gestoppten Container bringen die Behörden zurück zum Abfahrtsort, nach Mannheim. Die dortige Abfallbehörde kontrolliert den Inhalt erneut und sortiert lediglich 35 Fernseher zur Entsorgung in Deutschland aus – obwohl die Polizei vorher 50 defekte Geräte gezählt hat.

Die Rechtslage frustriert die Fahnder. Wenn sie eine Schrottladung finden, ist diese nicht endgültig stillgelegt, sondern die Entscheidung liegt bei den Behörden am Abfahrtsort. Kommen diese zu einem anderen Ergebnis, kann der Spediteur die Geräte erneut auf die Reise schicken.

Systemfehler

Der größte Brocken, zwischen 50 000 und 100 000 Tonnen, stammt von Firmen, die mit ausgemusterten Geräten, Rückläufern, Garantiefällen und dergleichen handeln. Der Export ist wesentlicher Teil der Geschäftsstrategie von vielen dieser Wiedervermarkter, die Qualität reicht von neuwertig bis schrottreif.

Ebenfalls exportiert werden geklauter Sperrmüll, Flohmarktware und Geräte, die aus dem offiziellen Recyclingsystem verschwinden. Seit 2006 müssen

Privatleute ihre Altgeräte bei kommunalen Sammelstellen abgeben. Sander und Schilling berichten in ihrer Studie von Fällen, in denen Recycling-Firmen Kühlschränke und Fernseher wieder verhöckert haben, statt sie auftragsgemäß zu verwerten. Der Umfang dieser kriminellen Aktionen sei nur mit Hilfe der Polizei feststellbar.

Das Verschiffen lohnt sich, weil die Exporteure mit einer Mischkalkulation arbeiten. Sie packen Schrott, reparierbare und funktionsfähige Geräte zusammen in die Container. Die wiederverwendbare Ware wird in den Empfängerstaaten zu höheren Preisen gehandelt als in Deutschland und finanziert so den Schrott mit, an dem Rohstoffsammler nur ein paar Cent verdienen.

Bei manchen Geräten, zum Beispiel Röhrenmonitoren, lohnt sich das Verschiffen auch ohne Kombination mit besserer Ware. Für die Entsorgung eines Bildschirms zahlen die Hersteller in Deutschland zwischen drei und vier Euro, der Transport nach Nigeria oder Ghana kostet schätzungsweise nur 1,60 Euro. Die Differenz bleibt in der Kasse der Recycler und ihrer Geschäftspartner, falls sie exportieren.

Ghana

Andreas Manhart und Siddharth Prakash vom Freiburger Öko-Institut haben im Auftrag des niederländischen Umweltministeriums und des Recyclingverbands in Ghana recherchiert. Sie beschreiben das Elektroschrott-

Problem detailliert, zeigen aber auch einen möglichen Ausweg.

Allein in Accra, der Hauptstadt, reparieren und verkaufen zwischen 10 000 und 15 000 Menschen Gebrauchtgeräte, rund 5000 sammeln und zerlegen Elektroschrott. Die Arbeit sorgt im Unterschied zur Landwirtschaft für ein stetiges Einkommen. „In Ghana und Nigeria ist die Handelsstruktur für Elektronik fast vollständig auf Gebrauchtwaren ausgelegt. Neuwaren führen lediglich ein Nischendasein für einen kleinen, zahlungskräftigen Markt“, sagt Manhart. Im ganzen Land ernährt die Branche bis zu 200 000 Menschen – ein bedeutender Wirtschaftszweig.

Das Gefährliche an diesem Wirtschaftszweig ist die letzte Stufe in der Wertschöpfungskette. Unbrauchbare Importe und die steigenden Mengen an Elektroschrott, die in Ghana anfallen, landen meist in Agbogbloshie. Agbogbloshie ist ein sumpfiges Viertel von Accra und zum Symbol für das Elektroschrott-Problem geworden. Hier zerlegen die Sammler Rechner und Monitore mit Hämmern und bloßen Händen, um Kupfer, Stahl und Aluminium zu gewinnen. Plastikteile verbrennen sie. Kinder suchen zwischen schwelenden Brandstellen nach Metallresten. Im Rauch und im Boden: krebserregende Dioxine, knochen-schädigendes Cadmium, blutvergiftendes Blei.

Umweltexperte Manhart hat in Agbogbloshie die wirtschaftliche Seite des wilden Recyclings un-

tersucht. Beispiel Desktop-PC: Die Sammler gewinnen durch das Zerlegen von Hand und das Verbrennen von Plastikteilen rund 90 Prozent des Stahls, Aluminiums und Kupfers. Leiterplatten verkaufen sie nach China oder Vietnam, wo rund 30 Prozent des enthaltenen Goldes zurückgewonnen wird. Silber und Palladium gehen komplett verloren. Unter dem Strich steht ein Erlös von rund sieben US-Dollar pro PC.

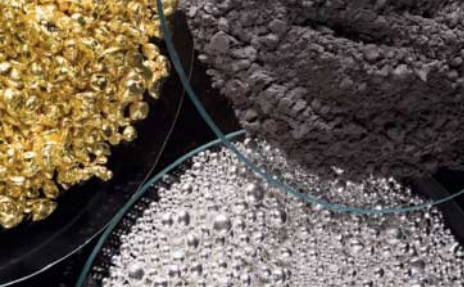
Manhart schlägt vor, dass die Sammler die Kabel mechanisch schreddern, statt sie zu verbrennen, denn der dioxinhaltige Rauch ist besonders gefährlich. Stahl und Alu sollen wie bisher an ghanaische Metallverarbeiter verkauft werden, Kupfer und die edelmetallhaltigen Leiterplatten aber in Recyclinganlagen in den Industrieländern gebracht werden. Auf diese Weise sei ein Erlös von 13 US-Dollar pro PC möglich, ein Plus von rund sechs Dollar im Vergleich zur aktuellen Methode. Für den Transport und die Bezahlung der Metallschmelzen reiche das allemal, sagt Manhart.

Er betont, dass der Vorschlag sich nur auf Alt-Rechner bezieht, die in ghanaischen Haushalten und Firmen anfallen, nicht auf Schrott aus Europa. Sonst bestehe die Gefahr, dass höhere Recycling-Gewinne die illegalen Importe anheizen. Außerdem lässt sich das Geschäftsmodell nicht auf andere Schrottarten übertragen, zum Beispiel geht bei Röhrenmonitoren die Rechnung nicht auf. Effektive Export- und Importkontrollen bleiben also unabdingbar.



Bild: Öko-Institut 2009

Bis vor ein paar Jahren Fischgrund, heute Schrottplatz: die Lagune von Agbogbloshie, Accra.



Bilder: Umicore

**Umicore in Antwerpen:
Das Recycling-Unternehmen
gewinnt Edelmetalle aus
Elektroschrott.**

Indien

Die Idee, Recycler in Entwicklungs- und Industrieländern zusammenzubringen, ist nicht neu. Die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) versucht im Auftrag des Ministeriums für Entwicklungshilfe schon seit Jahren, die Arbeitsbedingungen der E-Schrott-Arbeiter im südindischen Bangalore zu verbessern.

Anders als die Westafrikaner laugen die Inder mit Blausäure und Quecksilber einen Teil des Goldes aus den Leiterplatten aus – ohne Masken, Handschuhe oder Schutzbrillen. Trotzdem, so rechnete eine Studentin der ETH Zürich schon im Jahr 2006 aus, würden auch sie höhere Erlöse einfahren, wenn sie die Leiterplatten an westliche Recycler verkauften. Hinzu kämen erhebliche gesundheitliche Vorteile.

Mit Hilfe der GTZ haben sich nun neun ehemalige Hinterhof-Werkstätten zur Firma E-Wardd zusammengeschlossen – die erste Formalisierung in ganz Indien. E-Wardd sitzt in einem Industriegebiet statt in den Slums und kooperiert mit einem größeren Recycling-Unternehmen. Die Arbeiter sammeln und zerlegen Leiterplatten für den Export. Die GTZ vermittelte den Kontakt zum belgischen Metallkonzern Umicore.

Antwerpen

Der erste Container mit zerlegten Leiterplatten aus Bangalore ist bereits unterwegs, er soll Anfang nächsten Jahres in Hoboken bei Antwerpen eintreffen – nur zehn Kilometer von dem Hafen entfernt, auf dem große Teile des deutschen Elektroschrotts verladen werden, wo auch die Schrottfahrer aus Mannheim verladen werden sollten.

In Hoboken steht eine gigantische Metallhütte des belgischen Konzerns Umicore. Im Innern wandert kontinuierlich ein Gemisch aus metallhaltigem Schrott, zum Beispiel Leiterplatten und Katalysatoren, in einen elf Meter hohen und 1200 Grad heißen Ofen. Alle paar Stunden stechen Arbeiter Schlacke ab, nach einem

bis drei Tagen das Metall. Es folgen weitere Schritte, in denen die Metalle getrennt und raffiniert werden, die Schlacke kommt in einen weiteren Ofen. Bei Edelmetallen erreicht Umicore eine Ausbeute von über 95 Prozent der zugeführten Menge.

Aufgrund der Effizienz und der Filteranlagen loben Umwelt-

experten das Verfahren als idealen letzten Recycling-Schritt. Sogar Schrott aus Australien landet in Hoboken. Auf der Welt stehen gerade mal vier weitere vergleichbare Anlagen: eine in Kanada, eine in Japan, zwei in Europa. Umicore zufolge bringen diese Metallhütten genügend Kapazität für die weltweit anfallenden Leiterplatten auf.

Für den Container aus Bangalore hat Umicore einen Vorschuss in Höhe von 50 Prozent gezahlt, damit die indischen Partner die Transportzeit überbrücken können. Davon abgesehen läuft das indisch-belgische Geschäft ohne Subventionen. (cwo)

Höhere Erlöse für indische Recycler

Die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) betreut Recyclingprojekte in Entwicklungsländern. c't sprach mit der GTZ-Mitarbeiterin Ellen Gunsilius, die Hinterhof-Recycler bei der Formalisierung unterstützt – also beim Anmelden von Betrieben und dem Einhalten von Umweltstandards.

c't: Frau Gunsilius, große Teile des europäischen Elektroschrotts landen in Afrika und Asien. Im Pilotprojekt der GTZ geht der Schrott den umgekehrten Weg: Indische Recycler verkaufen die edelmetallhaltigen Teile an europäische Unternehmen. Profitieren wir Europäer damit nicht zu Unrecht?

Ellen Gunsilius: Zunächst muss man festhalten, dass der Export von Schrott nach Afrika oder Asien aus gutem Grund verboten ist, denn dort gibt es meist keine Infrastruktur für die sichere Verwertung und Entsorgung. Dieser illegale Handel muss gestoppt werden. Der Transport einzelner Materialien wie Leiterplatten nach Europa hat hingegen aktuell Vorteile: Der Schrott wird in Europa umweltgerechter entsorgt als zum Beispiel in

Indien. Und die indischen Recycler können höhere Erlöse erzielen, weil in Europa größere Mengen an Edelmetall zurückgewonnen werden.

c't: Besteht die Gefahr, dass dieses Geschäftsmodell die Schrottexporte aus Europa anheizt?

Gunsilius: Das bezweifle ich. Die höheren Erlöse bleiben in der Wertschöpfungskette der indischen Akteure und können höhere Umwelt- und Arbeitsschutzstandards finanzieren. In Ländern wie Indien fällt mittlerweile genügend lokaler Elektroschrott an, um die dortigen Kapazitäten auszulasten. Und die europäischen kriminellen Exporteure wollen durch den Export oft auch Entsorgungskosten für Materialien sparen, die nicht gewinnbringend recycelt werden können. Die Verantwortung dafür sollte in Europa bleiben.

c't: Durch die Zusammenarbeit mit europäischen Recyclern will die GTZ die jeweiligen Stärken der Industrieländer und der Entwicklungsländer kombinieren. Worin liegen diese?

Gunsilius: Es geht weniger um die Stärken der Industrie- und Entwicklungsländer, sondern



Ellen Gunsilius betreut bei der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Recyclingprojekte.

um die Stärken von Recyclern mit bestimmten technischen Verfahren und solchen mit einfacheren Techniken. Die Vorbehandlung, also das Sammeln und Zerlegen von Computern, und das Recycling von Geräten ohne toxische Substanzen kann in Handarbeit oft effizient mit geringen Kosten erfolgen. Das ist für viele Menschen eine wichtige Einkommensquelle.

Wenn für die Rückgewinnung der Edelmetalle noch keine angemessenen Verfahren verfügbar sind, kann die Kooperation mit europäischen Recyclern eine Lösung sein.

Anzeige

Anzeige

Rudolf Opitz

Taschengeld-Schoner

Smartphones für weniger als 300 Euro

Für die begehrten mobilen Vielkönnner muss man nicht unbedingt 500 Euro und mehr ausgeben. Wenn ein kleinerer Touchscreen, etwas weniger Rechenpower oder eine einfachere Kamera als bei den Topmodellen reichen, steht fürs halbe Geld eine ansehnliche Auswahl an gut ausgestatteten Smartphones zur Wahl. Viele überraschen zudem mit langer Akkulaufzeit.



Wer mobil surfen, E-Mails empfangen, chatten oder über die neuesten Nachrichten aus der Community auf dem Laufenden bleiben will, kommt auch mit einem günstigeren Smartphone zurecht. Sogar GPS und Navigation, WLAN, Bluetooth, Kameras und Multimediaplayer finden sich im mittleren Preissegment. Wir haben elf Modelle unter die Lupe genommen, die ohne Vertrag unter 300 Euro kosten.

Im Vergleich zur Oberklasse mit Vier-Zoll-Displays und Gigahertz-Prozessoren sparen die Hersteller bei Mittelklasse-Smart-

phones zunächst an der teuersten Komponente: dem Touchscreen. Üblich sind Anzeigen bis 3,2 Zoll Diagonale und preiswerte LCD-Technik. In puncto Kontrast- und Farbumfang können sie mit guten LC- oder OLED-Displays nicht mithalten, was beim täglichen Gebrauch aber nur beim Surfen und dem Anschauen von Fotos auffällt. Störender empfindet man die Winkelabhängigkeit. Zudem besitzen viele der Einstiegs-Modelle resistive Touchscreens, die zwar auch Eingaben per Stift annehmen, bei der Bedienung mit dem Finger aber

deutlich weniger Komfort bieten und anders als ihre kapazitiven Pendanten keine Multitouch-Gesten erkennen.

Auch an den Chipsätzen sparen die Hersteller und setzen billigere CPUs und Signalprozessoren mit niedrigerem Takt ein. Auf die ruckelfreie Wiedergabe von HD-Videos muss man daher verzichten. Wichtiger ist die Rechenleistung aber für die flüssige Bedienung der Grafikoberflächen, besonders beim Scrollen durch die Menüs, und hier mutet die Einstiegsklasse dem Nutzer die eine oder andere Warte-

sekunde zu. Andererseits schonen kleinere Displays und schwächere Prozessoren die Akkus, was zu längerer Unabhängigkeit vom Ladegerät führt.

Die Kamera gehört seit Langem zur Pflichtausstattung von Handys, in der Oberklasse gelten fünf Megapixel und ein Autofokus-Objektiv als Standard. Bei Mittelklasse-Geräten findet man dagegen oft Auflösungen von zwei oder drei Megapixeln und einfache Fixfokus-Linsen.

Wie leicht sich ein Smartphone bedienen lässt und wie viele Mobilanwendungen und Spiele – die

beliebten Apps – es dafür gibt, hängt vom Betriebssystem ab [1]. Will man nicht mehr als 300 Euro ausgeben, fallen einige Plattformen weg, darunter Apples iOS (iPhone und iPad) und Windows Phone 7.

Andere bieten dagegen eine mehr oder weniger große Auswahl an günstigen Modellen, allen voran Googles Android-Betriebssystem, das auf sechs unserer Testgeräte läuft: Acers beTouch E400, HTC's Wildfire, das GT540 von LG Electronics, das Samsung I5800 Galaxy 3, Sony Ericssons Xperia X8 und das Vodafone 845, das vom chinesischen Hersteller Huawei stammt und mit 100 Euro das günstigste Gerät dieser Auswahl ist.

Nokia setzt auf das Symbian-Betriebssystem und die selbstentwickelte S60-Bedienoberfläche, die es in zwei Versionen gibt: Die 3rd Edition eignet sich für kleine Smartphones ohne Touchscreen wie das Nokia C5-00; auf Touchscreen-Modellen wie dem C6-00 kommt die 5th Edition zum Einsatz. Vom kürzlich von HP übernommenen Hersteller Palm stammt das schicke, für Touchscreen und Fingerbedienung ausgelegte WebOS, das HP weiterführen will. Palms Pixi Plus gibt es bereits für weniger als 250 Euro.

Windows Mobile – von Microsoft gerade in Windows Phone Classic umgetauft – gehört zu den Klassikern unter den Mobilbetriebssystemen. Samsung bietet mit dem B7350 Omnia 735 noch ein aktuelles Windows-Mobile-Smartphone mit Qwertz-Tastatur an. Zudem führt der koreanische Elektronik-Riese das eigene Bada-System mit den Einsteigermodellen S5250 und S5330 (Wave 525 und Wave 533) weiter, wovon wir das Wave 533 für den Test ausgewählt haben. Es unterscheidet sich nur durch seine auschiebbare Schreibastatur. Zusammen mit einem preiswerten Vertrag oder einer Prepaid-Karte mit Datenoption (siehe Kasten auf S. 82) bekommt man so mit kleinem Budget einen Einstieg in die Welt der Smartphones inklusive mobilem Surfen und herunterladbaren Apps.

Gerade die Hersteller LG und Samsung haben ein großes Portfolio an günstigen Smartphones, das zudem ständig erweitert wird. So besitzt das Galaxy 3 mit dem Galaxy 550 – auch Galaxy 5 genannt – einen günstigeren Bruder mit kleinerem Display

und einfacherer Kamera. Auch lohnt ein Blick auf Auslauf-Modelle wie Nokias 5320, das zurzeit mit Ovi-Maps-Navigation und Autohalterung für rund 140 Euro zu haben ist.

Auswahlkriterien

Alle getesteten Betriebssysteme bieten die Möglichkeit, den Funktionsumfang mittels Apps zu erweitern. Die größte Auswahl findet man im Android Market, der mehr als 100 000 Apps auflistet. Die Shops der anderen hinken deutlich hinterher. Für Palms WebOS und Samsungs Bada gibt es als Software-Quelle nur die zentralen Online-Geschäfte App Catalog und Samsung Apps. Besitzt man ein Symbian- oder Windows-Mobile-Gerät, lohnt auch eine allgemeine Internet-Suche, so die App-Shops Ovi Store und Marketplace nichts Passendes anbieten.

Die Ausstattung des Smartphones – beispielsweise die Bildschirmauflösung – beeinflusst bei Android die App-Auswahl im Market stark. Eine Suche nach „documents“ listet auf dem Samsung Galaxy 3 mit seinem 240×400er-Display 168 Treffer auf, beim Galaxy 5 mit kleinerer QVGA-Anzeige (240 × 320) sind es nur 84. Ähnlich ergeht es den günstigen Bada-Modellen: Samsung Apps meldete Mitte November für sie insgesamt rund 550 Apps, für das teurere S8500 Wave dagegen über 1600.

Displaygröße und Rechenleistung spielen auch bei der Bedienung eine große Rolle. Das Galaxy 3 oder Acers E400 bedient man dank der 3,2-Zoll-Bildschirme recht flott und sicher, beim fummeligen Vodafone 845 ruckelt es schon deutlich.

Mit Ausnahme des Palm Pixi Plus, das intern zwar acht Gigabyte speichert, aber keinen Slot für Wechselspeicher besitzt, lassen sich alle Testkandidaten mittels microSDHC-Kärtchen erweitern. Die Modelle mit Bada und Symbian OS legen hier wahlweise auch Apps ab, Android bietet diese Option erst seit der Version 2.2, die es bislang aber für keines der preiswerten Smartphones gibt. Am PC verhalten sie sich wie ein USB-Laufwerk und lassen sich so bequem befüllen.

Für die Verbindung zum Internet nutzen die Spar-Smartphones fast alle die Mobilfunkdienste EDGE und UMTS/HSDPA sowie WLAN. Letzteres fehlt nur dem Nokia C5, das Bada-Handy Wave 533 funkt nur in GSM/EDGE-Netzen, UMTS kennt es nicht. Die meisten stellen die Internetverbindung auch Notebooks oder Tablets zur Verfügung. Manche Geräte wie die von Nokia verhalten sich dazu wie ein Modem, über das die Computer eine Verbindung selbst aufbauen müssen. Praktischer ist die Tethering-Funktion: Das Smartphone stellt den Kontakt zum Internet her und reicht ihn via USB, Bluetooth oder WLAN (besser, weil schneller) weiter.

Daten-Jongleure

Zum Telefonieren eignen sich alle Spar-Smartphones, auch arbeiten sie mit Bluetooth-Headsets und -Freisprecheinrichtungen zusammen. Will man UMTS-Videotelefonie nutzen, bleibt nur der Griff zu den Nokias oder dem Omnia 735, die eine Zweitkamera über dem Display mitbringen.

Organizerfunktionen wie Kontakte und Terminkalender gehören zur Kernkompetenz der

Smartphones. Hier schneiden fast alle Geräte gut ab, nur das LG GT540 und das Xperia X8 von Sony Ericsson – beide laufen mit der veralteten Android-Version 1.6 – und das Palm Pixi Plus stellen für den kompletten Namen und die Postadresse je nur ein Feld bereit. Mit Google lassen sich diese Kontakte problemlos abgleichen, will man jedoch mit PIM-Programmen wie Outlook synchronisieren, kommt es zu fehlerhaften Einträgen, da diese getrennte Felder für Vor- und Zunamen, Straße, Postleitzahl und Ort besitzen. So landet die komplette Anschrift beispielsweise im Feld „Straße“.

Die meisten Testkandidaten gleichen die Organizerdaten via USB mit dem PC ab, wozu die Hersteller Windows-Software online bereitstellen; beim Windows-Mobile-Gerät Omnia 735 von Samsung liefert sie Microsoft. Ausnahmen sind die Androiden GT540, Vodafone 845 und das E400 von Acer sowie das Pixi Plus mit WebOS, die nur online über Google, Exchange oder herstellereigene Dienste synchronisieren: zum Beispiel Ovi Sync (Nokia) oder Windows Live (Microsoft).

Beide Online-Angebote bieten zudem Push-Mails, weiterhin gehören Mailclients für POP3- und IMAP4-Zugänge (bei IMAP4 zeigen sie nur die Eingangsordner an) sowie Exchange zur Standardausstattung. Anhänge werden aufgelistet, doch reichen manche Android-Smartphones wie das HTC Wildfire Office-Dateien nicht an die vorhandenen Viewer weiter. Zu Android gehört ein separater Google-Mail-Client, der damit besser klarkommt. Die Clients der Symbian-Modelle, des Omnia 735, des Pixi Plus und



Acers beTouch E400 gefällt mit seinem großen Display, das aber keine Multitouch-Gesten erkennt, was das Surfen unbequemer macht; die Akkulaufzeit ist nicht sehr lang.



Das gut verarbeitete HTC Wildfire lässt sich über den kapazitiven Touchscreen gut bedienen, der Browser kennt Flash; negativ fällt die geringe Displayauflösung auf.

Samsungs Bada-Geräts Wave 533 funktionieren ebenfalls gut.

Für soziale Netzwerke liefern alle Smartphones Clients mit oder man installiert sie über die App-Shops. Das Wildfire stellt mit Friendstream einen Client bereit, der mehrere Communities zusammenfasst und aktuelle Infos den Kontakten zuordnet. Beim Xperia X8 übernimmt diese Aufgabe der Timescape-Dienst, das Samsung Wave 533 bietet dafür den „Social Hub“.

Mobiles Surfen macht nur mit multitouchfähigen Geräten und großen Displays richtig Spaß. Zu empfehlen sind die Samsung-Modelle Galaxy 3 und Wave 533, mit Abstrichen auch das Wildfire, das aber nur QVGA-Auflösung bietet, und das Pixi Plus – hier stört der sehr kleine Touchscreen. Die Browser kommen mit HTML und JavaScript meist gut zurecht, Flash ist da-

gegen die Ausnahme. Einen aktuellen Player stellt nur das Wildfire bereit, es ist bei umfangreichen Flash-Seiten aber schnell überfordert.

Zur genauen Positionsbestimmung für Google Maps oder Foto-Geotags nutzen alle Geräte im Test einen GPS-Empfänger. Die Androiden stellen als Navigationslösung Google Maps Navigation bereit, wenn man die Maps-App im Market aktualisiert. Sie benötigt zwingend eine Internetverbindung (Offboard-Navigation). Die Nokias C5 und C6 trumpfen mit Ovi Karten 3.0 inklusive Onboard-Navigation auf, die auch ohne Online-Verbindung funktioniert. Kartenmaterial lädt man mit Hilfe einer PC-Software auf eine Speicherkarte. Beim X8 liefert Sony Ericsson die Wise-pilot-Navigation mit. Alle anderen bieten nur Google Maps als Orientierungshilfe.

Mobil-Unterhalter

Die Kameras der günstigen Smartphones unterscheiden sich in Ausstattung und Bildqualität stark. Die Pixelanzahl spielt nicht unbedingt eine Rolle: So liefern die 3-Megapixel-Kameras der meisten Kandidaten brauchbare Bilder als die 5-Megapixel-Knipse von HTC's Wildfire. Andererseits produzierte die des Nokia C6 (ebenfalls fünf Megapixel) die besten Fotos. Als Videokamera liefern das Acer E400, das LG GT540, das Nokia C6 und Sony Ericssons Xperia X8 akzeptable Ergebnisse.

Als Musikplayer kennen alle Smartphones Standard-Formate wie MP3 und M4A, nicht jedes jedoch das Microsoft-Format WMA, die Android-Modelle spielen auch Ogg Vorbis ab. Eine 3,5-mm-Klinkenbuchse für das Headset, an die man auch eigene Kopf-

hörer anschließen kann, gehört mittlerweile selbst bei den Billig-Geräten zum Standard. Zudem lassen sich kabellose Bluetooth-Stereo-Headsets anknoppeln. Das E400 und die Samsung-Modelle Omnia 735 und Galaxy 3 streamen Fotos, Musik und Videos via UPnP/AV an per WLAN erreichbare Clients, etwa PCs, Stereoanlagen oder Fernseher.

Acer beTouch E400

Das große Android-Smartphone gefällt mit seiner gummierten Rückwand und dem großen Touchscreen – Multitouch-Gesten erkennt es jedoch nicht. Die Sensortasten reagieren zügig, ein leuchtender Kreis um die Home-Taste meldet eingehende Nachrichten und den Akkuzustand beim Laden. Das Display ist in der Sonne kaum ablesbar.

Acer hat die Oberfläche von Android 2.1 mit zwei praktischen, per Finger durchscrollbaren Registern für Multimedia-daten und Webfavoriten erweitert. Die Softwareausstattung kann sich mit Aufgabenliste, Barcode-Scanner, nemo-Multimedia-Player und DLNA-Server sehen lassen. Für Exchange-Nutzer gibt es die Roadsync-Suite. Die Auswahl im Market ist trotz der hohen Displayauflösung (320 × 480) beschränkt: Die Suchanfrage nach „documents“ ergab nur 85 Treffer (das Nexus One mit Android 2.2 fand 175).

Die Fixfokus-Kamera löst erst nach einer Verzögerung von einer Sekunde aus, einige Einstellungen etwa für den Weißabgleich und ein Auslöse-Timer sind vorhanden. Von den unscharfen, detailarmen Bildern sollte man nicht zu viel erwarten. Helle Flächen überstrahlen stark, auf dunklen stört Farbrauschen; für Spaßfotos reicht die Qualität gerade so. Besser sehen die großformatigen, für die TV-Wiedergabe tauglichen Videos aus, bei denen aber einige Farbverfälschungen und Moirés auffallen. Via WLAN lassen sie sich an Fernseher mit DLNA-Clients streamen.

Die maximale Lautstärke beim Musikhören ist zu gering, meist muss man voll aufdrehen. Das Headset klingt gut, eine Soundregelung fehlt. Als Videospieler wäre das große Display ideal, doch gibt das E400 nur einfache QVGA-Clips flüssig wieder, bei der Auflösung 480 × 272 ruckelt es schon bedenklich.

Günstig surfen mit Pauschaltarifen

Fast jeder Provider bietet inzwischen Optionstarife an, meist Monatspauschalen, mitunter auch Tagespauschalen. Im Vergleich zu den Standard-Tarifen ab 24 Cent pro Megabyte lohnen sich solche Pauschalen auch bei moderater Smartphone-Nutzung. Ein solches Paket kostet zwischen 8 und 25 Euro im Monat und bringt ein Freivolumen von 200 MByte bis 5 GByte mit. Zwar führen alle Anbieter das Wort „Flat“ in ihren Angeboten, echte Flatrates für den schnellen Internetzugang gibt es im Mobilfunk aber nirgendwo. Alle Tarife haben eine Volumen-, einige obendrein eine Zeitbeschränkung.

Für das Surfen mit Smartphones sind wenige hundert Megabyte pro Monat durchaus ausreichend, solange man keine Multimedia-Inhalte herunterlädt. Mehr Volumen benötigen Nutzer von Surfsticks oder der tethering-Funktion. Einige Anbieter, etwa O2, unterscheiden sehr genau zwischen den Endgeräten und lassen nur bei den teureren Datentarifen eine Nutzung mit dem Laptop zu, ansonsten ausschließlich mit dem Smartphone.

Bei den Netzen gibt es deutliche Preis- und Qualitätsunterschiede.

Am günstigsten sind die Angebote für das E-Plus-Netz, wie sie auch Discounter wie Aldi im Angebot haben. Dafür muss man aber mit einem Netz leben, das nur schlecht ausgebaut ist und selbst in städtischen, UMTS-versorgten Bereichen von der Leistung her weit hinter der Konkurrenz zurückbleibt.

Am anderen Ende der Skala finden sich die Netze von T-Mobile und Vodafone, die zwar prächtig ausgebaut, dafür aber in der Nutzung teurer sind. Auch hier gibt es Discount-Angebote, beispielsweise von der Telekom-Tochter Congstar oder der Vodafone-Tochter o.tel.o. Für Sparfüchse empfiehlt sich die Nutzung des O2-Netzes: Nachdem O2 massiv investiert hat, spielt das Netz in der ersten Liga, die Preise der O2-Discounter wie Fonix sind aber oft günstiger als bei Vodafone und T-Mobile.

Die Tarife wimmeln nur so von Fußnoten, deren Lektüre zwingend ist. So schränkt etwa T-Mobile die Bandbreite vieler Discounter auf 384 kBit/s ein.

Achten muss man auf Kostenfallen. Faire Volumen-Tarife zeichnen sich dadurch aus, dass sie bis zum Ende des Abrechnungszeitraums Surfen mit vermin-

derter Geschwindigkeit zulassen, aber dem Kunden keine Zusatzkosten bescheren. Die meisten Provider drosseln auf ISDN-Geschwindigkeit vulgo 64 kBit/s in Empfangsrichtung. Das allerdings machen nicht alle, deswegen muss man ganz genau auf die Konditionen schauen. Wer beispielsweise bei Simyo das 1-GBYTE-Paket für 9,99 Euro gebucht und dieses Volumen verbraucht hat, fällt automatisch auf den Standard-Tarif zurück – das zweite Gigabyte kostet dann nominal 240 Euro.

Für Gelegenheitssurfer eine günstige Lösung sind Tagesflats, die sich bei vielen Anbietern für wenige Euro buchen lassen. Etwa bei T-Mobile gelten sie nur für den Kalendertag. Wer abends im Hotelzimmer noch surfen will, wird ab Mitternacht wieder zur Kasse gebeten.

Sicherheit bieten Prepaid-Tarife: Hat der Kunde das Guthaben aufgebraucht, wird die Surfsitzung beendet. Wer auf die Internet-Verbindung angewiesen ist, legt sich für den Notfall eine Guthaben-Karte griffbereit – oder hat bereits vorher beim Provider das Aufladen per (kostenloser) Service-SMS aktiviert. (uma)



Nicht nur in Barbie-Rosa erhältlich: Das GT540 von LG Electronics läuft noch mit Android 1.6, bietet aber ein hochauflöstes Display.

Nokias Symbian-Smartphone C5-00 besitzt keinen Touchscreen, auch WLAN fehlt. Mit GPS und guter Offline-Navigation taugt es aber als Hosentaschen-Navi.



aus; zu den Fotofunktionen gehören Panorama- und Serienbilder, ein Selbstauslöser sowie verschiedene Motivprogramme. Die mäßig scharfen Fotos weisen wenig Detailverlust auf, aber störende Artefakte vom Rauschfilter und in dunklen Bereichen heftiges Farbrauschen. Für Spaßbilder reicht das C5 vollkommen. Die VGA-Videos ruckeln und zeigen kaum Details. Der Musikspieler kennt abgesehen von Ogg Vorbis alle gängigen Audioformate, das Headset liefert für den Alltag einen brauchbaren Klang. Eine Klangregelung fehlt. Der für Videos zuständige Realplayer spielt Clips bis 480 × 272 fast ruckelfrei ab, auch Flashvideos (FLV) gibt er wieder, aber kein DivX.

HTC Wildfire

Das stylische Wildfire (Android 2.1) lässt sich über den großen kapazitiven Touchscreen flott bedienen. Darunter gibt es vier Sensorflächen und einen optischen Trackball mit mechanischer Tastenfunktion – sie dient beispielsweise als Kamera-Auslöser. Einer der Nachteile ist die geringe QVGA-Auflösung des sonst guten Displays, das auch im Sonnenlicht lesbar bleibt. Das beschränkt nicht nur die Auswahl im Market (die Suche nach „documents“ ergab nur 102 Treffer), manche Apps wie das Kultspiel Angry Birds laufen nicht richtig.

HTCs schicke Sense-Oberfläche enthält einen mit Outlook abgleichen Organizer, die per Multitouch-Geste aufrufbare Startscreen-Übersicht und den Community-Aggregator Friend Stream. Der Mailclient für POP3-, IMAP4- und Exchange-Konten reicht Anhänge nicht an die Vierter weiter und bietet auch keine Speicheroption, andere Mailer wie K-9 Mail sind besser. Mit dem Flash-fähigen Browser surft es sich angenehm, nur stört die geringe Auflösung des Displays. Beim Navigieren mit Google Maps Navigation verlor der GPS Empfänger im Test hin und wieder die Satellitenverbindung.

Etwa eine Sekunde braucht die 5-Megapixel-Kamera zum Auslösen, den Scharfpunkt wählt man durch Antippen des Displays (Touchfokus). Trotz Autofokus sind die Bilder an den Rändern völlig unscharf und zeigen kaum Details. Da zudem ein Rotstich in der Bildmitte auch bei Tageslicht-Aufnahmen und Videos stört, taugt die Kamera selbst für Spaßfotos kaum. Die CIF-Videos (352 × 288) ruckeln etwas. Als Musikspieler gefällt das Wildfire mit ausgewogenem

Klang und breiter Formatunterstützung. Videos spielt es nur bis QVGA-Auflösung ruckelfrei ab.

LG GT540

Das keilförmige Gehäuse des GT540 liegt gut in der Hand. Das helle, aber deutlich winkelabhängige Display lässt sich in der Sonne mäßig bis schlecht ablesen. Trotz HVGA-Auflösung (320 × 480) erhielt es nur 92 Ergebnisse für „documents“ im Market. Die beiden Sensortasten unter dem Display reagieren erst auf deutlichen Druck, Home- und Telefontasten haben einen fühlbaren Druckpunkt. LG liefert das Android-1.6-Gerät mit einem Java2ME-Interpreter aus; auch sonst ist es mit Augmented-Reality-Browser, RSS-Viewer, Quickoffice, Shazam, Sprachmemo und Videoeditor gut bestückt. Der Mailclient kommt auch mit – nicht zu großen – Anhängen gut klar und reicht sie an die Vierter weiter. Surfen macht mangels Multitouch nicht so viel Spaß.

Die langsame Kamera braucht zwei bis drei Sekunden zum Scharfstellen und Auslösen – nichts für Schnappschüsse. In der Fotoanwendung stehen viele Einstellungsoptionen, Gesichtserkennung, und ein Timer bereit. Das GT540 liefert abgesehen vom deutlichen Farbrauschen akzeptable Ergebnisse, allerdings fallen einige Rand-Unschärfen auf. Helle Flächen überstrahlen. Bei gutem Licht taugen die Bilder für kleinformatige Abzüge. Videos nimmt die Kamera in VGA (640 × 480) auf. Sie ruckeln bei der Wiedergabe leicht und zeigen einige Kanten-Artefakte bei Bewegungen. Musik gibt das Smartphone in akzeptabler Qualität wieder. Als Videoformat kennt es auch DivX und spielt auch 480 × 272 ohne viel Geruckel ab.

Nokia C5-00

Nokia zeigt mit dem C5, dass es auch ohne Touchscreen geht: Das Symbian-Smartphone sieht wie ein einfaches Handy aus und passt in enge Hosentaschen. Die breiten Tasten lassen sich gut bedienen. Der microSD-Slot ist von außen zugänglich. Das winzige, im Sonnenlicht kaum lesbare Display ist dagegen ein dicker Minuspunkt, surfen will man damit nicht.

Die Bedienung der S60-3rd-Edition-Oberfläche klappt per Wähltasten und Steuerkreuz nach etwas Gewöhnung gut, bei der Texteingabe wünscht man sich aber eine Qwertz-Tastatur. Zu den Vorzügen des C5 gehören ein guter, mit Outlook abgleicher Organizer (die PC-Software Ovi-Suite findet man auf der Speicherkarte), ein brauchbarer Mail-Client und die Onboard-Navigation Ovi Karten, die mit vernehmlichen Lautsprecheransagen, zuverlässigem GPS und Fußgänger-Modus sehr nützlich ist.

Die einfache Fixfokus-Kamera löst erst nach gut 0,5 Sekunden

Nokia C6-00

Das robuste, mit 152 Gramm recht schwere C6 eignet sich mit seinem großen Touchscreen deutlich besser zum Surfen als das C5 und dank einer ausziehbaren Tastatur mit sicher bedienbaren, gewölbten Tasten auch zum Mailen. Für Umlaute gibt es separate Tasten, die aber ungewohnt platziert sind. Ein Steuerkreuz hilft beim Positionieren des Cursors. Das helle, in der Sonne gerade noch lesbare Display bietet mit 360 × 640 Pixeln die höchste Auflösung im Test, kennt aber keine Multitouch-Bedienung. Praktisch ist der von außen gut zugängliche microSDHC-Slot.

Die Touchscreen-Variante der S60-Bedienoberfläche (5th Edition) lässt sich besser bedienen als die des C5, kann beim Scrollen aber nicht mit der Konkurrenz mithalten; zum Aufrufen muss man Icons beispielsweise zwei-



Mit Tastatur und guter Kamera empfiehlt sich das Nokia C6-00 zum Mailen und Knipsen; beim Surfen schneidet nicht so gut ab.



Auf Palms Pixi Plus läuft das innovative WebOS mit Multi-touch-Gestenbedienung und gutem Multitasking, das kleine Display mindert jedoch den Surfspaß.

Das Windows-Mobile-Gerät Samsung Omnia 735 ist mit Qwertz-Tastatur und DLNA-Streaming gut ausgestattet; die Fingerbedienung über den Touchscreen nervt.



mal antippen. Mit gutem Organizer und Mailprogramm, zahlreichen Tools und Clients für soziale Netze und Webdienste stellt das C6 eine sehr gute Ausstattung bereit. Auch die Ovi-Navigation ist mit an Bord. Der Browser kann trotz Flash nicht überzeugen.

Die 5-Megapixel-Autofokus-Kamera hält mit vielen Oberklasse-Smartphones locker mit. Sie braucht rund 1,5 Sekunden zum Scharfstellen; Serienbilder, Auslösetimer und Motivprogramme stehen zur Wahl. Die Bilder weisen eine akzeptable Schärfe und Detailwiedergabe auf und überstrahlen wenig. In dunklen Bereichen fällt Farbrauschen auf, bei Kunstlicht ein Rotstich. Gut belichtete Fotos eignen sich bestens für Abzüge. Die sonst flüssigen VGA-Videos ruckeln bei Schwenks etwas. Musik klingt über das in puncto Multimedia ansonsten mit dem C5 vergleichbare C6 noch besser, der Player bietet zudem sechs Klang-Presets. Als Videospieler schneidet das C6 wegen des großen Displays besser ab.

Palm Pixi Plus

Das kleine und leichte Pixi Plus liegt wie eine Muschel in der Hand. Unter dem im Sonnenlicht noch lesbaren 2,6-Zoll-Bildschirmchen nimmt ein Sensorbereich Fingergesten entgegen, mit denen man zum vorigen Schritt gelangt oder die Card-Ansicht des Taskmanagers aufruft. Auf der winzigen Qwertz-Tastatur lässt sich dank runder Gummikissen mit zwei Daumen passabel tippen. Der Touchscreen nimmt auch Multitouch-Gesten an.

Die WebOS-Bedienung ist etwas gewöhnungsbedürftig, aber danach sehr eingängig: Anwendungen laufen im Vorder-

grund oder in einer Kartendarstellung, die man mit dem Finger durchblättern kann, im Hintergrund weiter, zum Beenden schiebt man sie nach oben, Einträge aus Listen wie E-Mails löscht man durch Herausstreichen nach rechts. Zur Ausstattung gehören ein einfaches Adressbuch, das etwa für Postadressen nur ein Feld bietet, ein mit Google, Exchange oder Facebook synchronisierbarer Kalender, Aufgabenliste und Dokumenten-Viewer. Weitere Anwendungen installiert man aus dem App Catalog, der rund 3200 Apps bereithält. Surfen lässt sich mit dem Pixi dank Multi-touch-Zoom gut, nur stört der kleine Bildschirm; Flash kennt der Browser nicht. Internetverbindungen gibt man via WLAN WPA-gesichert an Notebooks weiter. GPS nutzen nur die Kamera und Google Maps, Navigation gibt es für WebOS nicht.

Zum Knipsen ist eine 2-Megapixel-Fixfokus-Kamera mit deutlicher Auslöseverzögerung (etwa 0,5 Sekunden) vorhanden und eine sehr einfach gehaltene Fotoanwendung. Die sehr dunklen Bilder bieten kaum Details und wirken wegen der starken Nachbearbeitung wie gemalt und taugen nur als Spaßfotos. Etwas besser sehen die flüssigen VGA-Videos aus, doch zeigen auch sie kaum Details. Musik und Videos spielt das Pixi Plus nur in wenigen Formaten ab; die Microsoft-Formate WMA und WMV, Ogg Vorbis, DivX oder Flash werden nicht erkannt. Teilweise ruckeln schon QVGA-Filmchen deutlich.

Samsung B7350 Omnia 735

Mit dem quadratischen Touchscreen und der kleinen, aber präzisen Schreibastatur darunter er-

innert Samsungs Omnia 735 an die Blackberry-Geräte. Die Verarbeitung ist sehr gut, die Tasten haben einen deutlichen Druckpunkt und sind schuppenartig angeordnet – passend zum Schreiben mit zwei Daumen. Den nicht multitouchfähigen Touchscreen kann man auch per Stift bedienen, den Samsung aber nicht mitliefert, obwohl er hin und wieder praktisch wäre. Für microSDHC-Cards gibt es einen von außen gut zugänglichen Slot.

Das Omnia 735 dürfte nach Einführung von Windows Phone 7 zur letzten Generation der Windows-Mobile-Smartphones gehören, es bietet aber vieles, was Microsoft bei der neuen Plattform weggelassen hat. Dazu gehören etwa UMTS-Videotelefonie inklusive zweiter Kamera, Multitasking, ein Dateimanager mit Zugriff auf den internen Speicher und exzellente Organizeranwendungen mit Aufgabenliste und Abgleich mit dem PC. Mit dem Finger ist die Oberfläche nicht gut bedienbar.

Zur reichhaltigen Ausstattung gehören das Office Mobile 2010, eine PC-Fernsteuerung, ein RSS-Reader, Java, ein Community-Aggregator sowie verschiedene Webdienste und Multimedia-Anwendungen. Der veraltete Internet Explorer kennt zwar Flash, kommt aber nur mit wenigen Webseiten gut zurecht, Samsung liefert aber den deutlich besseren Opera Mobile gleich mit, der sogar den Acid3-Test besteht.

Die Hauptkamera braucht zum automatischen Scharfstellen rund 2 Sekunden – nicht schnappschusstauglich. Beim Knipsen kann man zwischen Serienbildern, Smile-Shot, und Panorama wählen. Die Schärfe der Fotos ist akzeptabel, der Rauschfilter hinterlässt hässliche Artefakte auf Flächen. Gut belichtete Fotos eignen sich für kleinformatige Abzüge. Die ruckeligen QVGA-Videos sehen nur auf dem Handy-Display gut aus. Musik klingt über das Headset etwas höhenlastig, eine Klangregelung fehlt. Der Player kennt alle gängigen Formate inklusive Ogg Vorbis. Auch bei Videos lässt das Omnia kaum ein Format aus, nur Flash und MKV kennt es nicht. Ab 480 × 272 fängt es an zu ruckeln; 720p-Videos gibt der Player wieder, was aber eher an eine Foto-Slideshow erinnert. Inhalte streamt das Omnia 735 via WLAN auch an DLNA-Clients.

Samsung I5800 Galaxy 3

Äußerlich macht das Galaxy 3 mit seinem abgerundeten Plastikgehäuse und den drei mechanischen Tasten nicht viel her. Der Mittelklasse-Androide besitzt



Samsung Wave 533 bringt ein multitouchfähiges Display und einen guten Organizer mit, die Auswahl an Apps ist gering.

Anzeige

aber ein gut bedienbares, kapazitives Display, das auch in der Sonne noch gerade so lesbar bleibt und Multitouch-Gesten erkennt. Die Bedienung der Samsung-Oberfläche klappt flüssig, surfen macht richtig Spaß, was auch der großen Anzeige zu verdanken ist, nur Flash fehlt. Für rund 200 Euro bietet das Galaxy 3 eine gute Rundum-Ausstattung mit Sprachwahl und Googles Sprachsuche, dem Augmented-Reality-Browser Layar und außer dem Market auch Zugriff auf Samsung Apps, wo es aber nur einige Widgets gibt. Die Suche nach „documents“ im Market ergab gute 168 Treffer.

Der Kamera fehlt ein mechanischer Auslöser, zum Fokussieren muss man den Finger zwei Sekunden auf die Auslöseschaltfläche halten, beim Loslassen löst die Kamera aus. Mit Serien-, Panoramabildern und Coupling-Shot (zwei Personen vor demselben Hintergrund), Szenen-Programmen und Selbstauslöser stehen viele Fotofunktionen zur Wahl. Die Bilder gefallen mit akzeptabler Schärfe und passabler Detailwiedergabe, das Farbrauschen auf dunklen Flächen und einige Moirés an feinen Strukturen stören. Für kleinformatige Abzüge reicht die Qualität. Die ruckeligen QVGA-Videos eignen sich bestenfalls für den Versand als MMS. Das In-Ear-Headset bevorzugt Höhen, Bässe lassen sich per Equalizer-Presets anheben. Videos in 480 x 272 gibt der Player noch ruckelfrei wieder, höhere Auflösungen verweigert er. DivX spielt das Galaxy 3 ab, Flash nicht. Über die AllShare-Funktion streamt es Multimedia-Inhalte an DLNA-Clients und empfängt sie auch.

Samsung S5330 Wave 533

Groß, aber überraschend leicht ist das Wave 533. Wie das deutlich schwerere Nokia C6 besitzt es eine längs ausschiebende Qwertz-Tastatur. Die gummierten Tasten bedient man auch mit großen Daumen sicher. Die Umlaute erscheinen als Alternative auf dem Touchscreen, nur fürs B gibt es kurioserweise eine eigene Taste. Das in der Sonne mäßig bis schlecht lesbare Display ist kapazitiv und multitouchfähig.

Samsung setzt wie beim Galaxy 3 die Bedienoberfläche TouchWiz ein, daher ähneln sich beide Modelle in puncto Bedie-

Die Oberfläche des Xperia X8 von Sony Ericsson ist einfach zu bedienen, lässt aber viele Funktionen weg; das knarzige Gehäuse und die fehlende Multitouch-Erkennung zählen zu den Nachteilen des Geräts.



nung. Das Wave 533 läuft jedoch mit dem herstellereigenen Bada-Betriebssystem mit einigen Unterschieden zu Android. So gibt es eine mechanische Menütaste, mit der man bei längerem Druck einen Taskmanager aufruft. Der Bada-Organizer ist sehr umfangreich, der Terminkalender verwaltet auch Teilnehmerlisten und lässt sich mit Exchange- oder Facebook-Kalendern, nicht aber mit Google abgleichen. Für die Google-Dienste Search, Maps und Mail steht ein eigenes Widget bereit. Weitere Apps installiert man über den Shop Samsung Apps, der bislang wenig Auswahl bietet. Der gute Mail-Client und der Multitouch- aber nicht Flash-fähige Webbrowser Dolfin runden die Ausstattung ab.

Die Kamera des Wave 533 hat kein Autofokus-Objektiv und löst als gute Schnappschusskamera sehr schnell aus. Die Fotoanwendung stellt Serien- und Panoramabilder, Szenenprogramme und einen Selbstauslöser bereit. Die Fotos sind stark nachgeschärft, daher fallen deutliche Schärfungsartefakte auf, auch stören starkes Überstrahlen und Farbrauschen auf dunklen Flächen. Die Farbwiedergabe gefällt – für Spaßfotos ist die Kame-

ra ideal. Wie bei den anderen Samsung-Modellen gibt es auch beim Wave 533 nur ruckelige QVGA-Videos. Bis auf Ogg Vorbis spielt der Musikplayer alle gängigen Formate und liefert über das Headset einen guten Sound, den man mittels Presets an den eigenen Geschmack anpassen kann. Videos spielt das Wave 533 nur bis QVGA ab, höhere Auflösungen verweigert es, AVI und WMV kennt es nicht.

Sony Ericsson Xperia X8

Sony Ericssons Xperia X8 stammt vom teureren Modell Xperia X10 Mini ab und läuft noch mit Android 1.6. Das leichte, aber knarzige Plastikgehäuse lässt sich durch bunte Wechselschalen aufpeppen. Im Sonnenlicht ist der 3-Zoll-Touchscreen schlecht lesbar. Obwohl er eine kapazitive Touchfunktion besitzt, kennt das Smartphone keine Multitouch-Gesten. Die Bedienoberfläche des Herstellers nutzt die kleine Displayfläche gut aus: In den vier Ecken der Startbildschirme gibt es je einen Shortcut zu viel genutzten Funktionen wie Mail, Musikplayer oder Telefon. Die Kontakte stellen nur ein Feld für Name und Postadresse bereit.

Der Mail-Client zeigt keine Office-Anhänge an und speichert sie auch nicht. Beim Surfen vermisst man Multitouch und ein größeres Display. Für Communities gibt es den Aggregations-Dienst Timescape, um Exchange-Dienste kümmert sich die Roadsync-App. Der Market führt unter „documents“ klägliche 76 Anwendungen auf – zum Vergleich: Das Nexus One meldet 175.

Die Fixfokus-Kamera löst schnell aus, die einfache Fotoanwendung stellt nur vier Szenenprogramme zur Wahl, weitere Optionen gibt es nicht. Die Bilder sind etwas unscharf und verwaschen und zeigen kaum Details. Für Spaßfotos reicht es gerade so. Als Videokamera nimmt das Xperia X8 flüssige VGA-Clips auf, die zwar einige Artefakte enthalten, aber auf den PC-Monitor noch vorzeigbar sind. Der Musikspieler kennt Ogg Vorbis, aber kein WMA, das mitgelieferte Headset klingt etwas bassarm, eine Klangregelung fehlt. Videos gibt das X8 nur in den Formaten 3GP und MPEG-4/AVC wieder, Selbst QVGA-Clips mit höherer Bitrate ruckeln schon deutlich.

Vodafone 845

Das 845, das günstigste Gerät im Test, stammt von Huawei, wird aber von Vodafone unter eigenem Namen angeboten. Es wirkt erstaunlich robust, doch schon am kleinen resistiven Touchscreen, auf dem man in der Sonne kaum noch etwas erkennen kann, fällt auf, wo gespart wurde. Die mittlere der fünf mechanischen Tasten dient auch als winziges, aber brauchbares Touchpad. Mit Lagegebern, GPS, WLAN, Bluetooth und sogar HSDPA ist das 845 erstaunlich gut ausgestattet. Die Oberfläche

Das Vodafone 845 kostet ohne Vertrag knapp 100 Euro und bietet dafür HSDPA, WLAN, GPS und Bluetooth; am kleinen Touchscreen und am Prozessor hat der Hersteller gespart.

Dank großem Display und Multitouch eignet sich das Samsung Galaxy 3 gut zum Surfen und kommt lange ohne Ladegerät aus.



des Android-2.1-Systems orientiert sich an HTC's Sense, zur Software-Ausstattung gehören ein Dateimanager, Documents To Go, Sprachnotizen, YouTube und zahlreiche Apps rund um die Vodafone-360-Dienste. Der Mailclient kann Office-Anhänge anzeigen und sichern. Surfen macht auf dem kleinen Bildschirm ohne Multitouch-Zoom nicht viel Spaß. Bei der Bedienung des 845 ruckelt es deutlich, oft nerven Wartesekunden.

Zum Auslösen braucht die Kamera trotz Fixfokus-Objektiv etwa eine Sekunde. Als Auslöser dient eine Schaltfläche auf dem Touchscreen, außer einigen Einstellungen für Weißabgleich und Farbefekte gibt es nicht viel Optionen.

Die unscharfen und extrem detailarmen Ergebnisse sind selbst für Spaßfotos kaum brauchbar; zum Teil fallen die Bilder sehr dunkel aus, Farben wirken überzogen und unnatürlich. Videos nimmt das 845 in CIF-Auflösung auf, die zwar wenig ruckeln, aber hässliche Bewegungsartefakte zeigen.

Als Musikspieler liefert es über das Headset einen etwas höhenbetonten, aber noch brauchbaren Klang, der sich nicht verändern lässt. Das WMA-Format bietet der Player nicht, Ogg Vorbis schon. Die Videoanwendung kennt nur 3GP und MPEG-4/AVC, spielt diese Formate aber überraschend ruckelfrei ab.

Fazit

Trotz kleiner Displays und einfacher Kameras schlagen sich die günstigen Smartphones bei den meisten Alltags-Anwendungen recht gut. Viele bieten Akkulaufzeiten, von denen Besitzer teurer Oberklasse-Geräte nur träumen können.

Mit rund 200 Euro empfiehlt sich besonders Samsungs Galaxy 3 als günstiger Allrounder, das zusammen mit den ebenfalls von Samsung stammenden Modellen Omnia 735 und Wave 533 am längsten ohne Ladegerät auskommt. Wer auf eine gute Kamera Wert legt, greift zum Nokia C6. Als E-Mail- und Organizer-Smartphones gefallen die Tastatur-Geräte C6, Omnia 735 und Wave 533. Die Tastatur des Palm Pixi Plus ist zwar etwas fummelig, aber noch brauchbar; beim WebOS-Modell macht besonders die Touchscreen-Bedienung Spaß. Zum Surfen eignen sich die Geräte mit großen kapazi-

tiven Touchdisplays: HTC Wildfire, Galaxy 3 und Wave 533.

Wenn es etwas weniger sein darf, genügen auch die preiswerteren Geräte bis 160 Euro: Beim GT540 muss man die wenigsten Kompromisse eingehen, beim Nokia C5 verzichtet man auf Touchscreen-Bedienung und ein vernünftiges Display, bekommt aber ein gutes Navigationssystem für die Hosentasche. Selbst das Vodafone 845 hat seine Vor-

züge, hier stört besonders die ruckelige Bedienung und das kleine Display, was man bei einem Preis unter 100 Euro in Kauf nehmen kann.

Bei der Betriebssystemwahl hat Android wegen des gut gefüllten App-Shops die Nase vorn, doch vermisst man in der Grundausstattung viele Funktionen und das Stöbern im Market kostet Zeit. Nokias Symbian-Smartphones, Samsungs Bada-

Geräte und besonders das Omnia 735 liefern sehr gute Organizerfunktionen, viel Multimedia und eine umfangreiche App-Sammlung mit, die den meisten Androiden fehlt. (rop)

Literatur

- [1] Achim Barczok, Rudolf Opitz, Mobile Trümpfe, Smartphone-Betriebssysteme im Vergleich, c't 23/09, S. 86

Anzeige

Günstige Smartphones

Produkt	beTouch E400	Wildfire	GT540	C5-00	C6-00
Hersteller	Acer, www.acer.de	HTC, www.htc.com/de	LG Electronics, www.lge.de	Nokia, www.nokia.de	Nokia, www.nokia.de
technische Daten	www.handy-db.de/1684	www.handy-db.de/1706	www.handy-db.de/1658	www.handy-db.de/1690	www.handy-db.de/1695
Lieferumfang (kann je nach Anbieter variieren)	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Tasche, Wechselschalen, SD-Adapter, Kurzanleitung, Handbuch auf CD	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Kurzanleitung	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Handbuch	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Handbuch	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Software, Handbuch
Abmessungen (H × B × T)	115 mm × 59 mm × 13 mm	107 mm × 60 mm × 12 mm	109 mm × 55 mm × 14 mm	112 mm × 46 mm × 13 mm	113 mm × 53 mm × 18 mm
Gewicht	121 g	118 g	117 g	89 g	152 g
Betriebssystem	Android 2.1	Android 2.1	Android 1.6	Symbian/S60 3rd Edition	Symbian/S60 5th Edition
max. Laufzeit ¹ (Bereitschaft / Sprechen)	k. A. (UMTS), 400 h / 5 h (GSM)	600 h / 7,3 h (UMTS), 480 h / 8,1 h (GSM)	300 h / 5 h (UMTS), 300 h / 10 h (GSM)	670 h / 5 h (UMTS), 630 h / 12 h (GSM)	400 h / 5 h (UMTS), 400 h / 11 h (GSM)
Anschlüsse	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset), 2-mm-Ladebuchse	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset), 2-mm-Ladebuchse
Display-Auflös. (Farbtiefe) / Größe	320 × 480 (18 Bit) / 3,2 Zoll	240 × 320 (18 Bit) / 3,2 Zoll	320 × 480 (18 Bit) / 3 Zoll	240 × 320 (24 Bit) / 2,2 Zoll	360 × 640 (24 Bit) 3,2 Zoll
Touchscreen / mech. Tastatur	resistiv / –	kapazitiv / –	resistiv / –	– / Wähltasten	resistiv / Qwertz
Bluetooth / WLAN	2.1 EDR / 802.11b/g	2.1 EDR / 802.11b/g	2.1 EDR / 802.11b/g	2.0 EDR / –	2.0 EDR / 802.11b/g
Speicher intern	512 MByte Flash, 256 MByte RAM	512 MByte Flash, 384 MByte RAM	116 MByte	50 MByte	200 MByte
Wechselspeicher / mittel. / max.	microSDHC / 2 GByte / 32 GByte	microSDHC / – / 32 GByte	microSDHC / 2 GByte / 32 GByte	microSDHC / 2 GByte / 32 GByte	microSDHC / 2 GByte / 32 GByte
GSM-Frequenzen	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
UMTS / Video-Telefonie	900, 2100 MHz / –	900, 2100 MHz / –	900, 2100 MHz / –	900, 2100 MHz / ✓	900, 2100 MHz / – v
HSDPA / HSUPA	7,2 MBit/s / 2 MBit/s	7,2 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)	7,2 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)	10,2 MBit/s / 2 MBit/s	3,6 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)
EGPRS-Kanäle (Empf. + Senden)	4 + 2	4 + 4	4 + 4	5 + 3	5 + 3
SAR-Wert ¹	0,95 W/kg	0,75 W/kg	1,23 W/kg	1,34 W/kg	1,05 W/kg
Nachrichten / Kontakte					
Gruppen-SMS / eigene Ordner	– / –	– / –	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓
E-Mail Pushdienst	Exchange (Roadsync), Gmail	Exchange, Gmail	Exchange, Gmail	IMAP Idle, Exchange, Ovi-Mail	IMAP Idle, Exchange, Ovi-Mail
Postadressen / Geburtstag	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Gruppen	–	–	✓	✓	✓
Sprachwahl / -steuerung	– / –	– / –	– / –	✓ / ✓ (sprecherunabh.)	✓ / ✓ (sprecherunabh.)
Multimedia					
Auflösung Foto / Video	2048 × 1536 / 720 × 480	2592 × 1952 / 352 × 288	2048 × 1536 / 640 × 480	2048 × 1536 / 640 × 480	2592 × 1944 / 640 × 480
Autofokus / Zweitkamera	– / –	✓ / –	✓ / –	– / ✓ (QVGA)	✓ / ✓ (QVGA)
Fotoleuchte / Selbstauslöser	– / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
UKW-Radio	–	✓	✓	✓	✓
Medienformate	MP3, M4A, WMA, OGG, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV	MP3, M4A, WMA, WAV, OGG, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV	MP3, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV, DivX	MP3, M4A, WAV, WMA, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, FLV, Real Media, WMV	MP3, M4A, WAV, WMA, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, FLV, Real Media, WMV
DLNA-Streaming	✓ (Server)	–	–	–	–
Internet					
Browser (Hersteller)	Chrome Lite (Google)	Chrome Lite (Google)	Chrome Lite (Google)	Webkit-Browser (Nokia)	Webkit-Browser (Nokia)
Acid3-Test / Flash	92 % / –	93 % / V.10.1.123	93 % / –	47 % / V.8.1.55	49 % / V.9.1.123
Funkmodem / Tethering	✓ (WLAN-Tethering)	✓ (USB-Tethering)	✓ (Funk-Modem)	✓ (Funk-Modem)	✓ (Funk-Modem)
Anwendungen					
Aufgaben / Sprachmemo	✓ / ✓	– / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Dateimanager / Notizen	– / ✓	– / –	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓
Java-Interpreter	–	–	MIDP 2.0	MIDP 2.0	MIDP 2.0
vCards / SyncML (OTA)	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓
Anwendungen	Documents To Go, Barcode-Scanner, YouTube, Facebook, Twidroid (Twitter)	Friend Stream, Quickoffice, Peep (Twitter-Client), Shazam, YouTube	Quickoffice, PDF, Videoeditor, Facebook, YouTube	Quickoffice, PDF, Videoeditor, Web-2.0-Anwendungen	Quickoffice, PDF, Videoeditor, Web-2.0-Anwendungen, YouTube, Zeichenprogramm
GPS / Software	✓ / Google Maps (Navigation)	✓ / Google Maps (Navigation)	✓ / Google Maps (Navigation)	✓ / Ovi Karten V. 3	✓ / Ovi Karten V. 3
App-Shop	Google Market	Google Market	Google Market	Nokia Ovi Store	Nokia Ovi Store
Messergebnisse					
Laufzeiten Video / Surfen	3,5 h / 5,9 h (WLAN), 4 h (UMTS)	5,2 h / 9,2 h (WLAN), 5,2 h (UMTS)	5,5 h / 6,1 h (WLAN), 4,7 h (UMTS)	7,9 h / – (WLAN), 6,3 h (UMTS)	3,1 h / 5,9 h (WLAN), 5,4 h (UMTS)
Helligkeit Display	30...320 cd/m ²	12...400 cd/m ²	20...340 cd/m ²	6...193 cd/m ²	45...300 cd/m ²
Bewertung					
Display	○	○	⊕	⊕⊕	○
Bedienung und Surfen	○	⊕	○	⊕⊕	○
Ausstattung	⊕	○	○	○	⊕
Multimediaplayer	○	○	⊕	○	⊕
Kamera	⊖	⊕⊕	○	○	⊕
Vorteile	großes Display, gute Software-Ausstattung, Hometaste mit Signal-funktion	Multitouch-Display, flüssige Bedienung, Sense-Oberfläche	großes Display mit guter Auflösung, Java-Interpreter	gute Navigationsfunktion für die Hosentasche, gute Akkulaufzeit, aktuelle Daten-dienste	ausschiebbare Qwertz-Tastatur, Navigation inklusive, großes Display
Nachteile	geringe Akkulaufzeit, keine Multi-touch-Gesten, schlechte Fotoqualität	nur QVGA-Auflösung, geringe App-Auswahl	keine Multitouch-Gesten, veraltete Android-Version	kein WLAN, winziges Display, umständliche Bedienung	keine Multitouch-Gesten, Browser mit veraltetem Flash
Preis ohne Vertrag (UVP / Straße)	280 € / 235 €	280 € / 260 €	250 € / 160 €	170 € / 135 €	260 € / 225 €
¹ Herstellerangabe ² Nicht messbar wegen Browser-Fehler					
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

	Pixi Plus	B7350 Omnia 735	I5800 Galaxy 3	S5330 Wave 533	Xperia X8	Vodafone 845
	Palm (HP), www.palm.com www.handy-db.de/1698 Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Kurzanleitung	Samsung, www.samsungmobile.de www.handy-db.de/1735 Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Handbuch	Samsung, www.samsungmobile.de www.handy-db.de/1721 Ladegerät, Stereo-Headset, USB- Kabel, SD-Adapter, Handbuch	Samsung, www.samsungmobile.de www.handy-db.de/1723 Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Handbuch	Sony Ericsson, www.sonyericsson.de www.handy-db.de/1716 Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Wechsel-schalen, Kurzanleitung	Vodafone, www.vodafone.de www.handy-db.de/1726 Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Handbuch
	112 mm × 55 mm × 12 mm	117 mm × 60 mm × 14 mm	113 mm × 54 mm × 16 mm	110 mm × 55 mm × 16 mm	99 mm × 55 mm × 15 mm	100 mm × 56 mm × 15 mm
	92 g	121 g	109 g	117 g	105 g	107 g
	WebOS 1.4.5	Windows Mobile 6.5	Android 2.1	Bada 1.1	Android 1.6	Android 2.1
	k. A. (UMTS), 350 h / 5,2 h (GSM)	k. A. (UMTS), 500 h / 9,4 h (GSM)	k. A. (UMTS), 620 h / 15 h (GSM)	920 h / 14,6 h (GSM)	470 h / 5,7 h (UMTS), 440 h / 4,8 h (GSM)	k. A. (UMTS), 300 h / 5 h (GSM)
	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)
	320 × 400 (18 Bit) / 2,6 Zoll kapazitiv / Qwertz	320 × 320 (16 Bit) / 2,6 Zoll resistiv / Qwertz	240 × 400 (24 Bit) / 3,2 Zoll kapazitiv / –	240 × 400 (18 Bit) / 3,2 Zoll kapazitiv / Qwertz	320 × 480 (16 Bit) / 3,0 Zoll kapazitiv / –	240 × 320 (18 Bit) / 2,8 Zoll resistiv / –
	2.1 EDR / 802.11b/g	2.1 EDR, 802.11b/g	2.1 EDR / 802.11n (nur 2,4 GHz)	3.0 EDR, 802.11n (nur 2,4 GHz)	2.1 EDR, 802.11b/g	2.0 EDR, 802.11b/g
	8 GByte	200 MByte	170 MByte	100 MByte	128 MByte	156 MByte
	–	microSDHC / – / 32 GByte	microSDHC / 1 GByte / 32 GByte	microSDHC / – / 32 GByte	microSDHC / 2 GByte / 32 GByte	microSDHC / – / 32 GByte
	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz	900 / 1800 / 1900 MHz
	2100 MHz / –	900, 2100 MHz / ✓	900, 2100 MHz / –	– / –	900, 2100 MHz / –	2100 MHz / –
	3,6 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)	7,2 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)	3,6 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)	– / –	7,2 MBit/s / 2 MBit/s	3,6 MBit/s / – (UMTS: 384 KBit/s)
	4 + 2	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 2	4 + 4
	0,92 W/kg	0,64 W/kg	0,58 W/kg	0,32 W/kg	0,84 W/kg	0,68 W/kg
	✓ / –	✓ / –	– / –	✓ / ✓	– / –	– / –
	Exchange, Gmail	Exchange, Windows Live	Exchange, Gmail	Exchange, Gmail	Exchange, Gmail	Exchange, Gmail
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ (nur ein Feld) / –	✓ / ✓
	✓	✓	–	✓	–	–
	– / –	– / –	✓ / ✓ (Google-Dienst)	– / –	– / –	– / –
	1600 × 1200 / 640 × 480	2048 × 1536 / 320 × 240	2048 × 1536 / 320 × 240	2048 × 1536 / 320 × 240	2048 × 1536 / 640 × 480	2048 × 1536 / 352 × 288
	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –	– / –	– / –	– / –
	✓ / –	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / –	– / –
	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MP3, AAC, M4A, WAV, 3GP, H.263, MPEG-4, M4V, H.264	MP3, AAC, M4A, WMA, OGG, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV, DivX, XviD	MP3, AAC, M4A, WMA, OGG, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV, XviD, DivX	MP3, AAC, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264,	MP3, AAC, M4A, OGG, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264	MP3, AAC, M4A, OGG, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4
	–	✓ (Server, Control Point)	✓ (Server, Client, Control Point)	–	–	–
	Webkit-Browser (Palm)	Internet Explorer (Microsoft)	Chrome Lite (Google)	Dolfin 2.0 (Samsung)	Chrome Lite (Google)	Chrome Lite (Google)
	92% / –	5 % / V.9.1.122	93 % / –	99 % / –	93 % / –	93 % / –
	✓ (WLAN-Tethering)	✓ (USB-, Bluetooth-Tethering)	✓ (USB-Tethering)	✓ (Funkmodem, USB-Tethering)	–	–
	✓ / –	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	– / –	– / ✓
	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓
	–	MIDP 2.0	–	–	–	–
	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
	Doc-Viewer, PDF-Viewer, YouTube	Office Mobile, Adobe Reader, Wörter- buch, Twitter, Facebook, Visiten- karten-Scanner, Stream-Player	ThinkFree-Office, Layar-AR-Browser, Daily Briefing, Write & Go	Picseel-Viewer, Social Hub, Facebook, Twitter, YouTube, Kontenverwaltung	TimeScape, Facebook, YouTube, Stoppuhr, Datenmonitor, Malpro- gramm	Documents To Go, Vodafone-360- Dienste mit Music Shop
	✓ / Google Maps	✓ / Google Maps	✓ / Google Maps (Navigation)	✓ / Google Maps	✓ / Google Maps, Wisepilot Navi.	✓ / Google Maps (Navigation)
	App Katalog	Microsoft Marketplace	Google Market, Samsung Apps	Samsung Apps	Google Market	Google Market
	5,8 h / – ² 3...175 cd/m ²	8,3 h / 12 h (WLAN), 6,9 h (UMTS) 62...250 cd/m ²	9,6 h / 12,1 h (WLAN), 6,3 h (UMTS) 60...300 cd/m ²	3,9 h / 11 h (WLAN), 7,4 h (UMTS) 70...330 cd/m ²	8 h / 7,9 h (WLAN), 4,9 h (UMTS) 26...200 cd/m ²	5,8 h / 7,3 h (WLAN), 6,7 h (UMTS) 30...230 cd/m ²
	○	○	⊕	⊕	○	⊖
	⊕	○	⊕	⊕	⊖	⊖
	○	⊕	⊕	⊕	⊖	○
	⊖	⊕	⊕	○	⊖	○
	⊖	○	⊕	○	○	⊖⊖
	gute Fingerbedienung inklusive Multitouch, gutes Multitasking, Qwertz-Tastatur	sehr lange Akkulaufzeit, Qwertz-Tas- tatur, umfangreiche Ausstattung	sehr lange Akkulaufzeit, multitouch- fähiges Display, DLNA-Streaming	gute Android-ähnliche Oberfläche, Qwertz-Tastatur, Multitouch-Bedi- enung	einfach zu bedienende Oberfläche, hohe Auflösung, brauchbare Videos	sehr preiswert, Touchpad, gute Ak- kulaufzeit, gute Ausstattung, guter Mail-Client
	kleines Display, kein Wechsel- medium, einfache Kamera, wenig Multimediaformate	keine Multitouch-Gesten, fummelige Fingerbedienung, kein Stift mitgeliefert	einfaches Plastikgehäuse, ruckelige Videos	wenige Videoformate, wenig Auswahl im App-Shop Samsung Apps	kein Multitouch, Android-Version veraltet, Verbindungsabbrüche beim Surfen, geringe App-Auswahl	kleines Display, keine Multitouch- Gesten, ruckelige Bedienung, geringe App-Auswahl
	300 € / 220 €	300 € / 220 €	300 € / 200 €	300 € / 185 €	220 € / 180 €	130 € / 100 €

Ulrike Kuhlmann

Die Qual der Wahl

Flachbildfernseher richtig auswählen

Auf richtig miese Bildqualität oder grundlegende Mängel trifft man heute selbst bei Billig-Fernsehern kaum noch – was die Kaufentscheidung nicht erleichtert. Denn warum sollte man 2000 Euro ausgeben, wenn es das 400-Euro-Modell auch tut? Wir zeigen, worauf es ankommt.

Flachbildfernseher fürs Wohnzimmer kosten je nach Größe und Ausstattung 400 bis 4000 Euro. Hochwertige Geräte zeichnen sich durch superdünne Schirme, ein dimmbares LED-Backlight, die Medienanbindung per USB und LAN, Internet- und 3D-Fähigkeiten oder ausgefeilte Bildoptimierungen aus. Vor dem Fernseherkauf sollte man sich die Frage stellen, wie viel man von diesem Mehr an Ausstattung tatsächlich braucht – oder ob es womöglich ein einfacheres Display sein kann, das sich auf seine Kernkompetenz konzentriert: die Wiedergabe von Fernsehprogramm und Filmkonserven.

Grundausrüstung

Auch der aufs Wesentliche reduzierte Fernseher sollte eine gewisse Grundausrüstung mitbringen. Dazu gehören mindestens drei HDMI-Eingänge – selbst wenn daheim im Moment keine drei digitalen Zuspäler stehen, denn das kann sich schnell ändern. Umstecken nervt und separat erhältliche HDMI-Umschalter sind teuer. Analoge Eingänge benötigt man für bereits vorhandenes Equipment, beispielsweise den Videorecorder, den Camcorder oder die Wii-Konsole.

Ebenfalls Pflicht ist die volle HD-Auflösung, also 1920 × 1080 Pixel. Ältere Plasmageräte oder kleinere LCD-TVs mit weniger Bildpunkten sollte man links liegen lassen, sie sind für HDTV nicht mehr zeitgemäß. Mit einem eingebauten HD-Tuner kann man zumindest ARD, ZDF und Arte in HD-Auflösung statt in der deutlich kleineren PAL-Standardauflösung schauen. Ein Fernseher mit dem offi-

ziellen Logo „HDTV 1080p“ muss einen solchen HD-Tuner für Kabel oder Satellit bereithalten. Der in einigen Prospekten beworbene DVB-T-Tuner für HD-Signale bringt in Deutschland nichts, denn hierzulande wird – anders als etwa in Frankreich – DVB-T nur in Standardauflösung ausgestrahlt.

Der Common-Interface-Schacht (CI) im neuen Fernseher sollte CI-Plus-fähig sein, dann kann er mit den aktuell zertifizierten Smartcard-Modulen der Kabel-TV-Provider umgehen – und eine Smartcard wird in den meisten digitalen Kabelnetzen bereits für Privatsender in SD-Auflösung benötigt. Im Sat-Bereich gibt es CI+-Module für das HDTV-Privatsenderpaket HD+ und in Kürze für Sky-Pay-TV. Ein Flachbildfernseher mit zusätzlichem Sat-Tuner kostet im Allgemeinen 50 bis 100 Euro Aufpreis.

Äußerlichkeiten

Ein Schirm mit 1,40 m Diagonale (56 Zoll) fügt sich schlecht in die 20 Quadratmeter-Stube, ein 80-cm-Schirm (32 Zoll) geht im großen Wohnsaal unter. Ist der vorhandene Stellplatz oder die Schrankwand der begrenzende Faktor, bringt eine schmale Displayeinfassung mehr Schirmfläche. Diese gibt es allerdings fast ausschließlich in den teureren Geräten. Man sollte vor dem Kauf eines Riesenschirms außerdem bedenken, dass ein ausgeschalteter Flachbildfernseher im Wohnraum wie ein schwarzes Loch wirkt. Für den anschaulichen Größencheck platziert man eine Pappe in der gewünschten Displaygröße auf dem geplanten TV-Thron.

Bei der Größenentscheidung hilft auch der vom Auflösungsvermögen und dem ergonomischen Fixierfeld eines Normalsichtigen abhängige optimale Sehabstand. Full-HD-Auflösung vorausgesetzt, empfiehlt sich ein Betrachtungsabstand von etwa dem 2,5-fachen der Bildhöhe, mindestens aber das 1,5-fache. Zu einem 40-Zoll-Schirm (gut 1 m Diagonale) sollten Normalsichtige demnach mindestens 1,50 m und optimal 2,50 m Abstand halten – Kurzsichtige rücken näher dran, Weitsichtige weiter weg. Am Ende bleibt es natürlich auch Geschmackssache, wie nah jemand vor der Mattscheibe sitzt. Nicht selten wird ein Kaufinteressent auf die Bezeichnung LED-Fernseher treffen. Das hört sich gut an – ist es auch, aber anders als das Wortspiel suggeriert: Es handelt sich dabei um gewöhnliche LCD-Fernseher, die zur Hintergrundbeleuchtung kleine Leuchtdioden nutzen. Wahlweise sitzen die LED aufgereiht am Displayrand (Edge-LED) – dann ist der Schirm meist schick dünn – oder sie sind gleichmäßig im Schirmrücken verteilt (Direct-LED). Bei beiden Varianten kann in einigen Geräten die Helligkeit dem Bildinhalt lokal angepasst werden, wobei Edge-LED-TVs den Schirm in recht große Segmente unterteilen. Bei den Displays mit Direct-LED-Backlight hängt die Größe der dimmbaren Segmente von der Anzahl der LEDs ab: je mehr Dioden, umso feiner die Unterteilung und umso höher der In-Bild-Kontrast. Fernseher ohne sogenanntes local dimming können den Bildkontrast nur zwischen aufeinanderfolgenden Bildern erhöhen, innerhalb ein und desselben Bildes bleibt er gleich. Dieser sogenannte dynamische Kontrast sagt über die Bildqualität eines Fernsehers wenig bis nichts aus.

Interessant sind die Dioden im Display aus einem weiteren Grund: Sie benötigen bei gleicher Schirmhelligkeit weniger Energie als die bislang in LC-Displays üblichen Kaltkathodenstrahler (CCFL). Die Leistungsaufnahme von Fernsehern mit LED-Backlight ist allerdings oft auch deshalb geringer, weil in den höherwertigen (teureren) Geräten lichtdurchlässigere Panels stecken.

Plasma oder LCD

Viele Heimkinofans bevorzugen Plasmadisplays gegenüber LCDs, weil diese in dunklen Räumen durch ihr sattes Schwarz bestechen. Wer den Fernseher im hellen Raum nutzen will, sollte vom Kauf eines Plasmadisplays jedoch absehen. Grund: Plasma-TVs haben eine spiegelnde Displayoberfläche und zusätzlich reflektiert die Phosphorschicht unter ihrem Deckglas. Beides sorgt dafür, dass dunkle Bildsegmente in heller Umgebung stark aufgehellt werden und der Kontrast einbricht – im lichtdurchfluteten Raum teilweise so stark, dass vom eigentlichen Bild auf dem Schirm wenig übrig bleibt. Spiegelnde Fronten sind derzeit auch bei einigen LCD-TVs angesagt – und der Bildqualität in hellen Räumen auch hier nicht zuträglich.

Die Plasmatechnik hat weitere Nachteile: Bleiben helle Inhalte wie Senderlogos, Text-



Am Internet-fähigen Fernseher kann man YouTube ohne den PC durchstöbern.

Anzeige



Ohne Latenz wäre das nicht passiert: Viele Fernseher empfehlen sich nicht fürs Spielen am PC, weil sie Bildsignale verzögert ausgeben. Bei Konsolenspielen fällt die Latenz weniger ins Gewicht.

zeilen oder Spielstandsanzeigen länger auf dem Schirm stehen, sie sind nach einem Bildwechsel im Hintergrund weiterhin sichtbar. Die Einbrenn-Neigung verringert sich nach den ersten circa 200 Betriebsstunden, ganz weg ist sie aber auch dann nicht. Außerdem sind Plasmadisplays als Stromfresser verrufen. Ihre Leistungsaufnahme hängt wie bei LCDs von der Schirmhelligkeit ab – und die ist bei Plasmadisplays wiederum entschieden davon abhängig, wie viel helle Anteile im Bild sind: Je mehr helle Bereiche, umso stärker wird die Gesamthelligkeit reduziert, denn andernfalls würde zu viel Strom fließen und das Display überhitzen. Bei düsteren Untergrundsszenarien sieht die Energiebilanz folglich deutlich besser aus als bei fröhlichen Animationsstreifen mit ständig blauem Himmel. Gute Plasmas benötigen im Mittel im Betrieb eineinhalb- bis zweimal so viel Energie wie vergleichbar große, aber viel hellere LCD-Schirme – nicht so gute deutlich mehr. Man sollte den höheren Leistungsbedarf dennoch nicht überbewerten – vor allem, wenn der Energiebedarf des ausgeschalteten Displays wie bei aktuellen Markengeräten üblich unter der geforderten 1-Watt-Grenze bleibt und der Fernseher die meiste Zeit des Tages unbenutzt herumsteht.

Ein großer Vorteil der Plasmatechnik: Das Bild sieht auch von der Seite aus wie von vorn. Am LCD-Fernseher hat man Einbußen, wenn man schräg auf den Schirm schaut: Die Darstellung verblasst oder bekommt einen Farbstich. Wie stark diese Blickwinkelabhängigkeit ist, hängt von der Qualität des eingebauten Panels ab. Insbesondere fürs kleine Wohnzimmer sollte man auf eine möglichst stabile Darstellung achten, denn je geringer der Betrachtungsabstand ist, umso eher schaut man schräg auf den Fernsehschirm.

Annehmlichkeiten

Die sogenannte 100-Hz-Technik gibt es für Plasma- und für LCD-Fernseher: Indem die

Geräteelektronik zusätzliche Bilder zwischen die Originalbilder fügt, minimiert sie Ruckler bei Kameraschwenks. Zur Kantenschärfung bei schnell bewegten Objekten benötigt man die 100-Hz-Technik nur in Flüssigkristallschirmen, Plasmas sind dank ihrer hohen Schaltgeschwindigkeit von Haus aus schlierenfrei. Wer eher schnelle Szenen im Blick hat – etwa Sportsendungen oder Actionfilme –, sollte beim Fernseherkauf auf die 100-Hz-Technik achten.

Eine Steigerung ist die 200-Hz-Technik – mit ihr wird's noch schärfer und die Ruckler werden noch kleiner. Ob sich die Mehrinvestition lohnt, muss man im Einzelfall abwägen: Die Verbesserung gegenüber der 100-Hz-Technik fällt längst nicht so deutlich aus wie bei der Beschleunigung von 50 auf 100 Hz. Nachteilig ist die 200-Hz-Technik aber keinesfalls, denn mit ihr steckt im LCD-Fernseher ziemlich sicher ein aktuelles, hochwertiges Panel. Und wer die glattgerechneten Bilder später nicht mag, kann die Optimierung immer noch abstellen. Die 600-Hz-Subfield-Technik im Plasmadisplay hat mit Beschleunigung oder Schärfung übrigens nichts zu tun; sie dient der feineren Grauwiedergabe und reduziert die Rauschneigung des Displays.

Wer häufig Digitalfotos am Fernseher anschaut, sollte auf eine USB- oder SD-Card-Schnittstelle achten, über die das Display die Bilder direkt, also ohne PC anzeigen kann. Einen solchen Anschluss haben aktuelle Geräte auch in der unteren Preisklasse – fehlt er, handelt es sich wahrscheinlich um ein TV-Modell aus dem Vorjahr oder um einen Billigimport, der kurzfristig etwa fürs Weihnachtsgeschäft verkauft wird. Nicht alle Fernseher mit USB-Eingang können auch Videos oder Musik vom Stick wiedergeben. Dies sollte man vor dem Kauf kontrollieren, entweder im Datenblatt des Herstellers oder in Testberichten wie dem auf Seite 94.

Ein Fernseher mit Ethernet-Anschluss kann vom PC oder der Festplatte per DLNA

über das heimische Netzwerk Bilder, Musik oder Videos auf den Schirm holen – welche Formate gestreamt werden, sollte man auch hier vorab erkunden. Einige Geräte können auch auf USB-Medien aufzeichnen. Allerdings kann man die aufgenommenen Sendungen dann nur an genau diesem Fernseher anschauen und auch nicht auf andere Medien etwa zum Archivieren kopieren.

Sonderwünsche

Mit USB, LAN und Internetzugang wird der Fernseher zur Medienzentrale im Wohnzimmer. Die Hersteller verfolgen hier zwar unterschiedliche Konzepte, allen Fernsehern ist jedoch eines gemeinsam: Die Bedienung der Internet-Funktionen ist mehr oder weniger umständlich und nicht mit der Internetnutzung am PC vergleichbar. Ein echter PC-Ersatz ist das Internet-TV zumindest derzeit also keineswegs. Dennoch macht es Spaß, mal eben ohne Notebook oder PC ein paar YouTube-Videos am großen Schirm zu sehen, Musikvideos mit wenigen Klicks nach Genre und persönlichem Gusto zusammenzustellen oder Filme direkt am TV aus der Online-Videothek abzurufen.

Zur weiteren Topausstattung gehört natürlich 3D. Aktuell arbeiten die Fernseher fast ausschließlich mit der sogenannten Shutter-Technik, bei der die Stereobilder fürs rechte und linke Auge nacheinander ausgegeben werden und die zugehörige Shutterbrille das jeweilige Brillenglas abdunkelt beziehungsweise transparent schaltet. Wer sich für räumliche Bilder interessiert, sollte beim Fernseherkauf schon jetzt auf die 3D-Fähigkeiten des Wunschgeräts achten. Die Brillen kann man dann ja auch später kaufen. Als alleiniger Kaufentscheid taugt die 3D-Technik derzeit kaum, dafür gibt es einfach viel zu wenig 3D-Inhalte: weder 3D-TV-Programme, noch besonders viele 3D-Blu-ray-Discs oder 3D-Spiele-Möglichkeiten.

Was tun?

Einige Ausstattungsmerkmale sind zwar unstrittig, doch wenn es ans Gerätedesign, die Fernbedienung oder die Bildcharakteristik geht, stoßen objektive Argumente an ihre Grenzen. Sie sollten sich dann ruhig auch vom eigenen Gefühl leiten lassen, denn am Ende wird das Gerät bei Ihnen zu Haus stehen und nicht im Wohnzimmer des Verkäufers oder Testers.

Allerdings sollten Sie bedenken: Die Fernseher im Laden sind stets anders eingestellt, als Sie sie später daheim betreiben werden – die meisten Geräte arbeiten im sogenannten Shop-Modus, der auf knallige Farben, übermäßige Schärfe, hohen Kontrast und eine leicht überstrahlte Darstellung setzt. Unser Test auf den folgenden Seiten hat gezeigt, dass man auch aus günstigen Geräten mit ein paar Einstelltricks eine Menge Bildqualität herausholen kann – der Kauf des Fernsehers ist deshalb nur der erste Schritt. (uk) **ct**

Anzeige

Jan-Keno Janssen, Stefan Porteck

Hochkalibriert

Günstige Fernseher getestet und getunt

Ein 42-Zoll-Fernseher für 450 Euro? Der kann doch eigentlich nichts taugen. Oder doch? Wir haben acht der günstigsten erhältlichen Flachbild-TVs zwischen 40 und 46 Zoll getestet und auf optimale Bilddarstellung getrimmt – mit überraschendem Ergebnis.

Die Preisunterschiede auf dem TV-Markt sind enorm: Einen 42-Zoll-Fernseher mit 107 Zentimetern Diagonale bekommt man schon für deutlich unter 500 Euro. Man kann aber auch mehrere tausend Euro ausgeben. Die große Frage dabei: Muss man bei den Billigheimern lediglich auf einige Ausstattungsmerkmale verzichten – oder auch auf ein gutes Bild? Wir haben die Probe aufs Exempel gemacht und uns acht der günstigsten Flachbildfernseher ins Labor geholt. Neben einem günstigen Preis (bis 550 Euro in der Größenklasse 40/42-Zoll, bis 850 Euro in der Größenklasse 46 Zoll) mussten die Geräte die volle HD-Auflösung von 1920×1080 Bildpunkten anzeigen können sowie einen HD-fähigen DVC-C-Tuner mitbringen.

Viele potenzielle Testkandidaten fielen durch dieses Raster: Etliche No-Name-Geräte, die als Aktionsware in Baumärkten oder Discountern gehandelt werden, emp-

fangen nur analoge Kabelsignale sowie DVB-T. Beides mag auf Röhren-TVs annehmbar aussehen, auf großen Flachbild-TVs benötigt man aber – auch für Programme in Standardauflösung – einen digitalen Kabel- oder Satellitentuner, wenn man hässliche Pixelpampe vermeiden will. In den von uns getesteten Größenklassen sind No-Name-TVs ohne brauchbare Tuner aber ohnehin nicht günstiger als Markenware. Wenn überhaupt sind Schnäppchen im Discounter lediglich bei Diagonalen unter 32 Zoll zu haben.

Nach der Vorauswahl blieben acht Geräte. Zu den Testkandidaten mit 40 oder 42 Zoll zählen TVs von Samsung, Toshiba, LG, Philips und Sony. 46-Zöller haben wir von Samsung, Toshiba und Panasonic ins Labor geholt. Bis auf das Panasonic-Gerät, das mit Plasmatechnik arbeitet, nutzen alle Fernseher LCD-Panels mit konventioneller Leuchtstoffröhren-Hintergrundbeleuchtung.

Die Ausstattung unserer Kandidaten hat uns positiv überrascht: Alle Fernseher können zumindest Fotos von USB oder SD-Karte abspielen, oft verstehen sie sich auch auf die Wiedergabe von Musik und Videos. Die meisten Geräte holen zudem Mediendateien aus dem Netzwerk auf den Schirm, die 46-Zöller von Samsung und Toshiba können sogar YouTube-Videos abspielen – bei Samsung lassen sich obendrein „Internet@TV“-Apps aus dem hauseigenen Store nutzen. Einige Geräte beugen Unschärfen und Rucklern mit 100-Hertz-Technik oder Zwischenbildberechnung [1] vor. Oft führt letztere zu einem künstlichen Bildeindruck – ob man's braucht oder nicht, ist Geschmackssache.

Besonders im Vordergrund stand in unserem Test die Bildqualität der Geräte. Wie ein Fernseher in dieser Disziplin abschneidet, lässt sich ohne vorherige Manipulationen im Bildmenü gar nicht beurteilen: Die Werks-



einstellungen nach dem ersten Einschalten sind – auch bei teuren TVs – fast ausnahmslos grässlich. Auf den größtmöglichen Knalleffekt in puncto Helligkeit, Kontrast und Farben getrimmt, sehen sogar aufwendige Kinoproduktionen auf Blu-ray Disc aus wie trashige Seifenoperen aus.

Volles Programm

Erst ein Umschalten auf den „Film“- oder „Kino“-Preset führte bei allen Geräten im Test zu ordentlichen oder sogar fast guten Ergebnissen. Eine wirklich perfekte Darstellung gelang jedoch auch mit dieser Voreinstellung keinem der Modelle – hier muss man nachhelfen. Wir wollten uns bei der Einstellung nicht aufs bloße Auge verlassen, sondern nahmen Kalibrierwerkzeuge zur Hilfe. Das klingt erst einmal aufwendig und teuer – ist es aber gar nicht [2]. Geld kostet lediglich das

Colorimeter, das von uns genutzte Spyder 3 gibt es in der Express-Version aber schon für 70 Euro. Kalibriersoftware und Testsequenzen sind dagegen kostenlos erhältlich: Das Windows-Programm ColorHCFR liegt als Freeware vor, die Testsequenzen als MP4-Dateien oder als DVD- oder Blu-ray-Image kann man sich ebenfalls gratis herunterladen (c't-Link am Ende des Artikels).

Wider dem Expertentum

Das Kalibrieren von Fernsehern und Beamern war lange Zeit Profis vorbehalten, die diese „Wissenschaft“ als teure Dienstleistung betreiben. Günstige Hard- und Software macht die messgerätegestützte Einstellung aber zunehmend auch für Otto-Normal-Fernsehgucker attraktiv. Natürlich haben Kalibrier-Experten weiterhin ihre Daseinsberechtigung, schließlich nutzen sie hochwertigere und präzisere Messgeräte und greifen – noch wichtiger – auf einen großen Erfahrungsschatz zurück. Wer sich einen 500-Euro-Fernseher kauft, wird allerdings kaum für 200 Euro einen Profi für die optimale Einstellung engagieren.

Bei den Fernsehern dieses Tests haben wir uns bei der Kalibrierung auf die wichtigsten Parameter beschränkt. Deren Einstellung ist auch für Anfänger recht problemlos möglich: Neben der Korrektur von Schwarz- und Weißpegel (Helligkeit und Kontrast, hier benötigt man nicht einmal ein Colorimeter) haben wir die Gammawerte (Helligkeitsabstufungen von Schwarz nach Weiß) und vor allem Farbtemperatur- und Mischung angepasst (mehr dazu im Kasten auf S. 98).

Stimmt die Mischung nicht, ist permanent ein Farbstich zu sehen. Mittels Rot-, Grün- und Blau-Reglern und mit extern zugespielten Graubildern lässt sich eine farbneutrale Darstellung einstellen – per Augenmaß funktioniert das nicht, hier benötigt man ein Colorimeter. Die von uns ermittelten optimalen Einstellungsparameter der getesteten Fernseher finden Sie in der Tabelle auf Seite 99. Allerdings dienen diese Werte nur der Orientierung: Wegen Fertigungstoleranzen kann die optimale Einstellung bei zwei gleichen Geräten variieren und auch der verwendete Zuspeler hat Einfluss auf die Bildparameter. Wir testeten mit dem wohl am weitesten verbreiteten Blu-ray-Player – einer Playstation 3.

Zögerlich

Viele Fernseher neigen nicht nur zu langsamen Schaltzeiten, was bei Bewegungen zu verwaschenen Konturen führt, sondern auch zu Verzögerungen bei der Bildausgabe. Diese Latenz kommt durch die oft sehr aufwendige Bildaufbereitung der Videoprozessoren zustande. Beides stört vor allem beim Spielen. In der Praxis sind bei Konsolenspielen bis zu zwei Frames Latenz kein Problem, ab sechs Frames Versatz stören sich jedoch auch Gelegenheitsspieler an der verzögerten Darstellung. Bei einigen TVs lässt sich die Bildoptimierung abstellen, sodass auch die Latenzen geringer werden. Eine komplett

verzögerungsfreie Bildausgabe gelang jedoch keinem unserer Testkandidaten.

LG 42LD420

Der günstigste Fernseher im Test hat uns mit einer sehr guten Bildqualität überrascht. Auch von der Seite betrachtet werden hier die Farben nicht blass – lediglich der Panasonic-Plasma und das Philips-LCD können hier mithalten. Ungewöhnlich für diese Preisklasse: Der 42-Zöller von LG hat sehr detaillierte Einstellungsmenüs, die man über die ISF-Menüs erreicht. Schon der Kino-Preset zeigte ordentliche Ergebnisse, eine Kalibrierung führte schnell zu einer optimalen Farbeinstellung. Bei (PC-)Spielen waren sehr schnelle Bewegungen leicht verwaschen. Die Latenz von zwei Frames dürfte vor allem Profis auffallen.

Auf Zusatzfunktionen wie Zwischenbildberechnung, Netzwerk-Streaming und Internetfunktionen muss man beim 42LD420 verzichten. Der eingebaute USB-Medienplayer unterstützt lediglich Fotos und Musik, bei bewegten Bildern muss er passen – im Internet kursieren allerdings diverse Anleitungen, wie man dem LG-TV die Videowiedergabe doch noch beibringen kann.

Panasonic TX-P46S20E

Der einzige Plasma-Vertreter im Testfeld zeigt exemplarisch sowohl die Vorteile als auch die Nachteile der Gasentladungstechnik: Die Farbdarstellung gelingt dem Gerät besser als allen anderen Testkandidaten, außerdem ist das Display kein bisschen winkelabhängig – egal, ob von oben, unten oder von der Seite betrachtet, das Bild bleibt schön. All das gilt aber nur für abgedunkelte Räume: Sobald es hell wird im Wohnzimmer, geht die Bilderpracht flöten. Das Bild wirkt dann milchig-blass, außerdem fällt besonders bei Tageslicht die stark spiegelnde Glasscheibe vor dem Display auf. Zudem brennen unbewegte Bildteile – zum Beispiel Senderlogos – schnell ein.

Die Voreinstellungen des Kino-Presets sind recht gut, noch weiter optimieren lässt sich die Farbmischung mangels detaillierter Einstellungsmöglichkeiten aber nicht. Als einziges Gerät im Test hat der P46S20E keine USB-Buchse eingebaut, stattdessen gibt es einen Slot für SD-Karten. Der Medienplayer spielt Fotos und MP3s ab. Laut Panasonic soll er auch AVCHD- und MPEG2-Videodateien auf den Schirm holen, was ihm aber mit unseren Testdateien nicht gelang. Die kurzen Schaltzeiten machen auch Profispieler glücklich, auch extrem schnelle Bewegungen werden scharf dargestellt. Die Latenz von zwei Frames dürfte sich ebenfalls nur in seltenen Fällen störend auswirken. Gegen den Spieleinsatz spricht allerdings, dass starre Bildelemente (zum Beispiel ein Fadenkreuz bei Ego-Shootern) einbrennen können.

Philips 42PFL5405H

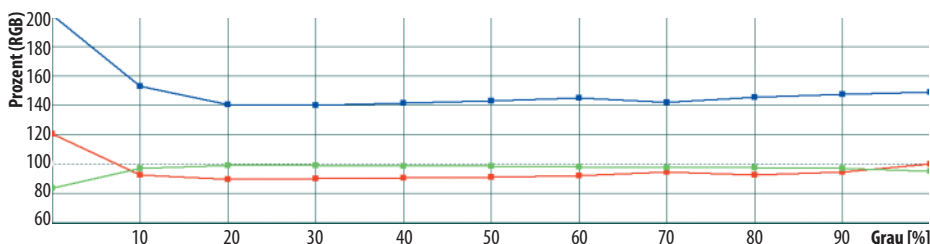
Ruckelhasser freuen sich über die vollwertige Zwischenbildberechnung des 42PFL5405H –

Die Standard-Presets der getesteten Fernseher sind allesamt unbrauchbar. So ist beim LG-Gerät die Helligkeit zu gering eingestellt, wodurch dunkle Bereiche absaufen. Außerdem ist ein Blaustich zu sehen, der ...

in dieser Preisklasse gibt es das sonst kaum. Ebenfalls positiv: Das verwendete LCD-Panel ist sehr blickwinkelstabil. Neben Musik und Fotos spielt der Philips-Fernseher viele Videoformate von USB-Speichern ab, Dateien aus dem Netzwerk lassen sich mangels LAN-Schnittstelle nicht anzeigen. Hat man sich mit der spartanischen Fernbedienung durch das unübersichtliche und quälend langsame Menü gearbeitet und die diversen – oft kontraproduktiven – Bildverbesserungen abgeschaltet, gelingt dem Fernseher eine gute Darstellung. Die Farbmischung lässt sich im Farbtemperaturmenü manuell einstellen – mit guten Resultaten. Negativ ist uns das eingebaute Soundsystem aufgefallen: Es ist erschreckend bassarm. Dank schneller Schaltzeiten – nur Panasonic kann hier mithalten – eignet sich das Philips-Gerät auch für Spieler. Die Zwischenbildberechnung sollte man aber abschalten: Ohne verzögert sich die Bilddarstellung lediglich um zwei Frames, mit um ganze fünf. Nervig: Die Helligkeit des Backlights lässt sich manuell nicht gezielt einstellen – eigentlich ein Standard-Feature bei LCD-TVs.

Samsung LE40C579

Der Samsung-Fernseher bringt als einziges der günstigen Testgeräte mit 40/42-Zoll-Bilddiagonale einen DVB-S-Tuner mit – erfreulich. Auch die Medienunterstützung kann sich sehen lassen: Neben Fotos und



Musik spielt er so gut wie alle gebräuchlichen SD- und HD-Videoformate über USB-Speicher oder Netzwerk ab. Sein Bedienmenü erlaubt den Zugriff auf ungewöhnlich viele Bildparameter, wodurch er sich gut kalibrieren lässt.

Leider spiegelt die Panel-Oberfläche und die Darstellung ist etwas blickwinkelabhängig. Die Schaltzeiten reichen nicht ganz für knackscharfe Konturen beim Spielen, die Verzögerung von zwei Frames wirkt sich jedoch meist nicht negativ aus. Wie auch sein größeres Schwestermodell hat der LE40C579 eine „Spiele“-Voreinstellung. Diese hat keinen Einfluss auf die Latenzzeit und lässt sich nur in dem unnatürlich grellen Standard-

Bild-Preset aktivieren. Das eingebaute Soundsystem sorgt für eine befriedigende Tonqualität mit ordentlichen Bässen.

Samsung LE46C650

Viel Ausstattung für wenig Geld: Der LE46C650 bietet die beste Zwischenbildberechnung des Testfelds, auch schwierige Szenen mit diagonalen Kameraschwenks bügelt der Fernseher klaglos glatt. Bei Szenenwechseln kommt es manchmal zu einem kleinen Ruckler – wir haben allerdings auch in teureren Geräten noch keine komplett fehlerfrei arbeitende Zwischenbildberechnung gesehen.

Fernseher an USB und LAN								
Gerät	42LD420	TX-P46S20E	42PFL5405H	LE40C579	LE46C650	KDL-40BX400	40RV733G	46XV743G
Hersteller	LG	Panasonic	Philips	Samsung	Samsung	Sony	Toshiba	Toshiba
LAN	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓
WLAN	–	–	–	– (optional)	– (optional)	–	– (optional)	– (optional)
Internet								
Funktionen	–	–	–	–	Samsung-Apps (div.)	–	–	nur YouTube
USB								
Fotos über USB	JPG	JPG ¹	JPG	JPG	JPG	JPG	JPG	JPG
Musik über USB	MP3	MP3 ¹	MP3, WMA, AAC	MP3	MP3	MP3	–	MP3
Video über USB	–	MPG (MPEG2, SD), M2TS (H264, HD), ^{1,2}	AVI (DivX/Xvid, SD + HD), MKV (H264, HD), VOB (MPEG2, SD), MPG (MPEG2, SD), WMV (WMV-8, SD + HD)	AVI (DivX/Xvid, SD + HD), AVI (M-JPEG, SD), MKV (H264, HD), MP4 (H264, HD), MPG (MPEG2, SD), TS (H264, HD), VOB (MPEG2, SD), WMV (WMV-8, SD + HD)	AVI (DivX/Xvid, SD + HD), AVI (M-JPEG, HD), MKV (H264, HD), MP4 (H264, HD), MPG (MPEG2, SD), TS (H264, HD), VOB (MPEG2, SD), WMV (WMV-8, SD + HD)	AVI (DivX/Xvid, SD), WMV (WMV-8, SD)	–	AVI (DivX/Xvid, SD), MPG (MPEG2, SD)
LAN ³								
Fotos über LAN	–	–	–	JPG	JPG	–	JPG	JPG
Musik über LAN	–	–	–	MP3	MP3	–	MP3	MP3
Video über LAN	–	–	–	AVI (DivX/Xvid, SD + HD), AVI (M-JPEG, SD), MPG (MPEG2, SD), M2TS (MPEG2, HD), TS (H264, HD), VOB (MPEG2, SD), WMV (WMV-8, SD + HD)	AVI (DivX/Xvid, SD + HD), AVI (M-JPEG, HD), MPG (MPEG2, SD), M2TS (MPEG2, HD), TS (H264, HD), VOB (MPEG2, SD), WMV (WMV-8, SD + HD)	–	M2TS (MPEG2, HD), MPG (MPEG2, SD), VOB (MPEG2, SD)	M2TS (MPEG2, HD), MPG (MPEG2, SD), VOB (MPEG2, SD)

¹ über SD-Card ² Formate laut Panasonic; unsere Testdateien ließen sich nicht abspielen

³ getestet von NAS mit Twonky Server 4.4.17

✓ vorhanden – nicht vorhanden

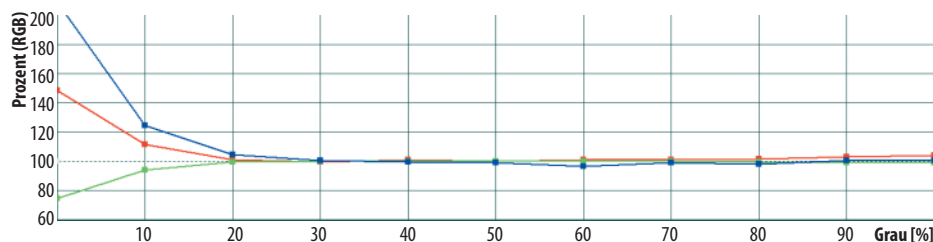


... nach unserer Kalibrierung
verschwunden ist – und auch
der Schwarzpegel stimmt nun.

blickwinkelabhängig und sehr inhomogen
ausgeleuchtet – vor allem dunkle Szenen
wirken wolkig – und stark spiegelnd. Für
Spieler taugt der Fernseher nicht: Mit einge-
schalteter Bildoptimierung haben wir eine
Latenz von sage und schreibe neun Frames
gemessen, ohne Bildverbesserungen waren
es immer noch vier bis fünf Frames.

Sony KDL-40BX400

Sony hat sich beim KDL-40BX400 auffällig
viel Mühe gegeben, das Gerät von den teure-
ren Modellen abzugrenzen – im negativen
Sinne. Die Bildparameter lassen sich nur sehr
rudimentär einstellen, eine Kalibrierung ist
nicht möglich. Der Kino-Preset kommt einer
optimalen Darstellung noch am nächsten,
wirklich farbneutral ist er aber nicht: Ein
deutlicher Rotstich bleibt stets sichtbar,
zudem ist das LC-Display sehr blickwinkelab-
hängig. Die Einstellungs-Presets des einge-
bauten Soundsystems sind fest an die Video-
Voreinstellungen gekoppelt, im Kinomodus
ist ärgerlicherweise immer der sehr unnatür-
lich klingende Dynamik-Preset aktiv. Der



Als einziger Kandidat bietet der große
Samsung-Fernseher viele Internetanwen-
dungen wie Facebook, YouTube, Picasa,
Wetterinformationen, etliche Spiele sowie
den praktischen Musikvideo-Service PutPat.
Weitere Programme lassen sich im Samsung-

Apps-Store nachinstallieren. Das eingebaute
Soundsystem hat uns von allen Geräten am
besten gefallen. Wie das kleinere Samsung-
Modell ließ sich der 46-Zöller problemlos ka-
librieren und zeigte danach eine ausgewoge-
ne Farbmischung. Leider ist das Display sehr

Anzeige

Sony-Fernseher kann Fotos, Musik und einige SD-Videoformate von USB-Speichern abspielen, ein LAN-Anschluss fehlt. Beim Spielen wirken sehr schnelle Bewegungen leicht verwaschen, die Latenz von zwei Frames ist für Konsolenspiele unkritisch.

Toshiba 40RV733G

Dem zweitgünstigsten Fernseher im Test gelang – dank detaillierter Einstellungsmenüs –

nach unserer Kalibrierung eine sehr gute Farbdarstellung. Allerdings nur von vorne; schaut man von der Seite oder von oben aufs Display, wirken die Farben schnell flau und matt. Der 40RV733G hat zudem mit einer ungleichmäßigen Ausleuchtung zu kämpfen, was aber nur bei sehr dunklen Bildinhalten auffällt. Wie bei Philips sollte man das interne Soundsystem nur in Notfällen verwenden – Bässe fehlen komplett. Passionierte Spieler werden sich über die geringe Latenz des Ge-

räts freuen: Sind alle Bildverbesserungen wie Rauschunterdrückung und Schärfung ausgeschaltet, verzögert sich die Bilddarstellung lediglich um ein Frame – bei allen anderen Testkandidaten haben wir mindestens zwei Frames gemessen. In Spielen wirken sehr schnelle Bewegungen ein wenig unscharf. Von USB-Speichern kann der 40-Zöller lediglich JPG-Bilder abspielen, übers Netz – per DLNA-Standard – streamt er auch MP3s und einige Videoformate.

Fernseher im Bootcamp

Damit das Bild am Fernseher so aussieht, wie es die TV- oder Filmproduzenten vorgehen haben, muss man das Fernsehdisplay im Wohnzimmer genauso einstellen wie die Arbeitsmonitore im Studio. Die Profis halten sich dabei an die Vorgaben der Internationalen Fernmeldeunion – Bereich Radiokommunikation (ITU-R). Bei Signalen in Standardauflösung ist diese Empfehlung unter dem Namen Recommendation 601 bekannt, bei HD-Signalen heißt sie Rec. 709. Wir haben die HDTVs auf die Rec. 709 kalibriert.

Im Auslieferungszustand ist bei fast allen Fernsehern der „Standard“- oder „Normal“-Preset aktiviert. Er zeigt oft ein strahlendes, kontrastreiches Bild – nur stimmt in den wenigsten Fällen die Farbmischung. Der Blauanteil im Auslieferungszustand ist meist viel zu hoch, offenbar soll das sogar so sein: Das menschliche Auge nimmt blaues Licht als besonders hell wahr – und hell ist gut, denken die Hersteller. Daher sollte man vor dem Kalibrieren zuerst eine rudimentär an die Videonorm angepasste Voreinstellung auswählen. Bei so gut wie allen Fernsehern ist das der Preset „Film“ oder „Kino“. Anschließend muss man Schwarz- und Weißpunkt einstellen. Hierzu benötigt man Testbilder, auf dem sehr helle und dunkle Graustufen zu sehen sind. Wir haben die kostenlosen Testsequenzen des US-amerikanischen AVS-Forums verwendet, die unter anderem als DVD-Image (AVCHD-Format) und als MP4-Dateien vorliegen (siehe c't-Link am Ende des Artikels).

Operation beginnt

Für die Einstellung des Schwarzpegels holen Sie die Sequenz „Black Clipping“ (unter „Basic Settings“) auf den Schirm. Drehen Sie so lange am Helligkeitsregler, bis Sie den 17er-Grauwert gerade noch erkennen können. Ganz wichtig ist aber, dass das Schwarz im Hintergrund nicht mit aufgehellt wird. Sobald das passiert, gehen Sie lieber wieder einen Helligkeitsschritt zurück – auch wenn dann nur noch die 18er-Stufe zu erkennen ist. Beim Weißpunkt kommt die Sequenz „White Clipping“ zum Einsatz, hier drehen Sie so lange am Kontrastregler, bis

Sie die 234er-Graustufe gerade noch sehen. Die Graustufen von 0 bis 15 und 236 bis 255 sind nur für PC-Monitore relevant, in der TV-Welt kommen ausschließlich die Helligkeitsstufen von 16 bis 235 zum Einsatz.



Die meisten Fernseher – hier der Toshiba 40RV733G – bieten zumindest für die Justierung der Farbbalance ein Einstellungs Menü.

Nun geht es ans Eingemachte: Neben Schwarz- und Weißpegel wirken sich Farbtemperatur und Farbbalance sehr stark auf die Bildqualität aus. Um diese einzustellen, benötigt man ein Colorimeter und eine Kalibriersoftware. Wir haben die derzeit kostengünstigste Variante verwendet – ein Spyder-3-Colorimeter (ab 70 Euro) sowie die kostenlose HCFR-Software (siehe c't-Link). Die Kalibrierung funktioniert aber nur, wenn der Fernseher Menüs für Farbbalance oder sogar Farbraum bietet.

Als Erstes sollten Sie sich für eine der Farbtemperatur-Vorgaben entscheiden, die üblicherweise mit „kalt“, „mittel“ oder „warm“ bezeichnet sind. Häufig ist „warm“ richtig. Um das zu überprüfen, lassen Sie sich eine beliebige Graustufe anzeigen (zum Beispiel „06–50% Gray“ in „ColorHCFR Fields/10% Grayscale“), hängen das Colorimeter an den Fernseher, drücken in der HCFR-Software auf den Button ganz rechts oben („Kombiniertes Histogramm für freie Messungen“). Wenn Sie anschließend die kontinuierliche Messung (grüner Pfeil) starten, zeigt die Linie unten im „Color Temp“-Bereich die aktuelle Farbtemperatur. Sie sollten am Fernseher den Farb-Preset wählen, der am ehesten 6500 Kelvin (D65) entspricht.

Ist das erledigt, starten Sie eine komplette Messung der Grautreppe (im Menü) und spielen dafür nacheinander Graubilder in Zehn-Prozent-Schritten zu (finden sich bei den AVS-Testsequenzen unter „ColorHCFR Fields/10% Grayscale“). Anschließend können Sie im Menü das Gamma- und das RGB-Histogramm aufrufen. Das Gamma sollte zwischen 2,2 und 2,4 liegen. Weicht es stark ab oder sind in der Kurve lokale Maxima oder Minima zu sehen (als Ausbuchtungen oder Beulen), sollten Sie im Fernseher den Gamma-Preset ändern und die Messung wiederholen.

Stimmt das Gamma, kann die Farbbalance eingestellt werden. Die aktuelle Balance über den gesamten Helligkeitsverlauf können Sie nach einer Messung unter „Histogramm RGB-Niveau“ prüfen. Hier sehen Sie, in welchen Helligkeitsbereichen der Fernseher besonders danebenliegt. Sie sollten nun die Live-Messung einschalten, einzelne Graubilder auf den Fernseher schicken und im TV-Menü an den (hoffentlich vorhandenen!) RGB-Reglern drehen. Diese finden sich meist im Bereich „Farbtemperatur“.

Oft wird zwischen Offset und Gain unterschieden: Offset bezieht sich auf die dunklen Bereiche (0 bis 40 Prozent Grau), Gain auf die helleren (60 bis 100 Prozent Grau). Hier werden Sie häufig feststellen, dass sich die Manipulationen an einem „Gain“-Regler auch auf die unteren Grauwerte auswirken und umgekehrt – da ist Feingefühl gefragt. Sind Sie fertig, können Sie mit HCFR eine weitere Komplettmessung starten – wenn alles geklappt hat, sieht die Farbbalance-Kurve dann ungefähr so aus wie auf dem Bild auf Seite 97.

Profis kalibrieren übrigens nicht nur die Farbbalance, sondern auch den Farbraum. Dies würde aber erstens die Länge dieses Artikels sprengen – und zweitens haben viele Fernseher gar keine Einstellmöglichkeit dafür. Bei unserem Test klappte es mit den Geräten von LG, Samsung und Toshiba. Detaillierte Informationen zum Do-it-yourself-Kalibrieren finden Sie in dem c't-Artikel „Dem Farbkasper Manieren beibringen“, der ab sofort kostenlos im Netz steht (siehe c't-Link).

Toshiba 46XV743G

Der 46-Zoll-Toshiba hat die Blickwinkelprobleme von seinem 40-zölligen SchwestermodeLL geerbt – und leider auch die inhomogene Ausleuchtung. Zudem spiegelt das Display. Ohne störende Lichtquellen und von vorne betrachtet zeigt das 46XV743G schöne Farben, das ausführliche Einstellungs-menü ermöglicht eine optimale Kalibrierung. Positiv ist uns der integrierte DVB-S-Tuner aufgefallen, der Fernseher kann zudem auf YouTube zugreifen. Kurios: Es ist ein herkömmlicher Web-Browser installiert, der die XXL-Version von YouTube (www.youtube.com/xxl) abrufen. Andere URLs lassen sich jedoch nicht eingeben. Wie das kleinere Toshiba-Modell unterstützt der 46-Zoll-Fernseher bei USB-Speichern andere Formate als im Netzwerk. Über USB erkennt er beispielsweise lediglich Videos in Standardauflösung, über DLNA laufen auch HD-Videos – dafür aber keine DivX-AVIs. Spieletauglich ist der Fernseher nur bedingt, denn die Bildausgabe ist stets um vier Frames verzögert – auch mit deaktivierter Bildoptimierung.

Fazit

Nahezu alle Fernseher im Test ließen sich so einstellen, dass sie eine optimale Bildqualität liefern – angesichts der günstigen Preise hat uns das positiv überrascht. Lediglich bei Panasonic und Sony muss man sich mit vordefinierten Bild-Presets begnügen. Ein Farbeinstellungs-menü fehlt bei ihnen. Im Vergleich zu den Werkseinstellungen verbessert aber auch bei ihnen der Film- oder Kino-Preset die Darstellungsqualität erheblich.

Die teureren Geräteklassen bieten hauptsächlich zusätzliche Ausstattungsmerkmale wie zum Beispiel 3D-Anzeige, LED-Backlight oder Internetfunktionen. Fernseher mit seitlich angebrachter LED-Hinterleuchtung – oft als Edge-LED bezeichnet – benötigen etwas weniger Strom als die hier vorgestellten Geräte, die allesamt mit konventionellen Leuchtstoffröhren (CCFLs) arbeiten. In Sachen Bildqualität unterscheiden sich Modelle mit CCFL- oder Edge-LED-Backlight häufig nicht.

Am deutlichsten schlagen sich höhere Preise im Design nieder: Fernseher mit CCFL-Backlight sind nicht so flach wie ihre LED-Pendants und haben zudem meist breitere Displayrahmen. Schönheitswettbewerbe gewinnen unsere Testkandidaten definitiv nicht,



Unfreiwilliges Selbstporträt: Der Panasonic-Plasma spiegelt nicht nur stark, das Bild wird in heller Umgebung auch extrem flau. Im abgedunkelten Wohnzimmer bietet er dagegen ein tolles Bild.

sondern bieten durch die Bank ästhetische Hausmannskost – zumindest äußerlich. Wer allerdings ausschließlich Wert auf gute Bildqualität ohne Schnickschnack legt, ist mit unserer Auswahl gut beraten. Für solche Puristen eignen sich besonders die Modelle von Philips und LG, die auch seitlich und von oben betrachtet ein schönes Bild zeigen. Dasselbe gilt für den Panasonic-Plasma; nur dass hier das Wohnzimmer unbedingt abgedunkelt sein muss – bei heller Umgebung sollte man besser auf ein LCD-Gerät setzen. Wer mehr will als Fernsehen, sollte sich die Samsung-Geräte näher anschauen: Die TVs des koreani-

schen Herstellers haben die besten internen Medienplayer, das 46-Zoll-Modell bietet sogar umfangreiche Internetfunktionen. (jkj)

Literatur

- [1] Ulrike Kuhlmann, Blinken und rechnen, So funktioniert die 200-Hz-Technik, c't 4/09, S. 180
- [2] Jan-Keno Janssen, Stefan Porteck, Dem Farbkasper Manieren beibringen, Fernseher und Beamer für optimalen Filmgenuss einstellen, c't 5/10, S. 176 (Artikel kostenlos im Netz)

www.ct.de/1026094

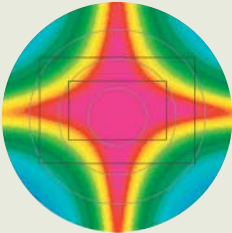
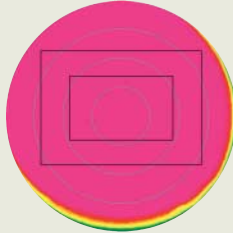
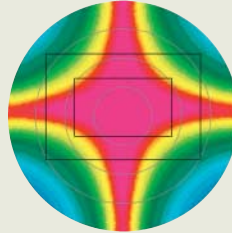
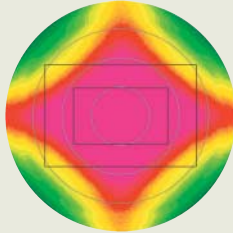


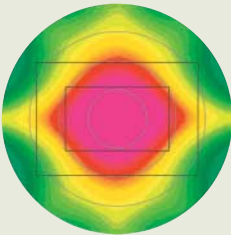
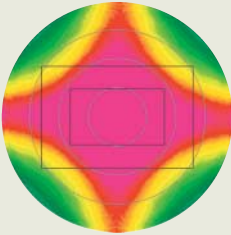
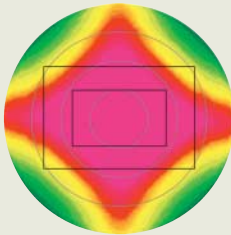
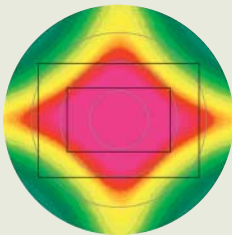
Wie auf dem Smartphone: Beim Samsung-46-Zöller lassen sich etliche Internet-Apps nachinstallieren.

Einstellungen

Gerät	42LD420	TX-P46S20E	42PFL5405H	LE40CS79	LE46C650	KDL-40BX400	40RV733G	46XV743G
Hersteller	LG	Panasonic	Philips	Samsung	Samsung	Sony	Toshiba	Toshiba
Einstellungen								
Bild-Preset	ISF1	Film	Kino	Film	Film	Kino	Film	Film
Bild- / Farbeinstellungen (Werkseinstellungen in Klammern)	Helligkeit: 62 (50); Kontrast: 88 (90); Rot-Kontrast: -10 (0); Blau-Kontrast: -21 (0); Grün-Helligkeit: -2 (0); Farbton-Grün: 23 (0); Farbtemperatur: Warm (Warm)	Helligkeit: 0 (0); Kontrast: 36 (36); Lebhaft Farben: aus (aus); Farbtemperatur: Warm (Warm); Eco-Modus: aus (aus)	Helligkeit: 54 (50); Kontrast: 46 (80); Rot: 111 (127); Grün: 108 (108); Blau: 61 (70); Farbtemperatur: Warm (Warm)	Helligkeit: 47 (45); Kontrast: 80 (95); Rot-Offset: 32 (25); Blau-Offset: 19 (25); Farbtemperatur: Warm2 (Warm2)	Helligkeit: 48 (45); Kontrast: 80 (95); Blau-Offset: 20 (25); Rot-Gain: 22 (25); Farbtemperatur: Warm2 (Warm2)	Helligkeit: 60 (50); Kontrast: 88 (100); Farbtemperatur: Warm (Warm)	Helligkeit: 2 (0); Kontrast: 78 (80); Blau-Offset: -6 (0); Blau-Gain: 2 (0); Farbtemperatur: 2 (2)	Helligkeit: 0 (0); Kontrast: 95 (80); Rot-Offset: 2 (0); Blau-Offset: -2 (0); Rot-Gain: -5 (0); Farbtemperatur: 2 (2)

Günstige Fernseher

Gerät	42LD420	TX-P46S20E	42PFL5405H	LE40CS79
				
Hersteller	LG	Panasonic	Philips	Samsung
sichtbare Bildfläche / Diagonale	93 cm × 82 cm / 107 cm (42")	102 cm × 57 cm / 117 cm (46")	93 cm × 82 cm / 107 cm (42")	89 cm × 50 cm / 102 cm (40")
Backlight / Local Dimming	CCFL / –	Plasma / entfällt	CCFL / –	CCFL / –
Bewegtbildoptimierung	–	Zwischenbildberechnung (nur bei 24p)	100 Hz mit Zwischenbildberechnung	–
Gerätemaße (B × H × T) / Gewicht	103 cm × 71 cm × 31 cm / 17,4 kg	113 cm × 76,5 cm × 40 cm / 28 kg	101,5 cm × 68 cm × 24,5 cm / 13,4 kg	98 cm × 66 cm × 25,5 cm / 18,5 kg
TV-Tuner (Art) / TV-Eingänge (Anzahl)	Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C, DVB-S2 / 2
Eingänge				
Composite/S-Video/Komponente/Scart (Anzahl)	1 / 0 / 1 / 1	1 / 0 / 1 / 2	0 / 0 / 1 / 1	1 / 0 / 1 / 1
HDMI/VGA (Anzahl) / CEC	2 / 1 / ✓	3 / 0 / ✓	3 / 1 / ✓	4 / 1 / ✓
Audio analog-in/audio-out/Kopfhörer (Anzahl)	2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × SPDIF (optisch) / 1 × Klinke	2 × Cinch / 1 × SPDIF (optisch), 1 × Cinch / 1 × Klinke	1 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × Coax (digital) / 1 × Klinke	2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × SPDIF (optisch) / 1 × Klinke
USB / LAN / WLAN (Anzahl)	1 / – / –	– / – / –, SD-Card-Reader	1 / – / –	2 / 1 / – (optional)
Streaming (DLNA) von Audio/Foto/Video	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓
Mediaplayer (USB) für Audio/Foto/Video	✓ / ✓ / –	– / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Internet	–	–	–	–
HD-Empfang / CI-Plus-Slot für Smartcards	DVB-C / ✓	DVB-C / ✓	DVB-C / ✓	DVB-C, DVB-S2 / ✓
TV-Funktionen				
Senderliste/Favoritenliste	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Programmplätze verschieben/tauschen	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –
Overscan abschaltbar an HDMI	✓	✓	✓	✓
Messungen				
Umschaltzeiten TV digital/analog	2 bis 3 s / 1 s	2 bis 4 s / 1 bis 2 s	2 bis 3 s / 1 bis 2 s	2 bis 3 s (HD) / 1 s
Helligkeitsbereich	65 bis 464 cd/m ²	112 bis 112 cd/m ²	291 bis 291 cd/m ²	68 bis 502 cd/m ²
Kontrast min. Blickfeld/proz. Abweichung	737:1 / 37,3 %	1083:1 / 2,5 %	842:1 / 34,2 %	2183:1 / 32,5 %
Kontrast erweiter. Blickfeld/proz. Abweichung	434:1 / 79 %	1070:1 / 5,3 %	501:1 / 76 %	1230:1 / 71,8 %
Leistungsaufnahme Aus/Standby/Betrieb (bei Helligkeit)	– W / 0,1 W (sofort) / 120 W / (253 cd/m ²)	0,3 W / 0,4 W (sofort) / 198 W / (112 cd/m ²)	0 W / 0,1 W (sofort) / 94,8 W / (194 cd/m ²)	– / 0,2 W (sofort) / 127,9 W / (301 cd/m ²)
Betrieb am PC ¹ analog/digital	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Die runden Diagramme geben die Winkelabhängigkeit des Kontrasts wieder. Blaue Farbanteile stehen für niedrige, rötliche für hohe Kontraste. Kreise markieren die Blickwinkel in 20-Grad-Schritten. Im Idealfall wäre das ganze Bild pink. winkelabhängiger Kontrast: Kreise im 20°-Abstand 0 200 400 600				
Merkmale				
positiv	wenig blickwinkelabhängig, Bildparameter sehr genau einstellbar, aktive Eingänge werden im Menü markiert, gemeinsame Favoritenliste für analoges und digitales Kabel, geringer Preis	sehr geringe Blickwinkelabhängigkeit, tolle Farben, SD-Karten-Slot	wenig blickwinkelabhängig, gute 100-Hz-Technik, Bildparameter genau einstellbar, Helligkeitssensor, gemeinsame Favoritenliste für analoges und digitales Kabel	unterstützt viele Videoformate über USB und LAN, Bildparameter sehr genau einstellbar, DVB-S-Tuner, Lichtsensor, aktive Eingänge werden im Menü markiert, gemeinsame Favoritenliste für analoges und digitales Kabel
negativ	etwas geringer Kontrast, kein LAN, nur zwei HDMI-Eingänge	in heller Umgebung wirkt das Bild flau, Standbilder brennen ein, hohe Leistungsaufnahme, kein LAN, Bildparameter lassen sich kaum verstellen, Displayoberfläche spiegelt stark, Display flimmert, Helligkeit lässt sich nicht unabhängig von den Bildparametern einstellen	kein LAN, Bedienung sehr schwerfällig, etwas geringerer Kontrast, Backlight lässt sich nicht unabhängig von den Bildparametern einstellen	blickwinkelabhängig, Displayoberfläche spiegelt
Bewertung				
Bildeindruck	⊕	○	⊕	○
Klangeindruck	○	○	⊕⊕	○
Ausstattung	⊖	⊖	⊖	○
Bedienung allgemein	⊕	⊕	⊖	⊕
Preis (Straße)	470 €	720 €	540 €	550 €
¹ geprüft für die Auflösungen 1080p (1920 × 1080) und XGA (1024 × 768) ² nur XGA ³ kein XGA, aber gängige 16:9-Formate ⁴ Overscan nicht abschaltbar				
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe				

LE46C650	KDL-40BX400	40RV733G	46XV743G
			
Samsung	Sony	Toshiba	Toshiba
102 cm × 57 cm / 117 cm (46")	89 cm × 50 cm / 102 cm (40")	89 cm × 50 cm / 102 cm (40")	102 cm × 57 cm / 117 cm (46")
CCFL / –	CCFL / –	CCFL / –	CCFL / –
100 Hz mit Zwischenbildberechnung	–	–	100 Hz mit Zwischenbildberechnung
111 cm × 73,5 cm × 27,5 cm / 21,9 kg	99 cm × 62,5 cm × 25 cm / 15,6 kg	97,5 cm × 67,5 cm × 34,5 cm /	110 cm × 76 cm × 33 cm / 19 kg
Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C / 1	Kabel, DVB-T, DVB-C, DVB-S2 / 2
1 / 0 / 1 / 2	1 / 0 / 1 / 2	1 / 0 / 1 / 2	1 / 0 / 1 / 2
4 / 1 / ✓	4 / 1 / ✓	4 / 1 / ✓	4 / 1 / ✓
2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × SPDIF (optisch) / 1 × Klinke	2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × SPDIF (optisch), 1 × Cinch / 1 × Klinke	2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × SPDIF (optisch) / 1 × Klinke	2 × Cinch, 1 × Klinke / 1 × Cinch, 1 × Subwoofer (Cinch), 1 × SPDIF (optisch) / 1 × Klinke
2 / 1 / – (optional)	1 / – / –	2 / 1 / – (optional)	2 / 1 / – (optional), SD-Card-Reader
✓ / ✓ / ✓	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓
✓	–	–	✓ (nur YouTube)
DVB-C / ✓	DVB-C / ✓	DVB-C / ✓	DVB-C, DVB-S2 / ✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓ (nur digital) / –	– / ✓	✓ / –	✓ / –
✓	✓	✓	✓
1 bis 2 s / 1 bis 2 s	2 bis 3 s / 1 bis 2 s	2 bis 3 s / 1 bis 2 s	2 bis 3 s / 2 bis 3 s
62 bis 412 cd/m ²	99 bis 424 cd/m ²	70 bis 418 cd/m ²	62 bis 412 cd/m ²
1359:1 / 77,5 %	3329:1 / 45,2 %	1779:1 / 25 %	1345:1 / 49,4 %
662:1 / 127,2 %	1711:1 / 91,9 %	1089:1 / 59,1 %	715:1 / 91,2 %
– / 0,1 W (sofort) / 155,5 W / (236 cd/m ²)	– / 0,2 W (nach 15min) / 114 W / (171 cd/m ²)	0 W / 0,2 W (nach 25min) / 104,5 W / (254 cd/m ²)	0 W / 0,2 W (nach 25min) / 151 W / (327 cd/m ²)
✓ / ✓ ³	✓ / ✓ ⁴	✓ ² / ✓ ²	✓ ² / ✓ ³
			
sehr gute 100-Hz-Technik, umfangreiche Internet-funktionen, unterstützt viele Videoformate über USB und LAN, Lichtsensor, Bildparameter sehr genau einstellbar, aktive Eingänge werden im Menü markiert, gemeinsame Favoritenliste für analoges und digitales Kabel	sehr hoher Kontrast, Helligkeitssensor, schickes Design	Bildparameter sehr genau einstellbar, Helligkeitssensor, günstiger Preis, geringste Latenz bei der Bildausgabe	YouTube-Funktion, Bildparameter sehr genau einstellbar, DVB-S-Tuner, Helligkeitssensor, geringe Latenz bei der Bildausgabe
sehr blickwinkelabhängig, inhomogene Ausleuchtung, Displayoberfläche spiegelt stark, wenig spieletauglich wegen vier bis neun Frames Latenz bei der Bildausgabe	sehr blickwinkelabhängig, kein LAN, Bildparameter lassen sich kaum verstellen, Bild-Presets nicht farb-neutral	blickwinkelabhängig, inhomogene Ausleuchtung	sehr blickwinkelabhängig, inhomogene Ausleuchtung, Displayoberfläche spiegelt, wenig spieletauglich wegen vier Frames Latenz bei der Bildausgabe
○	○	○	○
⊕	⊖	⊖⊖	⊖
⊕	⊖	○	⊕
⊕	⊕	⊕	⊕
800 €	550 €	490 €	800 €



Ulrich Hilgefort, Stefan Labusga

Volles Risiko

Fünf Camcorder für Sport, Spiel, Action – ab 280 Euro

Der Schotter spritzt, mit dröhnendem Motor kämpft sich das Motorrad eine steile Böschung hoch – auf dem HD-Video sieht es aus, als säße man anstelle des Fahrers auf der Maschine. Solche Aufnahmen verlangen spezielle Kameras: abenteuertauglich, robust, einfach bedienbar. Im c't-Labor trafen sich fünf Vertreter dieser Spezies.

Es ist schon eine eigentümliche Geräteklasse: Die Action-Cams haben mit „normalen“ Camcordern wenig gemein. Während letztere mit einer satten Funktionsausstattung, brennweitenstarken Zoom-Objektiven, leuchtenden Displays und manchmal mit allerlei Schnickschnack um die Käufergunst buhlen, bringen die Action-Spezialisten in bester James-Bond-Manier gerade mal das aller-nötigste mit – wenn überhaupt. So zählt ein Display nur im Aus-

nahmefall zur Ausstattung, auf Zoom-Optik oder Blendenring muss man sowieso verzichten.

Das ist gar kein Wunder, denn die hier vorgestellten Camcorder dienen nur einem Zweck: ohne Eingriff des Benutzers in Grenzsituationen brauchbare Videos hinzubekommen. Das erfordert andere Dinge, als das normale Repertoire enthält: eine Optik mit großem Blickwinkel, eine Hilfe zum Ausrichten des Gerätes, ein robustes, am besten staub- und wasserdichtes Gehäuse und eine

Möglichkeit, den Camcorder sicher am Fahrrad- oder Motorradhelm, am Skistiefel oder Surfbrett zu befestigen.

Zunächst zum Objektiv: Beim Motorrad- oder Skifahren kann man einen Camcorder nicht exakt ausrichten, um eine bestimmte Perspektive zu erzielen. Wer auf Nummer sicher gehen möchte, wird also einen möglichst großen Blickwinkel anstreben, weshalb die Objektive sehr kurze Brennweiten aufweisen. In den technischen Daten sind Angaben wie

„135 Grad Blickwinkel“ – entsprechend einer KB-äquivalenten Brennweite von 7,5 mm – nicht unüblich. Im Vergleich zu einem Standard-Objektiv, dessen Brennweite mit 50 mm etwa dem Blickwinkel des menschlichen Auges entspricht, liefern solche Objektive, „Fisheye“ genannt, ein extremes Breitwand-Bild.

Daraus ergibt sich perspektivisch ein deutlich „nach hinten“ versetzter Betrachtungsstandort. Das führt beim Anschauen von Aufnahmen, die beispielsweise hart an der Kante eines steilen Bergpfades entstanden sind, zu einer deutlich entspannteren, weil distanzierteren Zuschauerhaltung als bei der Aufnahme. Dummerweise folgen aus einem so extremen Weitwinkel drastische Verzeichnungen, die eine rechteckige Kiste in ein fast tonnenförmiges, nach außen gewölbtes Gebilde verwandeln. Das ist nur bei weitgehend horizontaler Ausrichtung und bei spektakulären Szenen erträglich; für typische Familienvideos eignen sich alle hier vorgestellten Camcorder daher nicht.

Beim Stichwort Fokus-Steuerung zeigen sich die Action-Cams spartanisch: Die Fix-Fokus-Objektive bilden ab etwa 60 cm Abstand alles scharf ab, was ihnen vor die Linse kommt. Das erspart einen Autofokus, der bei den gedachten Anwendungsfällen eh' nur in hektische, oft wirkungslose Betriebsamkeit verfallen würde. Dinge aus der Distanz in den Bildmittelpunkt zu rücken, wie man das mit einem Zoom-Objektiv leicht hinbekommt, ist mit solchen Camcordern unmöglich.

Unverzichtbar dagegen sind Automatismen für Belichtungssteuerung und Weißabgleich. Beides sollte in Form weicher, wenn auch zügiger Übergänge erfolgen, abhängig vom Wechsel in der Situation, sonst kommt es zu extrem unruhigen Aufnahmen. Denn für reichlich Unruhe sorgt schon die Bewegung des Camcorders, die bei keinem Gerät im Testfeld durch einen Stabilisator abgeschwächt oder ausgeglichen wurde. Da bleibt für die Nachbearbeitung per PC und für die Auswahl der am wenigsten „Achterbahn“-gefährdeten Szenen reichlich Spielraum.

Für unverwackelte Aufnahmen braucht man wie beim „normalen“ Camcorder einen möglichst stabilen Standort oder

eine robuste, erschütterungsarme Befestigung. Genau da sparen manche Anbieter von Action-Cams, wenn sie ihren Kunden zumuten, den Camcorder mit Panzer-Tape, Kabelbindern, doppelseitigem Klebeband oder fragwürdigen Gummis mehr oder weniger notdürftig zu fixieren. Im Test hat sich trotz eines zum Teil beachtlichen Lieferumfangs keines der vorgestellten Produkte durch eine für alle Fälle ausreichend robuste Halterung ausgezeichnet. Je nach Einsatzbereich führt das zu doppelt verwackelten Aufnahmen, weil sich der Camcorder relativ zum genutzten Fahrzeug oder Sportgerät und zum aufgenommenen Bild bewegt. Solche, quasi in zwei Ebenen verwackelten Aufnahmen kriegt man auch mit leistungsfähiger Spezialsoftware nicht wieder beruhigt.

In die Bresche springen Anbieter von zusätzlichen Halterungen, Klemmen oder Gurten, die solche Effekte verhindern sollen. Besonders für die GoPro-Kamera gibt es eine große Auswahl an zusätzlichen Montagehilfen, um das Kameragehäuse an Fahrradlenkern, Fensterscheiben, Autotüren, an Ski- oder Taucheranzügen zu befestigen. Damit die Kameraelektronik nicht baden geht, sollte man spätestens in letzterem Falle zusätzlich ein wasserdichtes Schutzgehäuse nutzen, wie es GoPro gleich mitliefert.

Handgreiflich

So eigenwillig die Auslegung, so speziell die Handhabung, welche diese Geräte erfordern. Denn die meisten Kandidaten in ihrem mindestens spritzwassergeschützten Gehäuse enthalten nur wenige Bedienelemente; Twenty20 verlagert beim Contour 1080P HD den Zugriff auf die Aufnahme-Parameter in die Kamera-Software, die auf dem PC läuft – ein Notbehelf. Als Ersatz oder Ergänzung für eine optische Statusanzeige quittieren manche Geräte die Bedienaktivitäten mit wenigen LEDs oder verschiedenen Piepstönen; um nachzuschlagen, wie man das Gewünschte zielsicher auslöst, steckt man am besten eine Kurzfassung der Dokumentation in die Tasche. Sonst erweist sich erst nach der spektakulären Abfahrt, dass der Camcorder nicht auf Video-Aufnahme geschaltet war, sondern ein Foto vor dem Start geschossen hat ...

Zur Kontrolle des aufgenommenen Video bieten nur drei ein Display an, das die Blickrichtung zweifelsfrei anzeigt. Andere – wie der Contour HD 1080 – weisen per (Doppel-)Laserstrahl auf die Blickachse hin. Das ist vor allem im Nahbereich nicht ganz ungefährlich.

Akkulaufzeit und Lichtempfindlichkeit sind auf den recht eng begrenzten Einsatzbereich ausgerichtet; so halten die Testkandidaten mit einer Akkulaufzeit zwischen 90 und 180 Minuten durch, was für die meisten Anwendungsfälle ausreichen dürfte. Je nach Außentemperatur und Alter der Stromspeicher reduziert sich diese Laufleistung erheblich. Dank des wechselbaren Akkus lohnt sich nicht nur fürs Skifilmen bei Minusgraden die Anschaffung eines Zweitakkus, der bis zum Einsatz in der warmen Innentasche bleibt.

Durchweg liefern die Camcorder bei schwachem Licht um die 30 lx ein wenig begeisterndes Bild mit flauen Farben und schwachen Kontrasten. Die erzielbare Detailauflösung sinkt durch die Bank drastisch; vom HD-typischen Bildeindruck bleibt nicht viel übrig.

Der knappe Platz im möglichst kompakten Gehäuse, die sparsam dosierten Bedienelemente und vor allem der extreme Weitwinkel mit den daraus resultierenden Verzeichnungen lassen die getesteten Camcorder als Fotokameras denkbar ungeeignet erscheinen. Deshalb haben wir die Funktion zum Fotografieren nur am Rande beurteilt. Gleiches gilt für den Ton in der Videoaufzeichnung, der – wie die bewegten Szenen überhaupt – eher dokumentarischen Charakter hat und in seiner klanglichen Wirkung sehr von Position und Ausrichtung des Camcorders abhängt. Wenn schließlich – wie beim Modell von HeKaSys – der Kamerakopf allein am Helm montiert wurde und das Mikrofon zusammen mit dem abgesetzten Aufnahmemodul in der Jacke steckt, ist es mit authentischem Ton nicht mehr weit her.

Für diesen Test haben wir alle vorgestellten Geräte auf einer Motorrad-Enduro-Tour und auf einer Motocross-Strecke ausprobiert, wo sie im „Ernstfall“ und in der höchsten Videoauflösung ihre Fähigkeiten beweisen mussten. Den Spritzwassertest haben alle Kandidaten unbeschadet

überstanden; von Tauchprüfungen haben wir abgesehen. Unsere Beurteilung begründet sich vor allem aus dem praktischen Einsatz; ergänzend wurde im Labor die erzielbare Bildauflösung bei Tages- und bei schwachem Licht ermittelt (siehe S. 104). Die Zusammenstellung der wichtigsten Ausstattungsmerkmale und unsere Bewertungen finden sich auf Seite 106.

Drift HD 170

Schwarz mit leuchtend orangen Streifen – solche Signalfarben machen sich am Strand und beim Skilaufen gut, wenn man den Camcorder mal verloren haben sollte. Das dürfte nur selten nötig sein, denn der mit rund 200 Gramm recht schwere HD 170 lässt sich mit einer halbwegs stabilen Halterung etwa an Fahrrad- oder Motorradhelmen befestigen und übersteht dort auch heftige Regenschauer. Das recht kräftig verzeichnende Weitwinkelobjektiv kann man um 300 Grad drehen, was unterschiedliche Montage-Positionen erlaubt. Die Info-Anzeige auf dem Display dreht sich dabei nicht mit, was je nach Drehwinkel zu einem kopfstehenden Display-Bild führt. Dann helfen die Statusanzeigen auf dem kleinen Bildschirm nicht weiter. Immerhin kann man darauf sehen, ob eine Aufnahme erfolgt ist und welche Perspektive der Camcorder dabei eingefangen hat. Für den Notfall verengt der vierfache Digital-Zoom bei reduzierter Auflösung (WVGA, 720P) den Blickwinkel, was auch die Weitwinkelverzeichnungen etwas reduziert.

Die Ausstattung des 330 Euro teuren Gerätes ist sparsam; der Käufer muss auf Software, Speicherkarte oder Netzteil zum Laden des auswechselbaren Akkus verzichten. Praktisch dagegen die Fernbedienung, die man

am Arm befestigen kann; deren Funksignale reichen durch die Jacke hindurch, ohne einen Blickkontakt notwendig zu machen – wie die Infrarot-Fernsteuerungen der anderen Kandidaten im Test.

Dank der großen, gut tastbaren Knöpfe und des klar ablesbaren Displays braucht man für die HD 170 keine lange Einarbeitungszeit. Der Wechsel vom Video- in den Fotomodus etwa gelingt ohne Probleme; über das selbsterklärende Menü stellt man die Mikrofon-Empfindlichkeit ebenso einfach ein wie Aufnahme-Datum und Uhrzeit.

Aufnahmen bei ausreichendem Licht sehen insgesamt recht ordentlich aus. Die Farben wirken natürlich, die Schärfe im Video fällt mittelmäßig aus, selbst bei starken Bewegungen, und nimmt zu den Bildseiten hin zwar erkennbar, aber noch akzeptabel ab. Etwas weniger knackig sind die Kontraste, das kann die GoPro Hero besser. Die Belichtungssteuerung dürfte noch zügiger agieren. Schnelle Schwenks führen zu erkennbaren Schlieren (Rolling Shutter). Bei schwacher Beleuchtung, am Tage auch bei Aufnahmen im Wald, fängt es in den Bildern vernehmlich an zu rauschen; die messbare Auflösung sinkt auf ein Fünftel des Tageslichtwertes. Im Tonkanal reagiert der HD 170 empfindlich auf Wind; bei zügiger Fahrt führt das zu starkem Rauschen.

GoPro Hero HD

Abhängig von der Ausstattung bietet GoPro seine „Hero HD“ unter vielen verschiedenen Bezeichnungen an – mal als „Surf Hero“, als „Motorsports Hero“ oder als „Helmet Hero“. Ohne das mitgelieferte, bis 60 m Wassertiefe tauchfeste Schutzgehäuse passt der kleine Camcorder problemlos in eine hohle Hand. Die GoPro-Kamera zeigt nach außen

Signalfarbig, strandkompatibel: Drift HD 170



Winzig, mit LC-Info-Display: GoPro Hero HD

neben dem Objektiv nur ein winziges LC-Display für Statusanzeigen, zwei Knöpfe und eine LED. Auf der Rückseite des Gehäuses dient ein Miniatur-Slot – Hero-Bus genannt – dem Anschluss optionalen Zubehörs, etwa eines aufsteckbaren Displays, das aber noch nicht lieferbar ist.

Das Testexemplar kam mit einer Fülle verschiedener Befestigungs- und Halterungsteile, die der Kamera im Schutzgehäuse einen sicheren Platz schaffen soll: von der Rohr-Halterung für Fahrrad-Lenker über den Gurt für den Arm eines Sportlers bis zur Kleb-Platte zur Auf-Ski-Montage. Doch an dem im Test verwendeten Motorrad-Helm ließ sich die Kamera für die Enduro-Tour nicht ausreichend sicher montieren. Auch die optional erhältliche Helmhalterung machte keinen fürs Geländefahren ausreichend verlässlichen Eindruck, denn sie wird nur mit einem doppelseitigen Klebe-pad auf dem Helm befestigt; Camcorder samt Schutzgehäuse und Halterung stehen dann ziemlich weit ab. Obendrein sieht man mit der GoPro am Helm aus wie ein Teletubby ...

Etwas besser für den Cross-Einsatz eignet sich die optional erhältliche Brusthalterung. Allerdings ist der nicht veränderbare Blickwinkel gewöhnungsbedürftig – bei einer am Helm befestigten Kamera folgt das Video den Kopfbewegungen des Fahrers. Und im praktischen Einsatz erzeugte diese Brusthalterung nervige Geräusche.

Eine Fernbedienung fehlt im Lieferumfang ebenso wie eine Ladestation; nur per USB-Kabel lassen sich die Akkus wieder aufrischen. Der wechselbare Akku kann aber gegen ein vollgeladenes Exemplar getauscht werden; GoPro bietet Zusatzakkus in seiner Webshop an.

Für Aufnahmen im Freien empfiehlt es sich, den kleinen Camcorder im mitgelieferten Zusatzgehäuse unterzubringen; ansonsten sind die Anschlüsse für HD- (Komponenten) und analo-



Tauchfest bis 60 Meter:
GoPro Hero HD im
Schutzgehäuse

ges AV-Video, der Slot für die SD-Speicherkarte oder die Öffnungen für das Mikrofon allemal geeignet, die Kameraelektronik im Regen „baden gehen“ zu lassen. Die Bedienelemente werden durch die Gehäusewandung des Schutzgehäuses nach außen verlängert, eine brauchbare Sicht auf das ohnehin winzige Display sollte man nicht erwarten. Dieses monochrome Info-LC-Display zeigt groß die verbliebene Aufnahme-Reserve, am Rande erscheinen Icons für den aktuellen Betriebsmodus. Wegen dieser zu kleinen und kryptischen Symbole taugt das Display als Kontrollmöglichkeit nicht.

Die Aufnahmen zeigen eine erfreuliche Qualität. Auch bei starker Bewegung laufen die Clips ohne Rucken und Stottern, nur bei extremer Action gerät der Videoaufzeichner ein bisschen aus dem Takt. Im Testfeld konnte die GoPro in diesem Punkt am ehesten überzeugen. Das Fisheye-Objektiv mit seinem ausgeprägten Weitwinkel erzeugt deutliche Verzeichnungen in den Aufnahmen. Die seitlichen Bildränder bleiben von deutlichen Schärfenverlusten weitgehend verschont. Farben gibt der GoPro schön und kräftig wieder, ohne knallig zu wirken. Die im Vergleich etwas dunkel aussehenden Videos zeigen gute Kontraste; auch bei einbrechender Dunkelheit hat die Kameraelektronik genügend Reserven, um noch ordentliche Bilder zu liefern. Die Schärfe liegt insgesamt auf akzeptablem Niveau.



Kamerakopf
am 2-Meter-
Kabel: HeKaSys
Hy-VidSport 2.0

Im Ton zeigte sich der GoPro empfindlich gegen Handhabungs- und Halterungsgeräusche, die fast ungedämmt in die Audiospur durchdrangen. Dafür zeichnete das Gerät so gut wie keine Windgeräusche auf.

Als Fotokamera agiert die kleine Kamera dank Serienbild-Funktion und Selbstauslöser recht universell. Die Standbilder zeigen ziemlich scharfe Details und brauchbare Farben und Kontraste.

HeKaSys HyVidSport 2.0

Was auf den ersten Blick aussieht wie ein medizinisches Instrument, erweist sich im praktischen Einsatz als beachtliche Videolösung mit hohem Bedienkomfort: Die HeKaSys HyVid Sport HD 2.0 besteht aus einem schlanken, zylinderförmigen Kamerakopf mit fest angekoppeltem 2 Meter langen Kabel, das zu einem etwa zigarrettenschachtelgroßen Bedien- und Recordermodul führt. Diese Bauform erlaubt es, die spritzwassergeschützte Kamera an Helm, Arm oder Fahrzeug zu befestigen und den Recorder feuchtigkeitsgeschützt in der Jackeninnentasche unterzubringen. Für Einsätze beim Wassersport eignet sich die HyVidSport allerdings nicht.

Positiv fällt der 42 mm mal 31 mm große, aber zu Kontrollzwecken ausreichende Farbbildschirm im Recordermodul auf, der eine exakte Ausrichtung der Kamera gewährleistet. Zusammen mit den ausreichend großen Tastern verdient diese Bau-

form gute Noten in Sachen Bedienung, auch wenn man sich an den „Schlauch“ zwischen Kamera und Recorder gewöhnen muss. Ebenso erfreulich der reichhaltige Lieferumfang – mit Stativhalterung, einem Ladegerät für Auto und Steckdose, doppelter Akkuausstattung (1800 mAh), einem externen Mikrofon und USB- sowie Videokabeln.

Für den Motocross-Helm allerdings fanden wir keine verlässliche Befestigung, so dass wir uns mit viel Panzerband behelfen mussten. Die Infrarot-Fernbedienung funktionierte nur bei direktem Sichtkontakt.

Die Aufnahmen zeigen schöne Farben und einen weiten Kontrastumfang; automatischer Weißabgleich und Belichtungssteuerung arbeiten prompt und ohne Hektik. Die Schärfe rangiert auf befriedigendem Niveau, nimmt aber im seitlichen Fünftel der Videos ab. Der große Blickwinkel des Objektivs führt zu merklichen Verzeichnungen. Zunehmender Detailreichtum im Bild führt zu erkennbaren, aber nicht sonderlich störenden Komprimierungs-Artefakten.

Insgesamt klingt der Ton der Testaufnahmen gedämpft, was sich auch aus der Position des Mikrofons am abgesetzten Recorder erklärt. Auf der Tonspur hört man einige Windgeräusche bei Fahraufnahmen, sie wirken aber dumpfer und nicht so aufdringlich wie bei anderen Kandidaten. Das zusätzliche, anstöpselbare Mikrofon liefert einen deutlich besseren Sound.

Messwerte

Gerät	Video-Auflösung Tageslicht		Video-Auflösung bei Schwachlicht (30 lx)	
	Linienpaare (absolut)		Linienpaare (absolut)	
	horizontal besser ▶	vertikal besser ▶	horizontal besser ▶	vertikal besser ▶
Drift HD 170	405	225	360	98
GoPro Hero HD	545	320	205	45
HeKaSys HiVid Sport HD	360	190	195	75
Oregon Scientific ATC 9K	275	135	170	65
Twenty 20 Contour 1080 HD	590	355	260	100

Oregon Scientific ATC 9K

Das Modell ATC 9K, aktuelle Inkarnation einer langen Reihe von Action-Cams, setzt auf reichlicher Erfahrung mit der Herstellung solcher Kameras auf. So steht der Name Oregon Scientific bei vielen Videofreunden für die Klasse kleiner, auch in Extremsituationen



Tauchfähig, mit Farb-Display: Oregon Scientific ATC 9K



**Ausgerichtet
per Laser-Paar:
Contour HD 1080P**

nutzbarer Camcorder. Vor diesem Hintergrund erstaunt es schon, dass die 9K in manchen Punkten etwas unausgegoren erscheint. Das gilt etwa für die Fernbedienung, die nur bei sehr sorgfältiger Ausrichtung auf den Camcorder funktioniert und mit der man das Gerät nicht ein- oder ausschalten kann. Über die USB-1.1-Schnittstelle braucht es viel Zeit, um große Videodateien zu übertragen. Das Display auf der Rückseite wird von einer abnehmbaren Klappe geschützt, die nicht sonderlich sicher einrastet. Und im hellen Tageslicht kann man –

selbst bei bewölktem Himmel – auf dem kleinen Kontrollbildschirm kaum etwas erkennen.

Die Helmbefestigung zur ATC 9K enttäuschte: Ein 25 mm breites Gummiband wird durch eine Halteplatte gefädelt, in welche die Stativhalterung eingeklinkt wird. Dann wird das Gummi über den Helm gezogen, um so die weit abstehende, voll im Fahrtwind liegende Kamera erschütterungsfrei zu fixieren. Doch bei jedem Ruckler, bei jeder auch nur deutlichen Erschütterung geraten Camcorder und Videos ins Wackeln. Dabei lässt sich das runde Gehäuse in der Stativhalterung drehen und sicher fixieren, etwa um aus einer schrägen Aufnahme positionierung trotzdem

ins Lotrechte ausgerichtete Aufnahmen hinzubekommen. Nicht mitgeliefert wird ein Netzteil zum Laden des Akkus; dafür braucht man eine USB-Stromquelle – wenig sinnvoll für Outdoor-Einsätze.

Die Videos der ATC 9K wussten nicht wirklich zu überzeugen. Schärfe und Detailwiedergabe könnten besser sein (wie andere Kandidaten belegen), vor allem Dinge im Hintergrund verschwimmen. Bei starker Bewegung im Blickfeld oder Kameraschwenks stottern die Bilder, es kommt zu einem insgesamt unruhigen Bildeindruck. Die Farben sehen einigermaßen natürlich aus. Belichtungssteuerung und Weißabgleich agieren etwas zu

langsam, der Kontrastumfang ist kleiner als bei den meisten anderen Kandidaten: Wenn dunkle Passagen im Bild korrekt dargestellt werden, überstrahlt der Himmel, selbst an einem bewölkten Tag. Zusammen mit den deutlichen Weitwinkelverzerrungen, gepaart mit teils kräftigen Kompressionsartefakten, rechtfertigt dies keine befriedigende Bewertung.

Der Ton zum Bild klingt ordentlich, ohne Anlass zu besonderer Kritik. Bei zügigem Tempo dringt der Fahrtwind als starkes Rauschen in die Audiospur.

Twenty20 Contour HD1080P

Aus massivem Alu geätzt, sieht der Contour HD fast elegant aus; am Motorradhelm jedenfalls macht der 130 Gramm leichte Camcorder eine gute Figur. Der vordere Teil mit dem Objektiv lässt sich verdrehen, um bei schräger Montage die Aufnahmen ins Lotrechte zu korrigieren. Staub- und wasserdicht ist das

Anzeige

Action-Cams					
Produkt	Drift	GoPro	HeKaSys	Oregon Scientific	Twenty 20
Anbieter	HeKaSys, www.hekasys.de	Louis, www.louis.de	HeKaSys, www.hekasys.de	Fachhandel	www.2M-Cam.de
Gehäuse	Kunststoff, Linse um 300 ° drehbar	Kunststoff	Kamerakopf/Recorder, 2 m Kabel	Kunststoff	Alu gefräst, drehbarer Optikkopf
wasserdicht	0,5 m	mit Schutzgehäuse bis 60 m	Kamerakopf wasserdicht	bis 20 m	spritzwassergeschützt
Display	1,5 Zoll Farb-LCD	Status-LCD; sw	2 Zoll TFT-Display am Recorder	1,5 Zoll Farb-LCD	–
Objektiv	Fixfokus (f/2,8), 20 cm ... ∞	Fixfokus (f/2,8), 60 cm ... ∞	Fixfokus (Canon-Linsen) 50 cm ... ∞	Fixfokus, 30 cm ... ∞	Fixfokus, 15 cm ... ∞
Blickwinkel/Brennweite	max. 170 Grad	170 Grad	max. 120 Grad	135 Grad	135 Grad
autom. Weißabgleich	✓	✓	✓, manuell vom Recorder aus	✓	✓
Zoom	4fach dig. im 720p u. WVGA	–	2fach dig. im 720p-Modus	–	–
Video					
Auflösung	1080p 1920 × 1080	30 fps, 127 Grad Blickwinkel	30 fps, 12 MBit/s	30 fps	30 fps, 110 Grad
	960p 1280 × 960	–	–	–	30 fps, 135 Grad
	720p 1280 × 720	30 fps, 170 Grad	30/60 fps, 170 Grad, 16:9	30/60 fps	30/60 fps, 135 Grad
	WVGA 848 × 480	30 fps	60 fps, 170 Grad, 16:9	–	60 fps, 110 Grad
max. Bitrate	12,4 MBit/s	12,7 MBit/s	8,4 MBit/s	15,3 MBit/s	8,64 MBit/s
Upside-Down	Objektiv drehbar	✓ nach Firmware-Update	Objektiv drehbar	–	Objektiv drehbar
Foto					
Auflösung	5 MPixel	5 MPixel	8 MPixel, 5 MPixel	5 MPixel	HD-Video-Standbild
Modi	Serienbild	Einzel, Reihe (3 in 1s.), Zeitraffer	Einzelbild	Einzelbild	–
Audio	Stereo, 48 kHz AAC, 128 KBit/s	Stereo, 48 kHz AAC, 128 kBit/s	Stereo, 48 kHz AAC, 128 KBit/s	Mono, 48 kHz, ADPCM, 384 KBit/s	Stereo, 48 kHz AAC, 128 KBit/s
eingeb. Mikrofon / Lautsprecher	✓ Mono / ✓	✓ Mono / –	✓ Mono / ✓	✓ Mono / ✓	✓ Mono / –
man. Audioaussteuerung	–	–	✓ am Recorder	–	–
ext. Audioeingang	✓ Mikro mit Adapter	–	✓ für mittel. Mikrofon	–	–
Fernbedienung / Reichweite	✓ Funk / bis 5 m	–	✓ Infrarot / bis 5 m	✓ Infrarot / bis 5 m	–
Stromversorgung	Akku 1100 mAh (opt. 1700 mAh)	Li-Ion-Akku 1100 mAh	2 Li-Ion-Akkus je 1800 mAh	Li-Ion-Akku 1050 mAh	Li-Ion-Akku 1050 mAh
Laufzeit	ca. 3 h (optional 5 h)	2 1/4 h	ca. 2 h	1,5 h	ca. 3 h
Ladegerät	via USB	via USB	via USB oder mittel. Ladeschale	via USB	via USB
Abmessungen					
Größe (B × H × T)	50 mm × 35 mm × 130 mm	60 mm × 42 mm × 30 mm	Kamerakopf: 33 mm Ø × 110 mm, Recorder 115 mm × 60 mm × 28 mm	44 mm × 55 mm × 100 mm	34 mm × 53 mm × 95 mm
Gewicht	150 g	179 g (mit Standfuß)	140 (Kamera) / 150 g (Recorder)	160 g	123 g
Speicher	SDHC bis 32 GByte	SDHC bis 32 GByte	SDHC bis 32 GByte	microSD/SDHC bis 32 GByte	microSDHC bis 16 GByte
max. Aufnahmedauer	90 min	260 min, 720p/30 fps: 8 h 09 min	120 min	90 min	HD: 30 min / SD: 1h
Schnittstelle	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 1.1	USB 2.0
Video-Ausgang	AV Out	Komponenten (HD), AV (SD)	AV Out	HDMI	–
Lieferumfang	Halterung für Helm, Lenker, Brille, Auto, AV-Kabel, Fernbedienung, USB-Kabel	Schutzgehäuse, selbstklebende Montageplatten, 2 Schnellverschlüsse, 3-Wege-Arm, Saugnapf-Halterung, Kabel	Ansteckmikrofon, Befestigungskit mit Schienensystem, Ladegerät (Steckdose und Kfz), Akku-Ladeschale, IR-Fernbedienung	Halterung für Helm, Fahrradgriff, mit Saugdeckel, flexible Befestigung, HDMI Kabel, USB-Kabel, Kameratasche	Brillenbandhalterung, USB-Kabel, klebbare Flachhalterung, Videobearbeitungssoftware
Preis	329 €	350 € (Hero-Paket)	500 €	280 €; GPS-Modul: 60 €	280 €
Wertung					
Bildqualität / Lichtempfindlichkeit	○/⊕	○/○	○/○	⊖/○	○/⊕
Ton / Foto / Ausstattung	○/⊖/○	⊖/○/⊕	○/○/⊕	○/⊖/⊖/⊖	○/⊖/○/○
Handhabung / Befestigung	⊕/⊕	⊖/⊖/⊖	⊕/⊖	○/⊖	⊕/○
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe Daten laut Herstellerangaben					

Gehäuse nicht; ein Unterwassergehäuse für Tauchersätze bis 10 m Wassertiefe ist als Zubehör für 50 Euro erhältlich. An der Rückseite soll eine an dünnen Gummieriemchen befestigte Klappe den USB-Anschluss sowie die Slots für Speicherkarte und wechselbarem Akku schützen; zwar überstand die Klappe den Test unbeschadet, zeigte aber deutliche Abnutzungserscheinungen.

Unter der Klappe befindet sich auch ein winziger Umschalter für die Kameraauflösung, mit dem man zwischen zwei nur per „Easy-Edit“-Software änderbaren Vorbelegungen („high/low“, 1920 × 1080 oder 1280 × 720) wechseln kann. Im Lieferumfang findet man neben

einer kleinen Auswahl an Befestigungsbauteilen eine Micro-SD-Karte (2 GByte) mit einem einfachen Videobearbeitungsprogramm („Contour Story Teller“). Auf Fernbedienung oder Ladegerät muss der Käufer verzichten.

Befestigen lässt sich der Camcorder mit mehreren klebbaren oder per Gurt beziehungsweise per Klettband anzubringenden Platten, an die man das Gerät mit einer schwalbenschwanzartigen Schieberverbindung andockt. Diese Idee ist gut, doch die praktische Umsetzung zeigt eine ungünstige Neigung zum Wackeln. Erst mit Zahnstochern (in die Schlitzte geschoben), Kabelbindern und Klebeband gesichert,

ergab sich eine ausreichende Stabilität für wackelfreie Videos.

Zur Bedienung stehen neben dem Modus-Umschalter zwei weitere Knöpfe zur Verfügung. Mit einem hinten angeordneten Taster schaltet man den Camcorder ein und aus oder aktiviert die beiden Laser, die – neben dem Objektiv angeordnet – zur Ausrichtung des Blickwinkels dienen sollen. Das funktioniert im Nahbereich am besten vor einer hellen Wand. Die Aufnahme startet man mit einem großen Schiebescalter oben auf dem Gerät, den man auch mit Handschuhen narrensicher bedienen kann. Zwei LEDs signalisieren den aktuellen Gerätestatus – praktisch. Für Standfotos in maximal HD-

Auflösung werden per Software aus dem Video Einzelbilder herauskopiert. Eine echte Fotofunktion ist das nicht.

Die Videos zeigen relativ kräftiges Ruckeln, abhängig von der Bewegung des Camcorders; je mehr Action vor der Linse zu sehen war, desto mehr gab die ansonsten gute Schärfe im Bild nach – offenbar ein Problem des Codecs. Bei kräftigem Licht zeigen die Aufnahmen durchaus schöne, natürliche Farben, die mit nachlassender Beleuchtung an Brillanz verlieren. Im Sonnenschein fallen Kontraste und Detailschärfe relativ gut aus. In den äußeren seitlichen Bildbereichen (etwa 1/5 der Bildbreite) ergab sich ein erkennbarer, aber noch

vertretbarer Schärfenverlust. Auch die Verzeichnung durch das Weitwinkelobjektiv war akzeptabel. Nur beim plötzlichen Übergang von Hell nach Dunkel und zurück verzögerte der ansonsten recht prompt reagierende Contour die Belichtungskorrektur etwas. Die Aufnahmen wirken insgesamt flüssig und kommen ohne Zeilenversatz und andere Artefakte aus.

Der Ton klingt unspektakulär. Bei schneller Fahrt dringen allerdings recht kräftige Windgeräusche in die Aufnahme durch.

Beim Synchronisieren der Cam mit dem PC über die kostenlose Import-Schnittsoftware stürzte diese häufiger ab; danach war der Camcorder als Laufwerk bis zum nächsten Reboot nicht mehr unter Windows zu finden.

Nach Testende traf das zusätzlich mit einem GPS-Empfänger ausgestattete, rund 120 Euro teurere Modell „Contour GPS“ ein, das die jeweilige Aufnahmeposition zweifelsfrei dokumentieren soll. Es unterscheidet sich durch mehrere Detail-Verbesserungen von dem getesteten Modell. Am ehesten fällt die deutlich stabilere Klappe auf der Geräte-Rückseite auf, auch der Schieber auf der Geräteoberseite lässt sich nun noch besser bedienen.

Fazit

Man kann es kurz machen. Wer eine Kamera für Video und Foto sucht, die in allen Lebenslagen, unter Wasser oder in Staub und Dreck funktioniert, wird zur GoPro greifen, die dank ihres mitgelieferten Schutzgehäuses bis 60 m auch auf Tauchfahrt geht und mit einem großen Spektrum an Erweiterungen aufwarten kann. Alternativ kommt hier die Oregon Scientific ATC 9K infrage, die für etwas weniger Geld beim Motorrad- oder Fallschirmspringer-Einsatz durchaus mithalten kann und per Display über Aufnahmeausrichtung und Perspektive informiert.

Für die Schnorcheltour schon nicht mehr ausreichend wasserfest, aber allemal regentauglich empfiehlt sich die Drift HD 170 für den Einsatz am Strand oder beim Skifahren; sie eignet sich dank des drehbaren Objektivs auch für schräge Anwendungsfälle, hält mit einer Akku-Ladung sehr lange durch und arbeitet dank Funkfernbedienung auch aus abseitigen Positionen. Für

Wasser- und Extremsport eignet sich die Contour-HD-Kamera dagegen nicht unbedingt; doch bei trockenem Wetter spielt sie ihre Stärken aus; auch ohne Display kann man ihren Aufnahmeblickwinkel dank des Doppel-Lasers recht einfach kontrollieren. Die Bedienung ist narrensicher.

Dank des abgesetzten Kamerakopfes und des Display am Recorder eignet sich die HeKaSys, das teuerste Gerät im Testfeld, auch

für Einsätze abseits jedes Action-Sport-Betriebes – etwa, wenn es darum geht, bei der Haus- oder Autoreparatur im wahrsten Sinne um die Ecke zu gucken. Sie ist im Testfeld am besten zu bedienen und bietet eine beachtliche Video- sowie Fotoqualität, was für Dokumentationszwecke völlig ausreichen dürfte.

Allerdings genügen die Aufnahmen der vorgestellten Camcorder allein nicht für ein abend-

füllendes Urlaubsvideo – dafür ist die Perspektive zu weitwinkelig, die Bilder zu sehr verzeichnet. Auch als universelle Fotokamera eignen sich die Geräte daher nicht. So spektakulär ihre Perspektive sein mag, so aufregend die damit gefilmten Szenen: Für ein Allerweltsvideo in normaler Umgebung braucht man keinen Fisheye-Action-Spezialisten, sondern einen handelsüblichen Camcorder. (uh) **ct**

Anzeige



Nico Nowarra, Peter Schmitz

Glanzmomente

Herausragende Computerspiele des Jahres 2010

Alte Bekannte und neue Herausforderungen hat das ausgehende Jahr für Computerspieler gebracht. Wir lassen 18 der besten Titel, die zwischen Januar und Dezember in den Händlerregalen auftauchten, Revue passieren.

Helden werden nicht älter – den besten Beleg dafür liefert Lara Croft, die Ikone der akrobatischen Action-Adventures. Ihr jüngster Auftritt lässt keine Alterungsspuren erkennen, sondern bietet vielmehr Gelegenheit, die springlebendige Abenteurerin aus einer ungewohnten Perspektive zu verfolgen. Andere Spielserien entdecken alte Tugenden neu – so etwa Need for Speed, das mit dem neuen Hot Pursuit wieder Gelegenheit zu atemberaubenden Verfolgungsjagden zwischen Gesetzesbrechern und -hütern gibt. So wie früher, denkt der passionierte Spieler wohligh seufzend und erinnert sich an durchzockte Nächte in seligen Schüler- und Studententagen.

Langjährige Tradition haben inzwischen auch die Schubladen, in die ein neu entwickeltes Spiel möglichst genau hineinpassen muss, damit es auf dem Markt eine Chance hat. Die Produktionskosten für ein Mainstream-Spiel sind inzwischen so hoch, dass die großen Publisher, die den Markt weitgehend untereinander aufteilen, keine Risiken mehr eingehen. Sie definieren die Zielgruppen, für die sie einen massenkompatiblen Titel zuschneiden, so genau, dass Individuelles und Ungewöhnliches kaum noch einen Platz findet. So wiederholt sich denn notgedrungen vieles im Laufe der Jahre. Das ändert jedoch nichts daran, dass jeder PC-Spielefreund auch 2010 gelungene Titel findet, die seine Vorlieben berühren.

... und: Action!

Als Vito Scaletta, der Held von **Mafia 2**, aus dem Zweiten Weltkrieg nach Hause kommt, möchte er eigentlich nur noch ein ruhiges Leben führen. Aber die Schulden seines Vaters zwingen ihn, sich auf krumme Geschäfte einzulassen. Sein alter Freund Joe weist ihm den Weg zu schnellem Geld und schönen Frauen und führt ihn damit direkt in die Arme der Mafia. Dort kann Vito mit seinen Erfahrungen als Soldat beeindruckend und sein Aufstieg in der ehrenwerten Familie beginnt. Es gilt Angriffe auf rivalisierende Banden zu führen und riskante Schmuggelaktionen zu vollführen.

Das lineare Spielkonzept lässt dem Spieler nur wenig Handlungsfreiheit. Die dichte Atmosphäre, die ihn unwiderstehlich in Vitos Welt hineinzieht, macht das jedoch allemal wett. Seine Heimatstadt Empire Bay ist mehr als bloß ein beliebiger Schauplatz für Feuergefechte und halsbrecherische Fahrten. Mit ihren Straßen voller liebevoll gestalteter Autos der 1940er und 1950er Jahre und mit ihren geschäftig umhereilenden Passanten macht sie den Eindruck einer lebendigen Metropole. Zahllose Details beeindrucken den aufmerksamen Spieler. So erklingen etwa passende Songs, wenn er das Autoradio einschaltet.



Im Laufe seiner Verbrecherkarriere muss Vito Scaletta in Mafia 2 gelegentlich auch Schmutzarbeit erledigen.

Bei **Lara Croft and the Guardian of Light** schlägt es die kampferprobte Archäologie-Amazone in den südamerikanischen Dschungel, wo sie versehentlich einen böartigen Gott befreit. Ihn gilt es nun wieder einzusperren, bevor er seine finsternen Pläne in die Tat umsetzen kann. Dafür muss sie Tempelruinen durchqueren, Fallen überwinden und Monster ausschalten. Das klingt für Fans der Tomb-Raider-Spiele zwar nach Business as usual, aber es spielt sich ganz anders als gewohnt. Man blickt Lara beim Spielen nicht mehr über die Schulter, stattdessen zeigt das Spiel eine Beobachterperspektive, wie sie eigentlich für Action-Rollenspiele typisch ist. Zudem liegt das Gewicht nun stärker als bisher auf Kampfhandlungen. Mit schweren Waffen rückt die schöne Archäologin ihren Gegnern zu Leibe. Einen interessanten Aspekt bringt der Mehrspielermodus: Hier kann ein zweiter Spieler den wiedererweckten Guardian of Light übernehmen und Lara unterstützen. Auch zum Lösen von Rätseln ist dann Zusammenarbeit angesagt – eine neue Erfahrung für die sonst eher einzelgängerische Abenteurerin.

Irgendwo am Meeresgrund liegt Rapture, eine von genialen Wissenschaftlern erbaute Unterwasserstadt. Einst diente sie als geheimer Unterschlupf für alle, die ungehindert von moralischen Grenzen Forschung betreiben wollten. Aber ihre Einwohner wurden wahnsinnig und es kam zum Bürgerkrieg. Schon einmal durfte der Spieler in den Kammern und Gängen von Rapture Mutanten bekämpfen. In **Bioshock 2** hat er Gelegenheit, die Stadt aus der Perspektive einer bisherigen Feindfigur kennenzulernen. Er schlüpft in die Rolle eines „Big Daddy“, eines genetisch veränderten Geschöpfs, das als Koloss mit schwerer Rüstung und Tiefseetaucherhelm durch die Überreste des einstigen Forscherrefugiums stapft und seinen Schützling, eine „Little Sister“, sucht. Die eigenwillige Atmosphäre des ersten Bioshock-Spiels findet sich auch in der Fortsetzung wieder. Vor den Fenstern schwimmen Fische; allenthalben gibt es verrückte Erfindungen und surreal anmutende Bauwerke zu bestaunen. Für den schwer bewaffneten Big Daddy bedeuten die wahnsinnigen Stadtbewohner keine Bedrohung – aber auch er hat es mit

Anzeige



Lara Croft and the Guardian of Light: Die wie gewohnt attraktive Heldin erscheint in ungewohnter Perspektive.



Die Schrotflinte in der einen Hand, einen Feuerball in der anderen: Ein „Big Daddy“ weiß sich bei Bioshock 2 seiner gepanzerten Haut zu wehren.



Assassin's Creed 2: Auch ein mit allen Wassern gewaschener Nahkämpfer kehrt zum Meditieren gern in seinen geschützten Unterschlupf zurück.

gefährlichen Herausforderungen zu tun. Je weiter man im Spiel voranschreitet, desto größer wird die Vielfalt der Kräfte, die man nutzen kann – so lähmt man Gegner mit Blitzen oder rückt ihnen mit Feuerbällen zu Leibe.

Dass das traditionsreiche Gewerbe der Assassinen auf reiner Geldgier und dem Bestreben beruhen soll, sich mit Meuchelei das Paradies zu verdienen, ist ein von den Templern verbreitetes verleumderisches Fehltrüben – jedenfalls wenn man **Assassin's Creed 2** glauben kann. Hier reist der Spieler zum zweiten Mal in der Rolle des Desmond Miles in eines von dessen früheren Leben. Möglich macht dies eine Maschine, die Zugang zu genetisch gespeicherten, Jahrhunderte zurückliegenden Ereignissen verschafft.

Desmond war einst der junge Assassine Ezio Auditore, der im 15. Jahrhundert in Italien lebte. Das Wissen und die Fähigkeiten seines Ahnen soll er sich nun aneignen. Also steigt er in dessen Erinnerungen ein. Wenn er bei einer Mission versagt, muss er diese erneut durchleben. Ezio war ein geschickter Kletterer und fähiger Kämpfer; so bewegt man sich über die Häuserdächer italienischer Städte der Renaissance und macht Jagd auf böse Templer oder deren Handlanger. Nebenbei erbeutet man Geld, das dazu dient,

Ezios Landgut auszubauen und ihm bessere Ausrüstung zu verschaffen. Die Verbindung von spannender Geschichte und großer Handlungsfreiheit macht das Spiel zu einem echten Erlebnis. Konsolenbesitzer durften bereits 2009 das unauffällige Anschleichen und den eleganten Kampf mit Dolch und Schwert in Ezios Rolle praktizieren; die Windows-Version des Spiels folgte erst 2010.

Bei **Singularity** bekommt man es mit den Tücken der Zeit und ihrer Manipulation zu tun. Auf einer winzigen russischen Insel werden gefährliche Experimente mit einem merkwürdigen Stoff durchgeführt, der die Zeit beeinflussen kann. Ein amerikanisches Sonderkommando soll sich das näher ansehen, doch beim Anflug wird der Hubschrauber des Teams zerstört. Der Spieler überlebt und muss nun versuchen, von der Insel zu entkommen. Dabei verändert er versehentlich die Vergangenheit und löst damit katastrophale Folgen aus. Die einzige Hoffnung, heil aus der Sache herauszukommen, liegt nun darin, einen Sprung zurück zu tun und die Veränderung rückgängig zu machen. Unterstützung erhält man von einem russischen Wissenschaftler, der ebenfalls die Welt lieber wieder in ihren alten Bahnen sähe. Das mächtigste Werkzeug und zugleich die schrecklichste Waffe bei der Suche nach dem

passenden Zeitriss ist ein Handschuh, der es erlaubt, Objekte altern zu lassen oder sie zu verjüngen. Für Menschen ist so eine Manipulation tödlich, aber sie eignet sich beispielsweise hervorragend, um Türen zu Staub zerfallen zu lassen oder verrostete Treppen wieder aufzubauen.

Außer mit Feindseligkeiten russischer Soldaten muss der Spieler auch mit Angriffen von Monstern rechnen – dabei handelt es sich um ehemalige Bewohner der Insel, die durch Strahlung zu menschenfressenden Bestien mutiert sind.

Simulanten vor!

Spannender hätte die Formel-1-Saison nicht verlaufen können: Bis zum letzten Rennen war alles offen und am Ende stand mit Sebastian Vettel der jüngste Weltmeister der Formel-1-Geschichte auf dem Podest. Wer da Lust bekommen hat, am Monitor in die Fußstapfen ruhmreicher Rennpiloten zu treten, findet mit **F1 2010** Gelegenheit dazu. Die Motorsportsimulation bewegt sich so dicht wie möglich an der Realität, ohne dabei trocken oder unzugänglich zu sein. Im Rennzirkus trifft man auf Alter Egos bekannter Fahrer, die sich im Interview beobachten lassen. Wenn es dem Spieler gelingt, selbst ganz vorn mitzufahren, reißen sich die Journalisten immer öfter um ihn statt um die üblichen Stars.

Realismus ist auch bei Fahrzeugen und Rennstrecken angesagt. Wer optimale Zeiten bringen möchte, muss sein Auto perfekt auf die herrschenden Bedingungen einstellen. Anfänger dürfen sich vom Computer beim Fahren helfen lassen – das verhindert manchen Unfall oder Ausrutscher. Bestzeiten erreicht allerdings nur, wer selbst schaltet und auf allzu viel Unterstützung beim Bremsen verzichtet. Aufs Siegertreppchen gelangt man nur, wenn man bereit ist, viel Zeit ins Training zu investieren.

Singularity: Selbst wer mittels Spezialhandschuh die Zeit manipulieren kann, hat es schwer, in der Vergangenheit angerichtete Fehler auszubügeln.





Heulende Motoren, Anspannung und dichtes Gedränge in der Startphase: Jetzt wird es ernst für den Bildschirmpiloten bei F1 2010.

Mit **Need for Speed – Hot Pursuit** geht die Rennserie von Electronic Arts gewissermaßen zurück zu ihren Wurzeln: Schon 1998 und 2002 fanden unter demselben Titel wilde Verfolgungsjagden zwischen hemmungslosen Rasern und motorisierten Ordnungshütern statt. Das neue Spiel verzichtet auf eine Rahmenstory. Es gibt dem Spieler Gelegenheit, sich je nach Lust und Laune für Raser- oder Polizei-Missionen zu entscheiden. Als Outlaw auf Rädern schraubt man im Erfolgsfall das ausgesetzte Kopfgeld nach oben, als Cop bringt man Verkehrsrowdys zur Strecke. In beiden Fällen erspielt man sich, indem man Aktionen siegreich absolviert, neue Wagen mit mehr Leistung. Unter den mehr als 20 Fahrzeugmodellen sind anspruchsvolle Sporthobel von Audi, Mercedes und BMW ebenso wie Traumwagen aus Italien, England und den USA. Alle sind dank der notwendigen Lizenzen vorbildgetreu gestaltet und mit Echtnamen vertreten. Trotz detaillierter und überzeugender Umgebungen gibt es keine Gelegenheit zu verträumtem Sightseeing: Man muss hochkonzentriert bei der Sache sein, die versteckten Abkürzungen auf den Strecken nutzen und mit den aggressiven computergesteuerten Gegnern klarkommen. Motorsportliche Ansprüche stellt das Programm hingegen nicht, denn Fahrzeugtechnik und Streckenphysik werden hier nicht minutiös simuliert. Vielmehr ist unkompliziertes Rasen in luxuriösen Sportwagen auf interessanten Strecken angesagt, das mit mehreren Leuten übers Internet noch mehr Spaß macht als solo.

Auch in diesem Jahr ist der Wettkampf der beiden beliebtesten Fußballsimulationen auf Computern und Konsolen wieder spannend geblieben: Weder Electronic Arts' **FIFA 11** noch Konamis **Pro Evolution Soccer 2011** (PES) leistet sich grobe Schwächen. Für welches der beiden Programme Heimkicker sich entscheiden, hängt einmal mehr von ihren persönlichen Vorlieben und Schwerpunkten ab. Die FIFA-Macher haben einen entscheidenden Schritt in Richtung Realismus vollzogen und sich von der oft gescholtenen Erfolgsautomatik beim Zuspiel verabschiedet. Es ist nicht mehr möglich, mit absoluter Sicherheit Pässe selbst über große Distanzen an den richtigen Mann zu bringen. Vielmehr bedarf es nun eines gewissen Ball- oder besser Controller-Gefühls.

Aber auch die Entwickler von PES waren nicht untätig: Mit speziellen Tastenkombinationen kann man nun die Bildschirmakteure kleine Ballkunststücke vollführen lassen. Auch wenn es manchmal unfreiwillig komisch wirkt, wenn massive Abwehrhünen grazil gegnerische Stürmer austanzen – man verschafft sich durch solche Einlagen in vielen Situationen Vorteile. Was die visuellen Qualitäten betrifft, brauchen beide Spiele sich nicht zu verstecken. Die virtuellen Ballkünstler sind realistisch animiert; sie leisten sich auch mal eine Ungeschicklichkeit oder einen Fehltritt. PES setzt dergleichen sogar noch ein wenig attraktiver in Szene als FIFA. Dafür hat das Electronic-Arts-Produkt einmal wieder den Vorzug, dank der FIFA-Lizenzen mehr aktuelle Ligen

Anzeige



Traumwagen vor Traumkulisse bei **Need for Speed – Hot Pursuit**: Dass man sich beim Fahren keinen Träumereien hingeben darf, beweisen die Beulen im Blech.



FIFA 11: Vor dem Strafraum wird es eng. Nur wer die Übersicht bewahrt, kann aus dieser Situation einen Siegtreffer herauspielen.



Auch auf Feinheiten haben die Macher von Pro Evolution Soccer 2011 geachtet: Wenn die Brasilianer auflaufen, zeigen die Fans Transparente in portugiesischer Sprache.

mit vorbildgetreuen Teams und Kickern zu bieten – darunter sämtliche Mannschaften der deutschen Bundesliga.

Stories zum drin Versinken

Tibetanische Mönche, eiskalte Nazis und ein verschwundener britischer Offizier: Die Zutaten von **Lost Horizon** lassen auf einen interessanten Abenteuercocktail schließen. Held der im Jahr 1936 angesiedelten Geschichte ist

Fenton Paddock. Der ehemalige Offizier der königlichen Armee verdient sein Brot mittlerweile als Händler und Gelegenheitschmuggler in Hongkong. Als ein Jugendfreund, mit dem er gemeinsam diente, spurlos bei einem Einsatz in Tibet verschwindet, macht Fenton sich auf, um ihn zu suchen. Bald muss er feststellen, dass auch ein Trupp Nazis auf dem Dach der Welt nach dem Verschollenen fahndet. Das Adventure der „Geheimakte“-Entwickler, das einen anspruchsvollen Comicstil

mit fein gezeichneten Hintergründen pflegt, lockt mit angenehm logisch gestalteten und oft sehr humorvollen Rätseln. Die überzeugend angelegten Figuren und die reizvollen Schauplätze sorgen für Atmosphäre. Hinzu kommt die gelungene Eindeutigkeit mit bekannten Stimmen aus Film und Fernsehen.

Wo es Elfen, Orks und Drachen gibt, fühlt ein echter Fantasy-Held sich zu Hause. Wenn dann auch noch Welt und Regelwerk des renommierten Rollenspielsystems „Das Schwarze Auge“ (DSA) die Grundlage bilden, darf man mit Spieltiefe, vielfältigen Handlungsmöglichkeiten und viel Freiheit für den Spieler rechnen. Das alles und noch mehr bietet **Drakensang – Am Fluss der Zeit**. Den Beginn der Story bildet eine Schiffsreise auf einem Fluss – der Held ist auf dem Weg, um eine Ausbildung anzutreten. Es kommt zum Kampf mit Flusspiraten; unversehens gerät er in eine Abenteurergruppe hinein, die in geheimer Mission unterwegs ist. Als deren Anführer Ardo vom Eberstamm nach einem Attentat in einen magischen Tiefschlaf fällt, wird der Neuling unfreiwillig zum Anführer des Teams. Bald stellt sich heraus, dass an der gemeinsamen Mission das Schicksal Aventuriens hängt. Wer das 2008 erschienene erste Drakensang-Spiel kennt, wird viel Bekanntes entdecken. Aber auch Neueinsteiger müssen nicht befürchten, abgehängt zu werden. Das komplexe DSA-System lässt sich ja nach Wunsch weitgehend ausblenden. Wer möchte, bekommt Detailoptionen angezeigt, um Spielaktionen feiner abstimmen zu können. Ebenso gut kann man die Kalkulation der vielen verwendeten Werte aber auch im Hintergrund vom Rechner erledigen lassen. Für fantastische Atmosphäre ist allemal gesorgt. Die detaillierte Grafik und die exzellente deutsche Vertonung laden dazu ein, in die Welt von Aventurien einzutauchen und sehr lange darin zu verweilen.

Wer seine Fantasy-Kost etwas düsterer mag, der greift zu **Two Worlds 2**. Ein ebenso



Das Leben, das Ex-Offizier Fenton Paddock in Lost Horizon zurücklässt, um nach Tibet zu fahren, ist offensichtlich karg und ziemlich freudlos.



Bei Two Worlds 2 kann man Verletzungen auskurieren und neue Kraft gewinnen, indem man bestimmte Nahrungsmittel zu sich nimmt.



Drakensang – am Fluss der Zeit: Ein Besuch bei den Elfen ist für einen menschlichen Fantasy-Helden eine bereichernde Erfahrung.

böser wie größenwahnsinniger Meistermagier hält die Schwester des Helden gefangen. Der wiederum, seiner vormaligen Kräfte beraubt, muss nun wie ein blutiger Anfänger losziehen, um die Schwachstelle des Finsterlings zu finden. Dabei lauern überall Gefahren auf ihn, und gewaltlos lässt der Widersacher sich seine Beute auch nicht entreißen. Die Geschichte knüpft nahtlos an das erste Two-Worlds-Spiel an; Neueinsteiger haben etwas Mühe zu verstehen, worum es geht. Das Handbuch liefert aber hinreichend Informationen.

Die Entwickler haben viel Arbeit darauf verwendet, die Schwachstellen des Vorgängers auszumerzen. So kann der Held zwar immer noch selbst seine Ausrüstung verbessern, aber dafür braucht er jetzt Materialien, die er zuerst erlangen muss – etwa indem er gefundene Waffen oder Rüstungen verarbeitet. Ansonsten gibt es vor allem mehr Spielmöglichkeiten als zuvor. Mit magischen Steinen lässt sich der Held stärker individualisieren. Es gibt mehr Optionen beim Zusammenstellen von Zaubersprüchen und auch die Produkte der

eigenen alchemistischen Experimente sind nun leichter vorhersagbar und weniger zufällig. Darüber hinaus bietet das Spiel einen ausgefeilten Mehrspielermodus, in dem man sein eigenes Dorf aufbaut. Andere Helden können dieses besuchen und sich dort beispielsweise an einer Monsterjagd beteiligen.

Die Mojave-Wüste lebt – aber anders als man es gemeinhin erwartet. In der postapokalyptischen Welt von **Fallout – New Vegas** bevölkern wilde Mutanten, verstrahlte Riesenskorpione und abgebrühte Gangster das einstige Spielerparadies Las Vegas und dessen Umgebung. Den fürchterlichen Atomkrieg, der die Welt verwüstete und die Menschen zu einem jahrzehntelangen Exil in die Bunker trieb, überstand die Stadt ohne größere Zerstörungen; jetzt heißt sie New Vegas, ist ziemlich heruntergekommen und in ihr regieren Gier, Vergnügungssucht und das organisierte Verbrechen.

Der Spieler schlüpft in die Rolle eines Kuriers, der gleich zum Auftakt der Geschichte eine Kugel in den Kopf bekommt. Irgendwie überlebt er und wird wieder zusammenge-

Anzeige



Staub, Steine und alptraumhafte Kreaturen: Die Mojave-Wüste präsentiert sich bei Fallout – New Vegas wenig einladend.

Herausragende Computerspiele des Jahres 2010

	Assassin's Creed 2	Bioshock 2	Civilization V	Die Siedler 7	Drakensang – am Fluss der Zeit	F1 2010	Fallout – New Vegas	FIFA 11
Genre	Action-Adventure	First-Person-Shooter	Aufbau-Strategie	Aufbau-Strategie	Fantasy-Rollenspiel	Motorsport-Simulation	Rollenspiel	Fußballsimulation
Hersteller	Ubisoft	2K Games	2K Games	Ubisoft	dtp Entertainment	Codemasters / Koch Media	Bethesda Softworks	Electronic Arts
Homepage	www.ubisoft.de	www.2kgameinternational.com/de	www.2kgameinternational.com/de	www.ubisoft.de	www.dtp-entertainment.com/de/index.php	www.code-masters.de	www.bethsoft.com/ger/index.php	www.electronicarts.de
passende Web-Empfehlung	http://assassinscreed.wikia.com/wiki/Assassin's_Creed_II	http://bioshock.neoseeker.com/wiki/Bioshock_2	www.civforum.de	www.siedler-games.de	http://drakensang.wikia.com/wiki/Drakensang_Wiki	http://f1-game.de	www.new-vegassnexus.com	www.fifa-infinity.com
erhältlich seit	Januar	März	Oktober	April	Februar	Oktober	Oktober	November
USK-Alterseinstufung	16	18	12	6	12	0	18	0
Multiplayer	nicht vorgesehen	Internet (nur über Windows Live)	Internet (nur über Steam)	Internet	nicht vorgesehen	LAN, Internet	nicht vorgesehen	am selben PC, LAN, Internet (nur über EA-Server)
maximale Spielerzahl	1	10	16	4	1	12	1	2, 10, 22
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, MacOS X ab 10.5, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, MacOS X ab 10.6	Windows 7, Vista, XP, MacOS X ab 10.6.2	Windows 7, Vista, XP	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3, Wii, PS2
Hardware-Anforderungen	2,6-GHz-Mehrkern-PC, 4 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,6-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 4 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,0-GHz-Mehrkern-System, 4 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,6-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,8-GHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Online-Aktivierung erforderlich?	ja, außerdem ständige Internet-Verbindung	ja, sowie Registrierung bei Games for Windows Live	ja, über Steam	ja, außerdem ständige Internet-Verbindung	nein	ja, sowie Registrierung bei Games for Windows Live	ja, über Steam	ja
bevorzugtes Eingabegerät	Gamepad	Maus, Tastatur	Maus	Maus, Tastatur	Maus, Tastatur	Lenkrad und Pedale	Maus, Tastatur	Gamepad
Bewertung								
Idee	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕	⊕	○
Umsetzung	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕	○	⊕
Spaß	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Dauermotivation	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	○	○	⊕	⊕
Preis ca.	40 €	40 €	40 €	40 €	45 €	40 €	40 €	45 €
Besonderheiten, Anmerkungen	Patches vorhanden; werden automatisch eingespielt	um einen Spielstand zu speichern, ist zwingend die Anmeldung bei Games for Windows Live erforderlich; Patches vorhanden; werden automatisch eingespielt	Patches vorhanden; werden über Steam automatisch eingespielt; über Steam ist außerdem die kostenpflichtige Erweiterung 'Babylon' für 3,49 Euro erhältlich ¹	Patches vorhanden; werden automatisch eingespielt	vor Spielbeginn sollte Patch 1.1 installiert werden; ¹ das kostenpflichtige Add-on 'Phileassons Geheimnis' ist für rund 20 Euro erhältlich	die Installation des Patches 1.01 ist zu empfehlen. ¹	Patches vorhanden; werden automatisch eingespielt; ein Modding-Tool kann in der 'Tools'-Kategorie von Steam heruntergeladen werden	–

Alle Spiele der diesjährigen Auswahl liegen in deutscher beziehungsweise eingedeutschter Fassung vor. Keiner der Titel erfordert zum Spielen Administratorrechte.

¹ siehe c't-Link am Artikelschluss

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

flickt. Nun geht es darum, die Täter zu jagen und ihnen das Paket wieder abzunehmen, das man überbringen sollte. Erst im Verlauf der Spielhandlung kommt man dahinter, was tatsächlich hinter den rätselhaften Ereignissen steckt, und man gerät direkt zwischen die Fronten eines Krieges. Zwei Parteien streiten sich um das Recht, die Stromproduktion des erhalten gebliebenen Hoover-

Damms zu nutzen, und der Spieler kann mit seinen Entscheidungen das Geschehen maßgeblich beeinflussen. Eine interessante Neuerung gegenüber Fallout 3 ist das Handwerkssystem, das es erlaubt, eigene Patronen, Medizinkästen oder Nahrung herzustellen. Die notwendigen Rohstoffe dafür findet man in der Umgebung, wenn man die Augen offenhält.



Mass Effect 2:
Im Kampf gegen die Kollektoren begegnet der wiedererweckte Commander Shepard neuen gefährlichen Feinden.

Serienhelden sind schwer totzukriegen. Ein gutes Beispiel dafür liefert Commander Shepard, der in **Mass Effect 2** erneut gebraucht wird, um die Galaxis vor den übermächtigen Reapern zu retten. Nach der Vernichtung seines Raumschiffs kann nur noch Shepards Körper geborgen werden, aber den macht man mit modernster Technik wieder funktionsfähig. Allerdings kann der Commander nicht mehr auf seine alte Crew zählen – die ist in alle Winde zerstreut worden. Stattdessen muss er mit gedungenen Söldnern und Assassinen zusammenarbeiten. So nimmt ein faszinierendes Science-Fiction-Rollenspiel seinen Lauf, das harte Kampfszenen mit taktischen Herausforderungen, reizvoller Interaktion zwischen den Charakteren und großer Handlungsfreiheit für den Spieler verbindet.

Die Geschichte knüpft nahtlos an die des ersten Mass Effect an. Der Spieler darf sogar seine alte Heldenfigur ins neue Spiel importieren – sie bringt dabei alle bisher getroffenen Entscheidungen mit. So erlebt der Held die eine oder andere überraschende Begegnung mit seiner Vergangenheit. Schon jetzt

	Lara Croft and the Guardian of Light	Lost Horizon	Mafia 2	Mass Effect 2	Napoleon – Total War	Need for Speed Hot Pursuit	Pro Evolution Soccer 2010	Singularity	StarCraft 2	Two Worlds 2
	Action-Adventure	Adventure	Third-Person-Shooter	Science-Fiction-Rollenspiel	Strategie	Action-Rennspiel	Fußballsimulation	First-Person-Shooter	Strategie	Fantasy-Rollenspiel
	Square-Enix	Deep Silver	2K Games	Electronic Arts	Sega	Electronic Arts	Konami	Activision Blizzard	Activision Blizzard	TopWare Interactive
	www.square-enix.com/eu/de/	www.deepsilver.de	www.2kgame.com/de	www.electronicarts.de	www.sega.de	www.electronicarts.de	www.konami.de	www.activision.de	www.blizzard.de	www.topware.com/de/index.html
	www.tombraidergirl.de/gol	www.adventurespiele.net/module-Loesung-showcontent-id-1051.htm	http://mafiaii.net	http://masseffect.wikia.com/wiki/Mass_Effect_2	www.twcenter.net/wiki/Napoleon:_Total_War_Portal	www.nfsplanet.de/de	www.pesgaming.com	www.unigamesity.com/singularity-pc-walk-through	http://starcraft2.ingame.de/index.php	http://two-worlds-game.de
	Oktober	September	September	Januar	März	November	September	August	Juli	November
	12	12	18	16	12	12	0	18	12	16
	am selben PC / Internet angekündigt	nicht vorgesehen	nicht vorgesehen	nicht vorgesehen	LAN/Internet (nur über Steam)	Internet (nur über EA-Server)	an einem PC, Internet (nur über Konami-Server)	Internet (nur über Activision-Server)	Internet (nur über Blizzard-Server)	Internet (nur über Topware-Server)
	2	1	1	1	8	8	2, 8	12	8	16
	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3	Windows 7, Vista, XP, MacOS X ab 10.5.8	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS3
	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik	2,4-GHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 64-MByte-Grafik	2,8-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,2-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik	2-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik	2,8-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 4 GByte RAM, 512-MByte-Grafik	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 4 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
	ja, über Steam	nein	ja, über Steam	nein	ja, über Steam	ja, außerdem ständige Internet-Verbindung	nur für Mehrspieler-Modus	nein	nein	ja
	Gamepad	Maus, Tastatur	Maus, Tastatur	Maus, Tastatur	Maus, Tastatur	Gamepad	Gamepad	Maus, Tastatur	Maus	Maus, Tastatur
	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	○	○	⊕	⊕	○
	⊕	○	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	○	○	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	2	2	2	2
	45 €	35 €	40 €	40 €	45 €	45 €	45 €	45 €	45 €	40 €
	Patches vorhanden; werden über Steam automatisch eingespielt; für den kooperativen Mehrspieler-Modus sind zwei Gamepads erforderlich	–	kostenpflichtige Zusatzinhalte sind online erhältlich; ¹ Patches vorhanden; werden über Steam automatisch eingespielt	Installation von Patch 1.02 vor Spielbeginn ist empfehlenswert; zu dem Spiel sind kostenpflichtige Zusatzinhalte online erhältlich ¹	kostenpflichtige Zusatzinhalte sind online erhältlich; ¹ Patches vorhanden; werden über Steam automatisch eingespielt	–	–	die Installation des Patches 1.1 vor dem Spielstart wird empfohlen ¹	Patches vorhanden; werden automatisch eingespielt	die Installation des Patches 1.0.1 ist empfehlenswert; eine Mac-Umsetzung des Spiels soll in Kürze erscheinen

ist klar, dass auch Mass Effect 3, an dem das Bioware-Team bereits arbeiten soll, die gleiche Option bieten wird. So ziehen sich die Konsequenzen einmal getroffener Entscheidungen und einmal begangener Fehler weiter durch die Geschichte. Immer wieder wird man unversehens mit ihnen konfrontiert – fast wie im richtigen Leben.

Strategienhandwerk

Vor rund 200 Jahren zeigte ein kleiner Korse ganz Europa, was man mit militärischem Sachverstand erreichen kann. Bei **Napoleon – Total War** dürfen Bildschirmstrategen die wichtigsten Schlachten der napoleonischen Kriege nachspielen. So steuert man die französischen Streitkräfte durch italienische Wälder, afrikanische Wüsten und über preußisches Flachland. Gegenüber dem 2009 erschienenen „Empire – Total War“ wurde die Spielintelligenz erheblich verbessert. Man sollte also vorsichtig darauf achten, mit welcher Nation man zu welchem Zeitpunkt Verträge schließt. Ansonsten kann es gesche-



Bei Napoleon – Total War darf man die Truppen der Grande Nation gegen verschiedene feindliche Armeen ins Feld führen und kann dabei gelegentlich sogar erfolgreicher sein als der historische Napoleon.



hen, dass plötzlich feindliche Truppen gewissermaßen direkt vor der Haustür stehen, weil ein scheinbar Verbündeter heimlich neue Freunde gefunden hat.

Deutlich besser als zuvor ist die Grafik ausgefallen. Mit ihren satten Farben erinnern die Schlachtenszenarien bisweilen an Ölgemälde. Den Generälen haben die Entwickler spezielle Fähigkeiten verschafft. Manche davon verbessern die Moral der Truppen, andere steigern die Kampfwerte. Wer möchte, darf versuchen, den Lauf der Geschichte zu verändern und beispielsweise die französische Flotte bei Trafalgar zu retten oder gar in der Schlacht von Waterloo den Sieg davonzutragen.

Die Zerg sind zurück und mit ihnen scheint das Ende der Menschheit zu nahen – das ist die Situation, mit der **StarCraft 2 – Wings of Liberty** beginnt. Der einzige, der sich den wilden Horden in den Weg stellen könnte, ist Jim Raynor, der Held aus dem ersten StarCraft-Spiel. Doch der ist eigentlich mit seinem privaten Feldzug gegen den Imperator beschäftigt. Also beschließt er beides zu verbinden: Indem er die Zerg bekämpft, will er Verbündete gewinnen, die ihm dann auch gegen den Imperator beistehen.

Blizzard ist dem Spielprinzip treu geblieben, mit dem StarCraft über viele Jahre eine riesige Fangemeinde gewonnen hat. Zu-

nächst errichtet man eine Basis, dann produziert man dort die nötigen Einheiten und schickt diese schließlich in den Kampf. Diesmal haben die Entwickler jedoch auch die Geschichte drumherum außergewöhnlich spannend inszeniert. In vielen Gesprächen mit seinen Mitstreitern erfährt der Spieler Wissenswerte für den Kampf gegen die Zerg. Gleichzeitig kann er verschiedene Arten von Forschung betreiben, um seine Ausrüstung weiter zu verbessern. Nach der zunächst erschienenen Kampagne für die Menschen sollen noch zwei Erweiterungen folgen, die sich dann den Kampfparteien der Protoss und der Zerg widmen. Im Mehrspielermodus kann man allerdings auch jetzt bereits jede der drei Fraktionen übernehmen.

Sid Meier's Civilization V belebt eine besonders traditionsreiche und bekannte Serie von Eroberungsspielen neu: Das erste „Civilization“ erschien bereits 1991. Viele Veränderungen des aktuellen Spiels gegenüber seinen Vorgängern haben erheblichen Einfluss auf die Spieldynamik. Neu ist etwa die Map-Aufteilung: Das Spielterrain ist in Sechsecke statt wie bisher in Quadrate unterteilt. Einheiten können sich so schneller übers Gelände bewegen, und man kann Armeen von mehreren Flanken aus unter Beschuss nehmen. Zudem lassen sich Einhei-

Ein voll ausgestattetes Schlachtschiff ist der Ausgangspunkt der Kämpfe bei **StarCraft 2 – Wings of Liberty**.

ten nicht länger stapeln; auf jedem Feld kann nur eine Einheit stehen.

All das sorgt für deutlich mehr Tempo im Spiel. Kämpfe gehen leichter von der Hand und das geschickte Kombinieren verschiedener Truppentypen gewinnt an Bedeutung. Ansonsten bleibt das gewohnte Konzept, ein eigenes Volk von der Steinzeit bis ins Zeitalter modernster Technik zu führen. Neben den traditionellen militärischen Siegen, bei denen alle anderen Völker ausgelöscht werden, gibt es auch kulturelle oder diplomatische Methoden, um zu gewinnen.

Auf in unerschlossene Gebiete: Bei **Die Siedler 7** muss man einmal mehr beweisen, dass man über Weitblick und Entschlossenheit verfügt. Nur wer die Ressourcen seiner Städte optimal nutzt, hat die Chance auf genügend Siegpunkte. Die Map ist nun noch deutlicher gegliedert als bei den bisherigen Spielen der Siedler-Dynastie. Neben dem eigenen Siedlungsgebiet gibt es nun immer wieder kleinere Bereiche, die der Spieler erst einnehmen muss, bevor er sie besiedeln darf. Die Einnahme geschieht, indem man eigene Gebäude errichtet oder den vorherigen Besitzer mit Waffengewalt vertreibt. Überhaupt spielen militärische Auseinandersetzungen eine stärkere Rolle als zuvor. Dabei gibt es nicht etwa blutige Gemetzel, vielmehr ist alles in guter Siedler-Tradition eher lustig-familienverträglich dargestellt und wie in einem Comic inszeniert.

Gegenüber dem 2007 erschienenen „Aufstieg eines Königreichs“ ist der von frühen Siedler-Spielen vertraute Wuselfaktor wieder deutlich stärker geworden. Es macht viel Spaß, das geschäftige Treiben auf den Straßen und die fleißigen Handwerker in ihren Werkstätten zu beobachten. Die Produktionsketten wurden vereinfacht, man benötigt nicht mehr ganz so viele spezialisierte Betriebe wie zuvor, um ein Produkt zu erzeugen. Das sorgt für ein schnelleres Spiel und aufgeräumte Stadtkarten.

www.ct.de/1026108



Civilization V: Mit Waffengewalt, diplomatischem Geschick oder durch technischen Fortschritt bringt man das eigene Volk zur Vorherrschaft. Das Ganze ist nun auch grafisch attraktiv.



Die Siedler 7: Inmitten hübscher Gebäude, die rustikalen Charme ausstrahlen, gehen niedliche Figuren ihren Alltagsgeschäften nach.

ct

Anzeige



André Kramer

Zauberhafte Fotoalben

Online-Dienstleister für Fotobücher

Einzelne Abzüge in ein Album einkleben – das war gestern. Mit der Software vom Druckdienstleister gestaltet, kommen die Bilder als Album auf hochwertigem Papier und in festem Einband per Post. Mit guter Software gelingen ansprechende Resultate im Handumdrehen. Viele Programme kosten allerdings Nerven und Zeit bei der Bearbeitung.

Fotobücher fassen die Bilder des Sommerurlaubs, der Hochzeit oder des eigenen Nachwuchses in einem Produkt zusammen. Der Vorteil gegenüber Einzelabzügen: Man behält alles in der richtigen Reihenfolge beisammen, kann Bildunterschriften oder Beschreibungen hinzufügen und das Buch bequem durchblättern, ohne dass die Fotos Fingerabdrücke bekommen oder herausfallen und so verloren gehen. Damit bieten sich Fotobücher als Erinnerung fürs eigene Bücherregal ebenso an wie als Geschenk.

Es gibt Dutzende Labore, die Fotobücher drucken und verschicken. Wir haben zwölf

Anbieter getestet, die eine breite Produktpalette anbieten und versprechen, auch größere Bestellungen abarbeiten zu können: Albelli, Aldi, CeWe, Foto.com, fotokasten, Fujifilm, ifolor, Lidl, myphotobook, Photobox, PixelNet und PosterXXL.

Drogerieketten, Supermärkte und Internet-Verkäufer bieten ebenfalls ihre Dienste an, beauftragen aber in der Regel einen Drittanbieter. Lidl schweigt sich über seinen Kooperationspartner aus, hat aber laut eigenen Angaben einen Exklusivvertrag. Aldi beauftragt die Infowerk AG. Das Großlabor Orwo Net vertreibt seine Produkte über das Internet-Portal

PixelNet und über FotoQuelle. Etliche große Handelsketten bestellen bei CeWe in Oldenburg, darunter Amazon, dm, Rewe, Edeka, Saturn und Karstadt [1]. Fuji beliefert Ihr Platz, Media Markt und Schlecker.

Die Arbeit am Fotobuch beginnt mit der Design-Software vom Fotodienstleister. Nach Installation oder dem Aufruf der Web-Anwendung wählt man Format und Bindung des Buchs. Wir entschieden uns für Hardcover und DIN A4 im Querformat, die nach Angaben mehrerer Hersteller am häufigsten verkaufte Variante. Daneben stehen eine Fülle kleinerer und größerer Varianten von DIN A6 bis DIN A3 im Quer- und Hochformat sowie quadratische Maße zur Wahl (siehe Tabelle).

Neben Hardcover-Bindung mit Fototitel gibt es sie im Softcover oder mit Leder- beziehungsweise Leineneinband sowie geheftet und als Spiralbindung. Das verwendete Papier entscheidet über Qualität und Preis. Wir wählten, wenn möglich das teurere und brillantere Fotopapier statt des ebenfalls angebotenen Digitaldrucks.

Gestaltung

Jede der getesteten Anwendungen half beim Erstellen des Buchs mit einem Assistenten. Die Foto-Auswahl sollte man vor Beginn im JPEG-Format in einen Ordner exportieren. Dessen Inhalt lädt man ins Programm und entscheidet über Seitenhintergrund und Bildrahmen. Der Assistent füllt die Vorlage anschließend automatisch mit der Fotoauswahl in alphabetischer Reihenfolge.

Die Software entscheidet über edles oder kitschiges Layout. Schnörkelige Bilderrahmen und mit Palmen, Rasseln, Sektflaschen oder Schneemännern besetzte Hintergründe lenken vom Foto ab. Von solchen Vorlagen kann man also nur abraten. Besser eignen sich kontrastarme Muster und schwarze oder weiße Hintergrundfarbe für die Seiten, wie sie jedes Programm mitbringt.

Die Layout-Vorschläge lassen sich anpassen. Die Programme von Albelli und CeWe sparen bei der Gestaltung Zeit, während die von Foto.com, Photobox und PixelNet selbst einfache Aufgaben wie das Vertauschen zweier Bilder oder das Ändern des Bildausschnitts unnötig verkomplizieren. Ein bei jedem Klick auf ein Bild erscheinender Dialog wie bei Foto.com summiert sich zum Ärger, wenn er sich bei 150 Fotos wiederholt. Die Layouts von Aldi, fotokasten, Fuji, Lidl und PixelNet zeigten mit Vorliebe leicht gedrehte Bilder – eine verspielte Idee, die aber zu einem unruhigen Layout und zu viel Korrekturbedarf führt.

Umgestaltung

Einige Funktionen haben sich bei der Nachbearbeitung als besonders nützlich erwiesen. Beispielsweise spart es Zeit, wenn man den Inhalt zweier Rahmen per Drag & Drop austauschen kann wie bei der CeWe-Software. Automatische Hilfslinien, die die Rah-



Abwechslung erfreut: CeWe liefert gute Vorlagen für die Titelseite (oben), myphotobook bringt interessante Schriftarten mit (unten).

men aneinander andocken lassen, sorgen für ein ruhiges Gesamtbild. Solche vermissen wir bei Foto.com und PhotoBox.

Wenn man Fotos von zwei Kameras in einem Buch kombinieren möchte, reicht die Standardsortierung nach Dateinamen nicht. Fotografieren zwei Reisegefährten, möchte man die Bilder anhand des in den EXIF-Daten gespeicherten Aufnahmedatums und damit chronologisch sortieren. Sonst erhält man nacheinander zwei Varianten der gleichen Reise. Das bieten aber Foto.com, myphotobook und PixelNet nicht an.

Einzelne Seiten sollten sich in so einem Fall ohne Aufwand austauschen, verschieben, löschen oder einfügen lassen. Viele Anbieter staffeln die Kosten nach Anzahl der Seiten, sodass man nach dem Laden der Bilder wegen einer Doppelseite in die nächste Preisstufe rutscht oder zum gleichen Preis mehr Seiten füllen könnte. Nach dem abschließenden Bild vom Rückflug aus dem Urlaub möchte man aber keine Strandfotos mehr sehen. Bei ifolor kann man keine leeren Seiten an beliebiger Stelle ergänzen, sondern nur vorhandene verschieben.

Textkästen erklären oder kommentieren die Bilder. Linksbündige, rechtsbündige und zentrierte Ausrichtung sowie individuelle Farben und Schriftgrößen sind Standard, die Unterschiede in der Bedienung kaum der Rede wert. Fujifilm und myphotobook bringen als wohlthuende Alternative zu abgenudelten Windows-Fonts wie Arial und Comic Sans eigene Schriften mit. PixelNet integriert Blindtexte ins Layout. Die werden zwar nicht mitgedruckt, allerdings weist die Software nachdrücklich darauf hin, dass diese nicht bearbeitet wurden, und halst dem Nutzer dadurch unnötige Arbeit auf.

Die meisten Programme listen abschließend Fehler wie leere Seiten, unbearbeitete Textkästen und zu geringe Auflösung auf. Nach finaler Korrektur schickt man die Druckvorlage via Internet oder als CD per Post an den Anbieter und bezahlt per Lastschrift, Kreditkarte, Überweisung oder PayPal. Nach drei bis zehn Werktagen liegt das Buch, sicher im stabilen Umschlag verpackt, im Briefkasten. Die Bücher unterscheiden sich

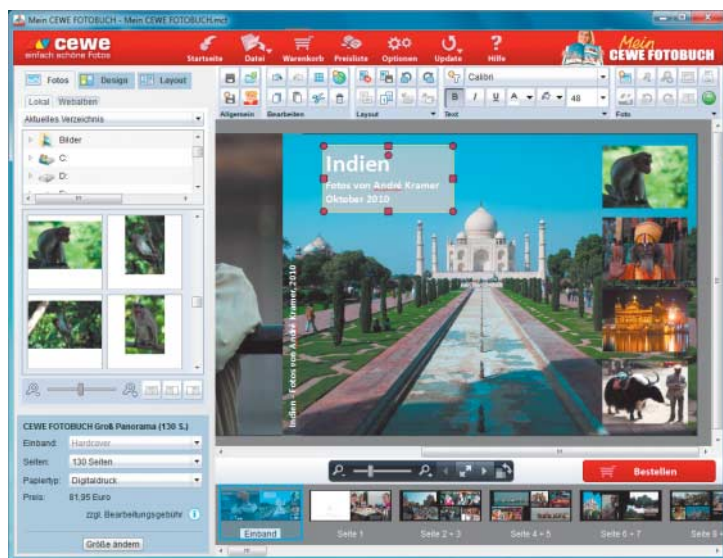
stark hinsichtlich der Papierdicke. fotokasten, Fuji, Lidl und PixelNet lieferten dickes Fotopapier und eine Bindung, bei der man problemlos über den Falz drucken kann. Bei den anderen gerieten über die Doppelseite gedruckte Fotos eher unglücklich. Die Farben wirkten teils blass, teils dunkel und manchmal übersättigt, allerdings selten komplett daneben. Richtig gemacht ist ein Fotobuch eine großartige, hochwertige Erinnerung.

Albelli

Ribbons erleichtern bei der Albelli-Software die Gestaltung. Nach Fotoauswahl entscheidet man, wie viele Fotos mindestens, bevorzugt und höchstens auf einer Seite zu finden sein sollen und wählt Rahmen sowie Hintergrundfarbe. Von den schrillen Designrahmen und Schablonen nimmt man besser Abstand. Im Rahmendesigner lassen sich Umrandungen in benutzerdefinierten Farben und neun Strichstärken angeben, die mit ultradünn, extradünn, sehr dünn und so weiter zwar unglücklich, aber ausreichend verständlich beschriftet sind. Die Hintergrundfarbe berechnet die Software auf Wunsch für jede Seite aus dem Durchschnitt der Tonwerte der abgebildeten Fotos – im Ergebnis heben sich die Fotos dann im Druck aber zu wenig vom Hintergrund ab.

Die Wahl von Skalierung, Größe des Bildkastens und Position des Fotos in diesem erledigt man komfortabel per Maus. Auf Wunsch lassen sich die Bilder in einem integrierten Editor drehen, spiegeln, in Schwarz-weiß umsetzen oder beschneiden. Das reicht, um auf die Schnelle die Ausrichtung zu korrigieren.

Das Layout wirkt klar, dezent und professionell, sodass kaum manuelle Änderungen nötig sind. Allenfalls den Platz könnte das Layout besser nutzen. Im Buch erscheinen teilweise große leere Flächen. Die Ausrichtung der Fotos (quer oder hoch) gibt die Software in den gewählten Rahmen wieder. Das im Digitaldruckverfahren hergestellte Buch lässt sich gut blättern. Die Fotos erscheinen in kräftigen, nicht übertriebenen Farben und ausreichend scharf.



Die CeWe-Software liefert flink reagierende Werkzeuge, mit denen ein individuelles Fotobuch in vergleichsweise kurzer Zeit erstellt ist.

die Software Bildkästen nicht standardmäßig an bereits vorhandenen Kanten aus. Die Option lässt sich aber unter „Rasterfang“ hinzuschalten. Die Software führt Änderungen schnell aus und besitzt viele Freiheitsgrade.

Im Ergebnis überzeugt ein professionelles Cover und ein abwechslungsreiches, aber trotzdem ruhiges Layout. Die Seiten wirken wertig, sind aber nicht übermäßig dick. Die Fotos zeigen leuchtende, etwas zu stark gesättigte Farben, in der Mehrzahl wirken die Bilder aber gefällig.

Foto.com

Foto.com stellt via Browser eine Java-Anwendung zur Verfügung. Leider sortiert sie die Fotos nicht nach EXIF-Datum. Nach dem Laden der Fotos, das erstaunlich schnell geht, wählt man eine Design-Vorlage aus Kategorien wie „Verliebt, verlobt, verheiratet“, „Reise“ oder „Weihnachten“ aus. Alternativ kann man einfarbigen Hintergrund oder ein eigenes Hintergrundbild wählen. Für die Bilder steht eine Reihe von Rahmenvorlagen zur Verfügung.

Nach dem automatischen Befüllen erhielten wir bei Wahl eines leicht ausladenden Rahmens für jedes Foto eine Warnung, dass der Rand außerhalb des druckbaren Bereichs liege. In so einem Fall muss man jedes Foto einzeln anfassen. Dabei stört ein das Kontextmenü ersetzender Dialog, den man bei jedem Bild wegstellen muss. Einmal stürzte die Anwendung während dieses Prozesses ab – alle nicht gespeicherten Informationen gingen verloren.

Die Software verteilt hochkant und quer aufgenommenen Fotos nicht automatisch auf die passenden Rahmen. Wenigstens das Austauschen der Fotos auf einer Seite geht aber problemlos per Drag & Drop. Man kann nicht mehrere Bilder gleichzeitig auswählen und es gibt keine Hilfslinien. Statt eines Bedienfeldes mit Seitenminiaturen kann man nur eine Übersicht aufrufen, was viel zu lange dauert. Die Arbeit mit der Java-Software geht so nur langsam vonstatten.

Foto.com liefert dünne Hochglanzseiten aus dem Digitaldruck. Besonders an den Schriftkanten zeigen sich deutliche Artefakte.

Aldi

Aldi verwendet wie fotokasten, Fujifilm und Lidl die Gestaltungs-Software des externen Anbieters IP Labs (siehe S. 121 unten). Aus den angebotenen Vorlagen „kein Thema“, „Hochzeit“ und „Baby“ sollte man die neutrale wählen, auch wenn es sich um einen der beiden anderen Anlässe handelt.

Nach Sortierung anhand des Dateinamens oder Aufnahmedatums bittet der Assistent zur Auswahl eines Hintergrund-Fotos oder einer Farbe. Drei Varianten entscheiden über die durchschnittliche Anzahl der Bilder auf einer Seite. Viele Layout-Vorlagen für einzelne Seiten enthalten große Textkästen und eignen sich daher nicht für jeden Zweck.

Handarbeit ist also nötig. Zum Glück geht das Anpassen leicht von der Hand. Fotos rasten an automatisch erscheinenden Hilfslinien ein. Einzelne oder mehrere gewählte Bildrahmen kann man per Drag & Drop oder Copy & Paste umsortieren, Seiten lassen sich beliebig löschen, kopieren und einfügen. Bildausschnitte innerhalb der Rahmen kann man nur etwas unglücklich über Pfeilbuttons vergrößern, verkleinern und verschieben. So manches Mal verschiebt man ungewollt den Bildkasten, wenn man versucht, das Bild mit der Maus anzufassen.

Die Bilderrahmen wirken edel und weder zu bunt noch überladen. Der Schrifteditor merkt sich auf Wunsch Fonteneinstellungen. Leider stehen nur Windows-Standardschriften zur Verfügung.

Als einziger Teilnehmer bietet Aldi kein DIN-A4-Panorama-Buch an, also bestellten wir Hochformat. Das Layout wirkt wegen vieler gedrehter Bildkästen recht verspielt und unruhig. Gerade die dunklen Fotos erscheinen im Digitaldruck etwas zu hell, die Farben teilweise zu blass.

CeWe

CeWe stellt zwei verschiedene Layout-Programme zur Verfügung. Wir griffen zunächst zur Variante „CeWe Fotobuch Pro“. Hier muss

man sein Buch aus Mustervorlagen für einzelne Seiten zusammenstellen. Die Vorlagen mischen Schwarzweiß- und Farbumsetzung und sind mit Designelementen so überfrachtet, dass am Ende keine einzige gefiel. Außerdem verhindert die individuelle Seitenwahl ein einheitliches Design.

Die Standard-Software „Mein CeWe Fotobuch“ hilft mit einem Assistenten. Hier wählt man einen Foto-Ordner, dessen Inhalt die Software inklusive Unterordner importiert. Anschließend entscheidet man sich für eine von fast 50 Vorlagen der Kategorien „Allgemein“, „Reise“, „Familie“, „Anlass“ oder „Freizeit“. Sie zeigen einfarbige oder mit recht dezenten Stil-Elementen versehene Designs wahlweise mit Schlagschatten oder Rahmen. Über zwei abhängige Schieberegler definiert man die durchschnittliche Anzahl der Fotos pro Seite oder die Anzahl der Seiten im Buch.

Bilderrahmen lassen sich, an der Kante angefasst, auf der Seite verteilen, vergrößern oder verkleinern. Das Bild kann man per Drag & Drop im Kasten ausrichten, mit anderen Kästen vertauschen oder per Mauseisrad vergrößern und verkleinern. Mehrere Bildkästen kann man ebenso vergrößern und verteilen wie einzelne.

Per Mausklick lassen sich verschiedene Seitenlayouts durchspielen. Leider richtet

Der ifolor Designer präsentiert ein ruhiges, aufgeräumtes Layout mit vorgefertigten Kästen für Beschreibungstexte.



Das Layout wirkt unruhig – hier rächt sich die Abwesenheit von Hilfslinien. Foto.com gibt Farben zwar leuchtend, aber häufig zu dunkel wieder.

fotokasten

fotokasten setzt ebenfalls auf Software von IP Labs. Die Unterschiede zur oben beschriebenen Aldi-Software fallen abgesehen von der grünen Bedienoberfläche kaum ins Gewicht. Wie im Abschnitt zu Aldi beschrieben, geht die Arbeit bis auf die per Tasten auszuführende Bildausschnittwahl gut von der Hand.

Das automatische Layout wird nicht dem professionellen Anspruch von fotokasten gerecht. Die Bilder erscheinen gedreht und damit wirken die Seiten unruhig. Immerhin stellt fotokasten im Unterschied zu den anderen Anbietern eine umfangreiche Sammlung themenbezogener Vorlagen zur Verfügung, die das Buch beispielsweise passend zu den Reisezielen gestalten und deutlich professioneller ausfallen als übliche Baby- und Hochzeits-Designs.

fotokasten druckt auf dickem Fotopapier, sodass sich die Seiten schwer blättern lassen. Das Buch ist so gebunden, dass man es komplett aufklappen kann, wodurch Fotos auch über eine Doppelseite gedruckt hervorragend wirken. Alles in allem liefert fotokasten ein gutes Produkt.

Fujifilm

Die IP-Labs-Software von Fujifilm weicht wie bei fotokasten von der Aldi-Variante lediglich hinsichtlich einiger Elemente der Bedienoberfläche und in der Wahl der Gestaltungsmittel ab. Grundsätzlich handelt es sich um das gleiche Programm. Beispielsweise verzichtet Fuji auf die ohnehin fragwürdigen Designs. Man lädt die Fotos einfach ins Buch und wählt eine Hintergrundfarbe. Die Fuji-Anwendung bringt eigene Schriftarten mit, die eine wohlthuende Abwechslung zu der überstrapazierten Windows-Auswahl darstellen.

Auch Fuji versucht es mit den unsäglichen gedrehten Bildkästen – viele Seitenvorgaben gleichen denen von fotokasten. Dementsprechend ähneln sich auch die Bücher. Die Seiten bestehen aus dem gleichen dicken Fotopapier, die Art der Bindung erlaubt den Druck über die Mittelfalte. Die automatische Fotokorrektur gelingt Fuji aber nicht: Die Farben, vor allem Hautfarben, wirken blass, zu hell und ins Grünliche verschoben.

ifolor

Der ifolor Designer sortiert Fotos souverän nach Name, EXIF-Datum, Orientierung, Größe oder anderen Kriterien. Zusätzlich zur Designvorlage kann man jeweils unterschiedliche Cover wählen. Leider lässt sich die Anzahl der Fotos pro Seite nicht beeinflussen. Der Assistent hinterlässt leere Seiten am Ende des Buchs. Nur per Drag & Drop bekommt man sie an eine andere Stelle.



Fujifilm (unten) und Lidl (oben) liefern nahezu gleiche Bücher mit echtem Fotopapier. Die Seiten lassen sich vollkommen aufklappen, sodass man über die Falte drucken kann. Leider zeigt Fuji vergleichsweise blasse Farben.

Gestaltungselemente wie Clip-Arts und Fotorahmen kann man frei verschieben. Hochkant aufgenommene Bilder sortiert die Anwendung in passende Rahmen. Der Nutzer entscheidet, wie groß die Toleranz beim automatischen Einrasten sein soll. Die Fotogröße im Bildkasten muss man etwas umständlich im Editor ändern, der ansonsten zum Drehen, Spiegeln, Korrigieren roter Augen und Umsetzen in Schwarzweiß dient. Per Mausrad ginge das einfacher. Immerhin öffnet sich der Editor schnell.

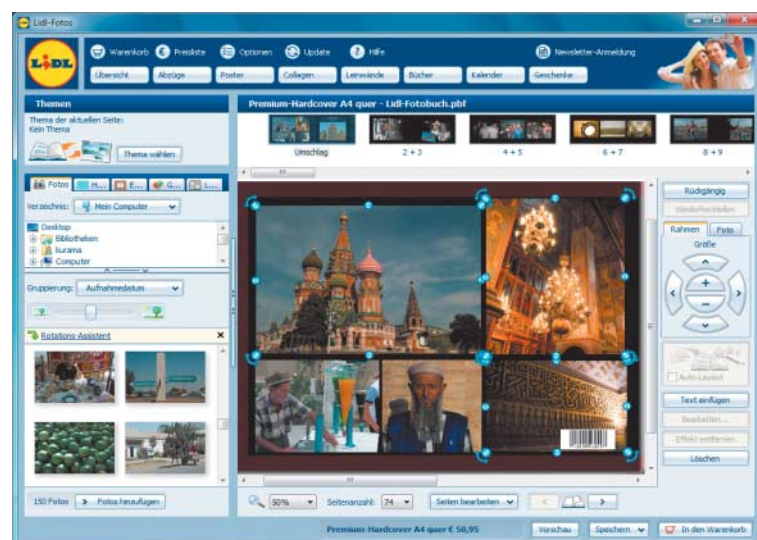
Die Anzahl der Fotorahmen hält sich in Grenzen, sie alle wirken mit leichten Schlag Schatten und weißen Rahmen ansprechend und unaufdringlich. Etliche Seitenvorlagen mit Platz für unterschiedlich viele Fotos sorgen für Flexibilität, fünf verschiedene Styles für ansprechendes Layout. Dass im Style „Black“ als Schriftart „Comic Sans“ eingestellt ist, verzeihen wir mal.

Leider kann man nicht mehrere Objekte zugleich bewegen. Beim Upload aus dem Firmennetz kam die Software als einzige im Test trotz Angabe der richtigen Daten nicht am Proxy vorbei. Wir bestellten das Fotobuch per CD-Versand. Der Preis wird nicht im Editor, sondern erst nach Anklicken des Bestellen-Buttons angegeben.

Die Seiten im fertigen Buch haben eine angenehme Dicke und zeigen ein ruhiges Layout. Die Farben weichen teilweise etwas zu sehr vom Original ab. Die Fotos sind derart geschärft, dass Meer wie Quecksilber und Palmen wie aus Plastik wirken.

Lidl

Die ebenfalls von IP Labs stammende Lidl-Software bringt die gleichen Vorlagen wie die Aldi-Software mit und scheint sich auch ansonsten kaum zu unterscheiden: Sie stellt



Lidl verwendet die gleiche Software wie Aldi, fotokasten und Fujifilm.

den Anwender vor Rechenaufgaben. Bücher haben maximal 74 Seiten bei durchschnittlich zwei, drei oder vier Fotos pro Seite. Nach Laden eines Bilderordners teilt sie mit, wie viele Bilder nicht hineinpassten. Allerdings tut sie das nicht noch einmal, nachdem man Bilder entfernt hat, sondern verwirft kommentarlos alle überschüssigen.

Mit der Lidl-Software kann man nur Doppelseiten austauschen oder verschieben. Das ist in diesem Fall sinnvoll, denn in der Bindung lassen sich die Seiten anders als bei Aldi vollständig aufklappen, sodass man auch über die Falzgrenze hinweg drucken kann. So löscht und ergänzt man Doppelseiten über das Menü „Seiten bearbeiten“ und verschiebt Doppelseiten im Storyboard an der oberen Fensterleiste.

Das Ergebnis bei Lidl gleicht dem von fotokasten fast bis aufs Haar: Das Buch enthält dicke, vollständig aufklappbare Seiten aus Fotopapier, zeigt gleiche Layoutvorgaben mit zum Teil gedrehten Bildkästen und leuchtende, natürliche Farben – eine runde Sache.

myphotobook

Die Air-Anwendung von myphotobook macht Schwierigkeiten bei der Fotoauswahl. Man kann im Datei-Browser nicht einfach auf Desktop klicken, wenn man seine Fotosammlung dorthin exportiert hat, sondern muss sich durch Computer\C:\Users\ und so weiter quälen. Außerdem sortiert sie Bilder lediglich nach Dateinamen, nicht aber nach Aufnahmedatum. Das Auto-Layout verwendet Vorlagen mit gedrehten Bildkästen. Einrastende Hilfslinien fehlen, dafür gibt es ein Raster.

Bildkästen verschiebt man mit der Maus. Über einen Anfasser in der Mitte des Bildes lässt sich intuitiv und effizient der Bildausschnitt ändern. Dessen Größe bestimmt man über einen Schieberegler darunter. Karteireiter rufen einen Editor auf, der aus Strichstärke, Farbe und Verlauf individuelle Fotorahmen erstellt. Außerdem kann man Helligkeit und Kontrast des Fotos anpassen und es in Schwarzweiß umsetzen.

Bedienfelder erscheinen erst bei Aufruf eines Karteireiters auf der Bildfläche und die

Viele Layoutvorgaben bei PixelNet (unten) nutzen die Seite schlecht aus. PhotoBox (oben) füllt den Platz besser.

Anwendung reagiert angenehm schnell, sodass die Dialoge kaum stören. Auch die Vorschau des Buchs lässt sich schnell aufrufen und ebenso schnell wieder verbergen. Unterhalb des Hauptbedienfeldes kann man mit einem Klick ein Raster einblenden, eine Bildbox oder ein Textfeld hinzufügen und per Schieberegler die Anzeigegröße ändern. Lediglich das erste Laden der Bilder dauert seine Zeit.

Im Feld für Seitenminiaturen kann man mehrere Seiten auswählen und als Gruppe löschen, kopieren oder ausschneiden. Das sorgt für ausreichende Flexibilität. Leider lassen sich Seiten nicht per Drag & Drop verschieben. Die Bedienung des Programms ist alles in allem gelungen.

Mit insgesamt 10 Tagen brauchte myphotobook vergleichsweise lange. Das Warten hat sich aber gelohnt. Das Fotobuch überzeugt mit vergleichsweise dünnen Seiten und einem abwechslungsreichen Layout. Die vom Mainstream abweichenden Fonts stellen eine willkommene Abwechslung dar und

unterstützen das professionelle Layout. Das Buch zeigt ansprechende, knackige und nicht überschrärfte Farben.

PhotoBox

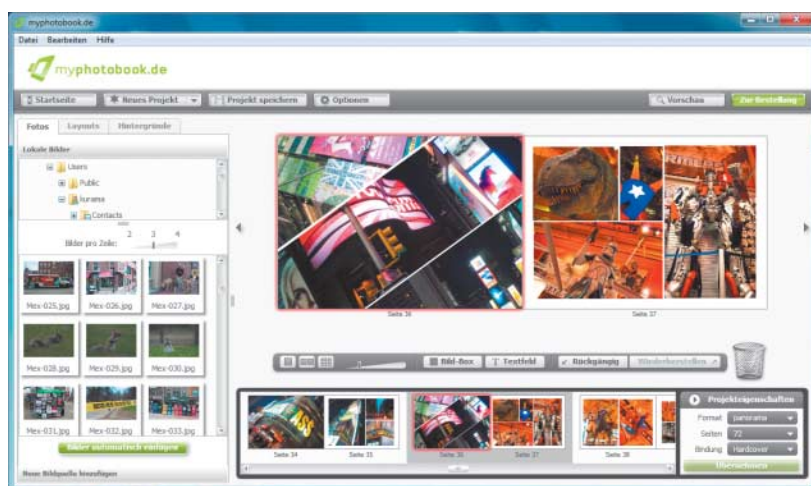
PhotoBox bittet via Flash im Web-Browser zum Befüllen eines Fotobuchs. Seine Fotos kann man zwar wahlweise nach Name oder Datum sortieren, allerdings nur nach Datei- und nicht nach Aufnahmedatum. Das Laden der Fotos dauert eine Weile. Nach dem Füllen blättert man aber zügig durch die Seiten.

Beim Anfassen eines Fotos erscheint ein Dialog, über den man den Bildausschnitt vergrößern oder verkleinern, das Foto drehen oder alle Bearbeitungen des Bildes zurücksetzen kann. Davon abgesehen gibt es keine Funktionen, um eine Bearbeitung rückgängig zu machen. Beim Seitenlayout ist man also auf sich gestellt.

Gerade bei Online-Kreationen ist es wichtig, regelmäßig zu speichern. Das geht zum Glück bei PhotoBox, allerdings nur, wenn der erste und der letzte Bildrahmen befüllt sind. Außerdem muss man dazu angemeldet sein, also auch ein PhotoBox-Konto besitzen. Seiten lassen sich nicht beliebig löschen und verteilen, sondern nur in einem Extrabedienfeld per Drag & Drop in die gewünschte Reihenfolge bringen. Das führt zwar zum Ziel, ist aber ein wenig umständlich.

Der Texteditor bringt lediglich sieben Schriftarten mit, die sind aber professionell. Unter ihnen befinden sich beispielsweise die Schriften Eurostile, Myriad Pro (die Sie gerade lesen) und Englische Schreibschrift.

Der Workflow-Ansatz ist minimalistisch: Man füllt Bilder in ein vorgefertigtes Layout. Das muss aber nichts Schlechtes sein, denn dadurch kann man wenig zerstören. Das Resultat ist klar und gefällig. Auch unter den Vorlagen gibt es wenig Ausreißer.



myphoto-book zeigt ein abwechslungsreiches Layout, das die Fotos voll zur Geltung bringt.

PhotoBox brauchte mit insgesamt zwei Wochen am längsten für das Buch – bei Bestellungen von Weihnachtsgeschenken kann das heikel werden. Das Layout wirkt ein wenig starr, ansonsten überzeugt das Ergebnis aber. Hinsichtlich Farbe und Schärfe gibt es wenig auszusetzen, die Bilder wirken allenfalls etwas blass.

PixelNet

Zu Beginn fordert die PixelNet-Anwendung in einem übersichtlichen Assistenten auf, ein Produkt zu wählen: Digitaldruck oder Fotopapier, Hard- oder Softcover, hoch oder quer. Zentimeterangaben und Vorschaubilder vereinfachen den Auswahlprozess. Man muss hier schon eine Seitenzahl angeben, kann diese aber nachträglich ändern.

Beim Aufruf eines jeden Ordners werden die Vorschaubilder im Schneckentempo geladen, bevor die Anwendung sie automatisch verteilt. Die Seitenlayouts zeigen Fotos in extremen Größenunterschieden. Hochkant aufgenommene Bilder werden von der Software automatisch in passende Rahmen verteilt. Auf nicht ausreichende Auflösung weist die Software am Rahmen jedes Bildes hin. Vor dem Bestellen fasst sie solche Fehler noch einmal zusammen.

Vollständige Buch-Designs bietet PixelNet nicht an, dafür aber etliche Hintergrundbilder sowie Rahmen- und Seitenvorlagen. Die Vorlagen stecken voller Textkästen mit dem Inhalt „Hier steht ihr Text“. Der wird nicht gedruckt, allerdings entsteht leicht der Eindruck. Vor dem Bestellen gibt sie eine Liste nichtbearbeiteter Titel aus.

Die Größe des Bildausschnitts muss man über den integrierten Editor ändern, der auch Helligkeit, Kontrast, Rote-Augen-Korrektur und Schwarzweißumsetzung regelt. Bei einem Klick auf den Bildkasten kann man das Foto darin verschieben. Seiten lassen sich per Drag & Drop im Storyboard oder um eine Position per Button verschieben. Leere Seiten verschiebt man entweder von hinten nach vorne oder fügt sie an beliebiger Stelle über das Ändern der Seitenzahl ein.



Die Bücher von ifolor (oben) und PosterXXL (unten) zeigen ein klares und aufgeräumtes Layout. Das ist fehlerfrei, aber manchmal auch etwas uninspiriert.

PixelNet liefert dicke, vollständig aufklappbare Seiten auf echtem Fotopapier. Die gedrehten Bildkästen und verspielten Rahmen können nicht überzeugen; viele Vorlagen nutzen den Platz schlecht aus. Die vorgefertigten Layouts geben Bilder teilweise in extremen Größenunterschieden als Briefmarke oder über Doppelseiten gestreckt wieder. Die Farben wirken häufig zu dunkel.

PosterXXL

Die Web-Anwendung zur Fotobuchgestaltung von PosterXXL läuft komfortabel, wenn alles glattgeht. Einige Mankos können sich aber als verheerend erweisen. Das Fotobuch lässt sich in der Flash-Anwendung nicht speichern; man erstellt es und schickt es anschließend ab. Alle anderen Anwendungen besitzen einen Speicher-Button. Hinzu kommt, dass es sich ohne Vorwarnung beim Versand reproduzierbar an einem Handyfoto verschluckte und die Dateiübertragung abbrach. In dem Fall muss man das gesamte

Fotobuch noch einmal gestalten. Zwar steht auf der Webseite versteckt eine Offline-Anwendung zum Download, die stellt aber nicht alle Buchformate zur Verfügung. Das von PosterXXL selbst als Topseller beworbene A4-Buch im Querformat fehlt hier.

Auch sonst muss man sich weitgehend auf das automatische Layout verlassen. Man kann lediglich ganze Seitenvorlagen für unterschiedliche Anzahlen von Fotos austauschen. Weder Bildkästen noch einzelne Seiten lassen sich verschieben, löschen oder hinzufügen. Eine Funktion zum Rückgängigmachen fehlt völlig.

Bilder lassen sich drehen, vergrößern oder verkleinern. Die Position der Bildkästen lässt sich nicht ändern. Das erübrigt auch Hilfslinien. Statt einer Auflösungswarnung verhindert die Software einfach das Vergrößern des Bildes über eine bestimmte Auflösung hinaus. Die Seitenlayouts sind zwar starr, aber austauschbar. Mit klaren, rechtwinkligen Linien und den Hintergrundfarben Schwarz, Weiß, Rosa und Hellblau muss man zwar

Anzeige

dem PosterXXL-Dogma folgen, erhält aber ein ansprechendes Resultat.

Das im Digitaldruck entstandene Buch gibt die Fotos in natürlichen Farben, aber leicht zu dunkel wieder, das Karibische Meer könnte hier auch die Nordsee sein. Das Papier ist nicht zu dick und nicht zu dünn. Das Layout wirkt ruhig und dadurch fast schon ein wenig langweilig. Das Ergebnis: fast feh-

lerfrei und konservativ nach der Devise „nur nichts falsch machen“.

Fazit

Funktionsumfang und Bedienung der Software sind entscheidend für die Qualität des fertigen Fotobuchs. Sicher kann man missglücktes Layout retten, allerdings ist es ein

nicht zu unterschätzendes Stück Arbeit, ein gesamtes Buch zu entwerfen. Den Offline-Varianten sollte man den Vorzug geben, auch wenn myphotobook und PhotoBox mit ihren Flash-Anwendungen gute Alternativen anbieten. In der Regel geht im Browser mehr schief als bei einer Installation. CeWe liefert ein sehr gutes Programm, aber auch Albelli, ifolor und die IP Labs einsetzenden Anbieter

Dienstleister für Fotobücher

Produkt	Albelli	Aldi	CeWe	Foto.com	fotokasten
Web	www.albelli.de	www.aldifotos.de	www.cewe-fotobuch.de	www.foto.com	www.fotokasten.de
Gestaltungs-Software					
Design-Software	Albelli Fotobücher 1007	IP Labs 2.7	Mein Cewe Fotobuch 4.6.5	–	fotokasten comfort 3.7 (IP Labs 2.6)
Systemvoraussetzungen	Windows 2000/XP/Vista	Windows XP/Vista/7	Windows XP/Vista/7, ab Mac OS X 10.5, Linux	Java-Umgebung	Windows XP/Vista, ab Mac OS X 10.5
Web-Dienst	✓	–	–	✓	✓
Bearbeitung					
automatisch mit Fotos befüllen	✓	✓	✓	✓	✓
Anz. der Fotos pro Seite wählen	✓ (Zahlenfeld)	✓ (1–3, 2–4, 3–5)	✓ (Schieberegler)	✓ (1–2, 2–4, 4–6)	✓ (1–3, 2–4, 3–5)
Seitenzahl an Fotoauswahl anpassen	✓	✓	✓	✓	✓
Fotos aus Unterordnern laden	–	–	✓	–	–
Design-Vorlagen	4 (klassisch, modern, spielerisch, seitenfüllend) ¹	3 (kein Thema, Baby, Hochzeit)	48 ¹	21	Reise- und Event-Themen zum Download
Rahmen und Passepartouts	✓	✓	✓ (24 ¹), Rahmenedor	✓ (39)	✓ (58)
Fotos sortieren: Dateiname / Aufnahmedatum	✓ / ✓	✓ / ✓ (auto. Kapitel nach Datum)	✓ / ✓	✓ (auch Z-A) / –	✓ / ✓ (auch Kamera, Größe, Orientierung)
Seitenminiaturen (Storyboard)	✓	✓	✓	✓ (nicht im Hauptfenster)	✓
Ausrichten an Hilfslinien	✓	✓	✓ („Rasterfang“)	–	✓
Seitenhintergrund	farbig, auch bildabhängig	über 150 Hintergründe	Farben und Fotos	Farben und Fotos, eigene Fotos	Farben und Fotos
Textwerkzeug	✓ (Windows-Systemfonts)	✓ (Windows-Systemfonts)	✓ (installierte Fonts)	✓ (installierte Fonts)	✓ (Windows-Systemfonts)
Seiten löschen / einfügen	✓ / ✓ (nur Doppelseiten)	✓ / ✓ (einzeln)	✓ / ✓ (nur Doppelseiten)	✓ / ✓ (einzeln oder doppelt)	✓ / ✓ (einzeln)
Seiten verschieben / kopieren	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓
Fotos per Drag & Drop einfügen	✓ (in Rahmen)	✓ (als neues Bild mit Auto-Layout)	✓ (in Rahmen oder als neues Bild)	✓ (in Rahmen oder als neues Bild)	✓ (als neues Bild mit Auto-Layout)
Druckqualität anzeigen	–	Warndreieck	Ampel, Warndreieck	Ampel	Warndreieck
Rückgängig per Tasten (Strg-Z)	✓	– (nur per Button)	✓	– (kein Undo)	– (nur per Button)
abschließende Fehlerkontrolle	✓	–	–	–	✓ (Auflösung)
Fotobuch-Formate					
Papieroberfläche	matt	matt	matt	glänzend	matt
Papier	Digitaldruck	Digitaldruck	Digitaldruck ³	Digitaldruck	Fotopapier
quadratisch [cm]	14 × 14, 21 × 21, 30 × 30	21 × 21	14 × 13, 21 × 21, 30 × 30	21 × 21, 30 × 30	20 × 20, 30 × 30
quer [cm]	13 × 10, 20 × 15, 28 × 21, 39 × 29	19 × 14,5	19 × 15, 28 × 21, 38 × 29, 42 × 30	15 × 10, 21 × 15, 30 × 21, 40 × 30 (nur spiral)	19 × 15, 30 × 21, 42 × 30
hoch [cm]	21 × 28	21 × 28	21 × 28, 28 × 36	15 × 21, 21 × 30	15 × 19, 21 × 28
Bindung	Hardcover, Leporello (8x11)	Hardcover, Softcover, Spiralbindung	Hardcover, Softcover, Heft, Leinen-, Ledereinband	Hardcover, Softcover, Spiralbindung	Hardcover, Softcover, Spiral, Heft, Kunstleder
Bestellung und Lieferung					
Lieferzeit im Test (Werktag)	7	5	4	4	6
Bezahlen: Lastschrift / Rechnung / Kreditkarte / PayPal	✓ / – / ✓ / ✓	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / – / ✓ / ✓	✓ / – / ✓ / –
Preis während der Bestellung einsehbar	✓	✓	✓	✓	✓
Rechnung	per E-Mail (Auftragsbest.)	per Post	per Post, per E-Mail (Auftragsbest.)	per E-Mail	per E-Mail
Bewertung					
Bestellung und Lieferung	○	⊕	⊕	⊕	○
Software	⊕	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Schärfe	○	⊖	⊕	⊖	⊕⊕
Farbe	⊖	○	⊕	○	⊕⊕
Layout	⊕	⊖	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Preise					
A4, quer	28,50 € (24 S.) ⁴	18 € (24 S.) ⁵	30 € (26 S.)	10,33 € (26 S.)	40 € (24 S.)
weitere Seiten	pro Seite 0,20 €	+24 S. 10 €, +40 S. 18 €, +56 S. 22 €	8 Seiten à 4 €	pro Seite 0,59 €	+8 S. 4 €, +16 S. 7 €, +24 S. 10 €
Versand	4,95 €	2,60 €	4,49 €	4,99 €	4,95 €

¹ weitere zum Download

² in Offline-Software auch installierte

³ Fotopapier möglich

⁴ mit Leineneinband 8,50 € günstiger

⁵ abweichend A4 hoch

Aldi, fotokasten, Fuji und Lidl stellen brauchbare Software bereit.

myphotobook und CeWe lieferten jeweils ein ruhiges und dennoch abwechslungsreiches Ergebnis. Foto.com und PixelNet fielen durch unruhige Vorschläge auf. Wer es ganz konservativ mag, kann auch zu ifolor, PhotoBox und PosterXXL greifen. Das dicke Fotopapier bei fotokasten, Fuji, Lidl und PixelNet

muss man mögen. Dass sich die Seiten vollständig aufklappen und Fotos so über den Falz drucken lassen, ist ein Pluspunkt. Ansonsten wirkte nur das Hochglanzpapier von Foto.com künstlich und unangenehm. Alle anderen druckten auf festem, mattem Papier.

In Sachen Bildqualität spielten sich fotokasten und Lidl an die Spitze, aber auch die

Digitaldrucker CeWe und myphotobook lieferten gute Resultate. Albelli, Aldi und Fuji hellten Bilder zu stark auf, Foto.com, PixelNet und PosterXXL dunkelten sie zu sehr ab. (akr)

Literatur

[1] CeWe-Händler: www.cewe-fotobuch.de/fotobuch-haendler-uebersicht.php

	Fujifilm	ifolor	Lidl	myphotobook	PhotoBox	PixelNet	PosterXXL
	www.fujidirekt.de	www.ifolor.de	www.lidl-fotos.de	www.myphotobook.de	www.photobox.de	www.pixelnet.de	www.posterxxl.de
	IP Labs 2.7 Windows XP/Vista/7, ab Mac OS X 10.5	Ifolor Designer 2.4 Windows 2000/XP/Vista/7, Mac OS X 10.6	IP Labs 2.6 Windows XP/Vista/7	Air-Anwendung Windows, Mac OS X, Linux	– Adobe Flash Player	PixelNet Foto Client 4.8 ab Windows 2000, ab Mac OS X 10.4	PosterXXL-Software 4.6 Windows XP/Vista/7
	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
	✓	✓ (ganz oder leere)	✓	✓	✓	✓	✓
	✓, nicht bei 29 × 20	✓ (1, 2–5, 6–8)	✓ (1–3, 2–4, 3–5)	–	–	–	–
	✓	✓	✓	✓	–	–	✓
	–	–	–	–	–	–	–
	–	6 (allgemein, Ferien, Baby)	3 (kein Thema, Baby, Hochzeit)	– (nur mit oder ohne Textfelder)	35 (Reisen, Hochzeit, Baby u. a.)	16 Cover-Vorlagen	–
	✓ (72)	✓ (24)	✓ (61)	Rahmeneditor	–	✓ (35 Rahmen, 43 Passpartouts)	–
	✓ / ✓ (auch Kamera, Größe, Orientierung)	✓ / ✓ (auch Kamera, Größe, Orientierung)	✓ / ✓	✓ / –	✓ / – (aber Dateidatum)	✓ / –	✓ / ✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓ (Raster)	–	✓	✓ (bei eingblendetem Raster)
	Farben, Fotos, Muster	Farben und Muster	Farben und Fotos	Farben und Muster	Farben und Muster	Farben, Fotos, Muster	Fotos, 4 Farben, Leder
	✓ (mitgelieferte Fonts)	✓ (installierte Fonts)	✓ (Windows-Systemfonts)	✓ (100 mitgelieferte Fonts)	✓ (7 mitgelieferte Fonts)	✓ (installierte Fonts)	✓ (6 mitgelieferte Fonts) ²
	✓ / ✓ (einzeln oder doppelt)	– / –	✓ / ✓ (nur Doppelseiten)	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓ (durch Ändern der Seitenzahl)	– / –
	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	– / –
	✓ (als neues Bild mit Auto-Layout)	✓ (in Rahmen oder als neues Bild)	✓ (als neues Bild mit Auto-Layout)	✓ (in Rahmen oder als neues Bild)	✓ (in Rahmen)	✓ (in Rahmen oder als neues Bild)	✓ (in Rahmen)
	Warndreieck	Warndreieck, Ampel	Warndreieck	Warndreieck	Warnung	Ampel	Vergrößerung stoppen
	– (nur per Button)	✓	– (nur per Button)	✓	– (nur Bild zurücksetzen)	– (nur per Button)	– (kein Undo)
	✓ (Auflösg. u. Textbeschnitt)	✓	–	✓	✓ (jederzeit aufrufbar)	✓	✓
	matt, glänzend	matt	matt	matt, glänzend	matt, glänzend	matt	matt
	Fotopapier	Digitaldruck	Fotopapier	Digitaldruck	Digitaldruck	Fotopapier	Digitaldruck
	20 × 20, 30 × 30	21 × 21, 28 × 28	19 × 19, 21 × 21, 28 × 28 (nur Premium)	19 × 19, 30 × 30	20 × 20, 22 × 22, 30 × 30	20 × 20, 30 × 30	19 × 19, 21 × 21, 30 × 30
	15 × 10 (nur soft), 20 × 15, 29 × 20, 44 × 30	15 × 10, 21 × 15 (nur Spiral), 30 × 21	19 × 15, 29 × 20 (nur Premium)	15 × 11, 21 × 15, 30 × 21, 40 × 30	9 × 7, 18 × 14 (soft), 29 × 22, 37 × 28	20 × 15 (nur Digitaldruck), 28 × 20	40 × 30
	21 × 28	15 × 21 (nur spiral), 21 × 30	15 × 19 (nur standard), 22 × 28	21 × 27	–	20 × 28	21 × 28
	Hardcover, Softcover (geklammert)	Hardcover, Softcover, Spiralbindung	Hardcover, Softcover, Spiralbindung	Hardcover, Softcover, Spiralb., Heft, Leder, Leinen	Hardcover, Softcover, Spiralbindung	Hardcover, Softcover, Spiralb., Heft	Hardcover, Softcover, Spiralb., Filz, Kunstleder, Leinen
	3	9	3	8	10	6	8
	✓ / ✓ / ✓ / –	– ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / – (Firstgate)	✓ / – / ✓ / ✓	✓ / – / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / – / ✓ / –
	✓	–	✓	–	–	✓ (nur im Assistenten und im Warenkorb)	✓ (Warnung bei Änderung)
	per E-Mail und Post	per Post, per E-Mail (Auftragsbest.)	per Post, per E-Mail (Auftragsbest.)	online einsehbar	per E-Mail, online einsehbar	per Post, per E-Mail (Auftragsbest.)	–
	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊖	⊖	○	○
	⊕	⊕	⊕	○	○	⊖	⊖
	⊕	⊖	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	⊖	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊖	○
	○	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊖	⊕
	27 € (24 S.) 16 Seiten à 10 €	26 € (36 S.) 12 Seiten à 5 €	27 € (26 S.) 8 Seiten à 4 €	25 € (24 S.) +12 S. 5 €, +24 S. 15 €, +36 S. 20 €	35 € (26 S.) pro Seite 0,75 €	27 € (26 S.) 8 Seiten à 4 €	30 € (24 S.) +12 S. 10 €, +24 S. 15 €, +36 S. 25 €
	2,99 €	2,95 €	2,60 €	4,00 €	4,90 €	–	5,99 €



Dieter Brors

Tablet-Office

Schreiben, rechnen und präsentieren auf dem iPad

Das iPad schließt die Lücke zwischen Smartphone und Notebook und ist keineswegs nur ein Spielzeug. Büroanwendungen machen das mobile Gerät sogar fast zum komfortablen Netbook-Ersatz, mit dem man sich in kreativer Atmosphäre produktiv betätigen kann.

Mit seinem 10 Zoll großen Display ist das iPad weit mehr als ein Konsumgerät. Ohne ein Notebook mitschleppen zu müssen, kann man seinen Gedanken im Garten oder auf dem Sofa freien Lauf lassen und sie auf dem handlichen Gerät festhalten. Solange man das iPad nicht als reine Schreibmaschine verwendet, reicht sogar die virtuelle Tastatur. Man muss sich nur daran gewöhnen, zur Eingabe der Umlaute die Tasten a, o, u und s zu drücken und kurz hochzuwischen. Für ausgiebiges Texten empfiehlt sich eine Ansteck tastatur oder eine Bluetooth-Variante. Mit der passenden App kann man auf dem Desktop-Rechner erstellte Texte oder Präsentationen nicht nur überall lesen, sondern sogar korrigieren.

Mit speziell aufs iPad angepassten Varianten der iWork-Anwendungen Pages (Textverar-

beitung), Numbers (Tabellenkalkulation) und Keynote (Präsentationsprogramm) zeigt Apple, wie leicht sich Office-Anwendungen mit Fingergesten bedienen lassen. Ohne sich langwierig einarbeiten zu müssen, kann selbst die Oma ohne Computer-Erfahrung die Einladungen zu ihrer Geburtstagsfeier selbst gestalten oder ein Haushaltsbuch führen.

Neben Apples iWork-Apps buhlen einige Konkurrenten um die Gunst der iPad-Nutzer. Office² und Quickoffice beschränken sich auf Textverarbeitung und Tabellenkalkulation, Documents To Go erzeugt und editiert darüber hinaus auch Präsentationen. Alle drei Apps gibt es schon seit Längerem fürs iPhone. Anders als die iWork-Apps sind sie vor allem auf Microsofts Office-Anwendungen abgestimmt und bearbeiten Word-Dokumente sowie Excel-

Tabellen, Documents To Go auch PowerPoint-Präsentationen.

Alle Apps auf dem iPad speichern Dokumente ausschließlich in eigenen Speicherbereichen, auf die andere Anwendungen nicht zugreifen können. Der Datenaustausch mit dem PC erfolgt per USB-Kabel und iTunes oder per WLAN. Besser ist es, seine Dokumente bei Diensten wie Google Docs (Text & Tabellen), iWork.com oder Dropbox zu speichern, wofür alle getesteten Apps Optionen bereitstellen. Noch schneller klappt der Austausch per E-Mail-Attachment, für den die Apps eine Schnittstelle zum iPad-Mail-Client mitbringen, um Dokumente zu öffnen oder zu versenden.

Beim Design des iPad betrachtete es Apple anscheinend als altmodisch, auf dem mobilen Gerät erstellte Dokumente auch auszudrucken. Eine Druckfunktio-

on war nämlich nicht vorgesehen, lässt sich aber mit Zusatzsoftware wie ePrint nachrüsten. Mittlerweile hat sich Apple der Kritik angenommen: Neben vielen Verbesserungen bringt iOS 4.2 mit AirPrint eine Funktion mit, die drahtlos übers WLAN druckt, aber nur mit bestimmten ePrint-Modellen von HP zusammenarbeitet (siehe c't 25/10, S. 34). Von Haus aus kann außer iWork bislang keine der getesteten Office-Apps drucken. Da aber AirPrint allen Entwicklern zur Verfügung steht, dürfte sich das Angebot an druckfähigen Apps bald vergrößern.

iWork

Anders als für Mac OS bietet Apple die iWork-Apps Pages, Numbers und Keynote nicht als Paket, sondern einzeln an. Nach dem Start der Apps zeigt eine

Galerie Vorschaubilder der lokal gespeicherten Dokumente an. Ein Fingerwisch nach links oder rechts scrollt den Inhalt, ein Antippen öffnet das jeweilige Dokument. Da es keine Option gibt, Ordner anzulegen und damit die Dokumentablage zu strukturieren, verliert man schnell die Übersicht, wenn man viele Dokumente gespeichert hat. Das machen die Konkurrenten besser.

Ein gutes Dutzend Vorlagen für jede App stellen insbesondere Neulingen die wichtigsten Mittel bereit, um auf die Schnelle anspruchsvolle Briefe oder Broschüren zu erstellen, typische Aufgaben zu kalkulieren oder wirkungsvoll animierte Präsentationen zu erzeugen. Sie dürften zwar auf Dauer kaum einem Anwender reichen, geben aber viele Anregungen, was man alles mit den Apps anstellen kann. Dummerweise gibt es in keiner der drei Anwendungen eine Option, eigene Vorlagen in der Galerie zu speichern. Man muss sich damit behelfen, Dokumente mit konstanten Komponenten wie dem Briefkopf einmal zu speichern und über das Symbol „Dokument duplizieren“ ähnlich wie eine Vorlage anzuwenden. Das funktioniert aber bei Weitem nicht so komfortabel wie die Auswahl aus der Vorlagen-Galerie.

Die Apps selbst präsentieren sich wie gewöhnliche, wenn auch abgespeckte Desktop-Programme. Symbole in der Titelzeile fügen Bilder aus der Medienbibliothek ein, erzeugen Tabellen oder formatieren den Text. Statt Font, Schriftgröße oder Farbe direkt auszuwählen, muss man dem Text eine Stilvorlage zuordnen. Dies muss nicht unbedingt ein Nachteil sein, sorgt es doch für einheitlich gestaltete Dokumente. Ändert man eine Stilvorlage, wirkt sich das auf das gesamte Dokument aus. Eine Option zum Speichern sucht man vergeblich, denn Pages & Co. speichern alle Modifikationen sofort im Hintergrund.

Alle Symbole sind gerade groß genug, damit man sie mit dem Finger auf Anhieb trifft. Eines davon öffnet in Pages einen Dialog, um Bilder, Tabellen, Diagramme oder Zeichenobjekte einzufügen. Solche Objekte übernehmen die Apps auch aus den anderen iWork-Anwendungen, um etwa Numbers-Tabellen in Pages-Dokumente einzubinden. Da sie nicht ver-

knüpft werden, wirken sich nachträgliche Änderungen nicht auf die anderen Instanzen eines Objekts aus. Bilder kann man direkt aus dem iPad-Fotoalbum übernehmen; es dauert allerdings einige Sekunden, bis Pages reagiert. Beim ersten Mal vermuteten wir, die App sei abgestürzt. Diagramme fügt Pages stets mit Beispieldaten ein, die man erst durch die eigenen Daten ersetzen muss. Direkt aus dem Dokument heraus lassen sich keine Daten übergeben, etwa aus einer bestehenden Tabelle.

Vorbildlich ist die Bedienung in Numbers: Zur Eingabe von Zahlen, Datumsangaben, Text oder Rechenfunktionen kann man die virtuelle Tastatur auf speziell abgestimmte Belegungen umschalten – beispielsweise auf einen Block mit Monatsnamen zur Eingabe eines Datums. Eine Funktionstaste öffnet einen Dialog zur Eingabe aller weitergehenden Rechenfunktionen. Als zusätzliche Eingabehilfe blendet Numbers bei der Formeleingabe verständliche Platzhalter für die Parameter ein.

Die virtuellen Tastaturen sind so gestaltet, dass man auch im Hochformat bequem arbeiten kann, ohne sich dauernd zu verippen. Eine Funktion zum automatischen Ausfüllen hilft, Datenreihen beispielsweise mit Monatsnamen nach Eingabe eines Anfangswerts automatisch auszufüllen. Um Tabellen zu gestalten, stehen Funktionen für Rahmenstil und Füllfarbe bereit. Dank Live-Vorschau sieht der Anwender sofort, wie sich die Auswahl auf die selektierten Zellen auswirkt. Leider fehlt eine Option, Zellen miteinander zu verbinden. Über die Diagramm-Funktion lassen sich die Daten grafisch darstellen.

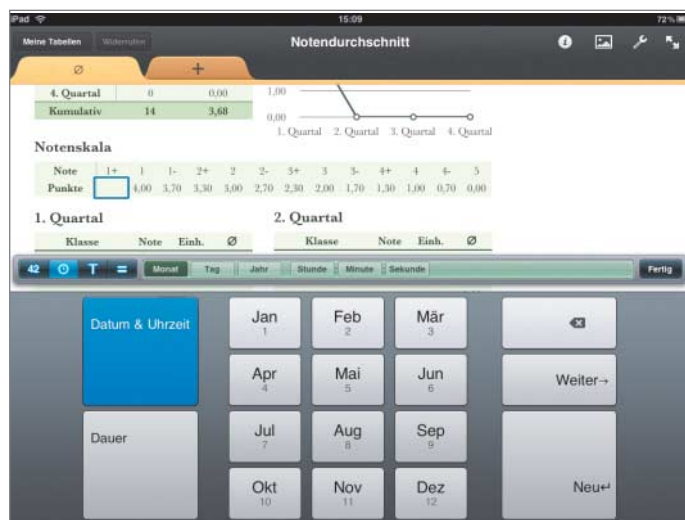
Anders als Pages und Numbers lässt sich Keynote ausschließlich im Querformat nutzen. Steckt das iPad auf einer Docking-Station mit externer Tastatur, muss man es zum Bearbeiten von Präsentationen also herausnehmen. Am linken Rand zeigt Keynote Vorschaubilder aller Folien an, die sich per Fingertipp auswählen oder durch Verschieben neu anordnen lassen. Ein Fingerdruck aufs Plus-Symbol erzeugt eine neue Folie, in die man ähnlich wie in Pages Bilder, Tabellen, Diagramme, Textfelder oder Formen, zum



Pages bringt alles Wichtige mit, um Dokumente zu gestalten. Wie die anderen iWork-Apps lässt sich das Textprogramm komfortabel bedienen.

Beispiel Dreiecke oder Sprechblasen, einfügt. Einblendbare Gitterlinien helfen, alle Elemente exakt zu platzieren. Ähnlich wie auf dem Mac erstellt man mit wenigen Griffen spektakulär animierte Präsentationen, in denen die Folien beispielsweise im Blitzlichtgewitter eingeblendet werden. Mit Hilfe eines VGA-Adapters lässt sich die Präsentation direkt über einen Beamer vorführen. Drückt man dann mit dem Finger aufs Display, simuliert dies einen Laserpointer. Leider gibt es keine Möglichkeit, an Folien Notizen oder Kommentare anzuheften. Keynote zeigt sie auch nicht an, wenn sie in einer auf dem Mac erstellten Präsentation enthalten sind.

Auf dem Mac erstellte Pages-Dokumente und Keynote-Präsentationen lassen sich auf dem iPad nicht originalgetreu bearbeiten. Beim Import gehen unter anderem Formatierungen verloren, werden Textfelder in den Fließtext eingestreut oder 3D-Diagramme in 2D-Darstellung umgewandelt. Enthalten auf dem Mac erstellte Word- oder Pages-Dokumente Daten zum Nachverfolgen der Änderungen, muss man besonders aufpassen, denn beim Import werden alle Änderungen ohne Rückfrage akzeptiert. Aufgrund dieser Einschränkungen lassen sich nur sehr einfach gestaltete Dokumente, Tabellen und Präsentationen wechselseitig zwi-



Vorbildlich: In Numbers kann man die virtuelle Tastatur zwischen verschiedenen Belegungen umschalten.

schen Mac oder PC und dem iPad bearbeiten.

Documents To Go

Nach dem Start von Documents To Go finden sich am unteren Rand Symbole, um auf lokal gespeicherte Dokumente, Dateien von einem Desktop-PC oder direkt auf Online-Dienste wie Dropbox oder iDisk zuzugreifen. Weitere Funktionen rufen etwa die Suchfunktion auf, mit der man allerdings nur nach Dateinamen, nicht aber in den Dokumenten selbst suchen kann. Eine weitere, fälschlicherweise mit „Anrufliste“ beschriftete Taste zeigt eine Liste der zuletzt bearbeiteten Dokumente. Um Dateien mit dem PC oder Mac auszutauschen, gibt es eine separate Anwendung, die das per WLAN abwickelt. Über das USB-Kabel funktioniert es nur auf dem Umweg über iTunes.

Documents To Go bearbeitet MS-Office-Dokumente, allerdings mit zahlreichen Einschränkungen. In den Einstellungen legt man fest, ob auf dem iPad erzeugte Dokumente in den alten Binärformaten (DOC, XLS, PPT) oder in den Open-XML-Formaten (DOCX, XLSX, PPTX) gespeichert werden sollen. Hier versteckt sich übrigens auch die Online-Hilfe – dabei wäre in der Symbolleiste noch genügend Platz für einen direkten Aufruf gewesen.

Beim Bearbeiten von Textdokumenten, Tabellen und Präsentationen wird die Symbolleiste durch eine anwendungsspezifische Menüleiste ersetzt, wobei jeder Eintrag zusammengehörende Funktionen zusammenfasst. Dummerweise wird sie jedoch von der virtuellen Tastatur verdeckt, sobald man ins Dokument tippt und damit den Cursor platziert. Um etwa Schriftgröße oder Absatzformat einzustellen, muss man also jedes Mal erst die Tastatur ausblenden – ein dickes Minus.

Documents To Go bietet das Notwendigste, um Text einzugeben und zu formatieren. In bestehenden Word-Dokumenten zeigt die App Bilder, Tabellen und auch das Inhaltsverzeichnis an und ersetzt nicht unterstützte Elemente durch Platzhalter. Diese kann man nicht bearbeiten, aber löschen. Solange man dies nicht tut, bleibt das Objekt unverändert im Dokument ge-



Ein Dialog vereinfacht in der Tabellenkalkulation von Documents To Go die Eingabe von Formeln.

speichert. Sehr praktisch ist, dass die Einträge im Inhaltsverzeichnis mit dem Text verlinkt sind, sodass man durch Antippen einer Inhaltszeile direkt zum zugehörigen Text gelangt. Ebenfalls nützlich: Zu Fußnoten blendet die App den Text ein, wenn man etwas länger mit dem Finger auf die Fußnotenzahl drückt. Editieren lässt er sich jedoch nicht.

In Kalkulationstabellen reicht das Arsenal an Rechenfunktionen für gängige Aufgaben, auch wenn Documents To Go mit 111 Funktionen bei Weitem nicht mit den 266 in Numbers mithalten kann. Nach Auswahl einer Funktion aus dem Dialog hilft eine über dem Eingabefeld eingeblendete Hilfe, die korrekten Pa-

rameter einzutragen. Allerdings fehlt eine detaillierte Beschreibung, und von hier aus kann man auch nicht schnell in der Online-Hilfe nachschlagen.

Auf Extras wie Diagramme muss man im Kalkulationsmodul verzichten. Auch die Bedienung lässt noch viel Raum für Verbesserungen. Sind in einer Arbeitsmappe zum Beispiel mehrere Tabellen enthalten, kann man nicht wie bei Numbers über Reiter zwischen ihnen hin und her schalten, sondern muss erst eine Übersicht der Tabellen öffnen, um ein Blatt auszuwählen.

Für Präsentationen gibt es drei einfache Vorlagen mit unterschiedlichen Folien, die Platzhalter für Textfelder oder Listen mit Aufzählungszeichen enthal-



Documents To Go zeigt zu Fußnoten den Text an, der sich aber nicht editieren lässt. Da die virtuelle Tastatur die Symbolleiste verdeckt, muss man das Keyboard dauernd ausblenden.

ten. Diese Folien lassen sich duplizieren, um neue in diesem Design zu erzeugen. In der Folienansicht kann man weder Platzhalter noch andere Inhalte ändern, dafür muss man erst in die Entwurfsansicht wechseln. Sie beschränkt sich außerdem darauf, den Text zu editieren.

In bestehenden PowerPoint-Präsentationen zeigt Documents To Go Elemente wie Bilder oder Tabellen an. Sie lassen sich aber nicht bearbeiten und auch nicht verschieben. Ein Präsentationsmodus, der die Folien abspielt, fehlt. Damit eignet sich das Modul vor allem, um das Grundgerüst einer Präsentation auf dem iPad zu erstellen, das man anschließend auf dem Desktop mit PowerPoint mit Leben füllt. Wer sich unterwegs oder auf dem Sofa auf ein Referat vorbereitet, kann auf dem PC erstellte PowerPoint-Präsentationen wenigstens betrachten und kleinere Textkorrekturen durchführen.

Office²

Ähnlich wie bei Documents To Go liegt der Office-Lösung von Byte Squared die gleichnamige iPhone-App zugrunde. Diese wurde aber vollkommen neu gestaltet und ans iPad angepasst. Im Querformat zeigt die iPad-Variante von Office² links neben dem Dokument stets ein Fenster mit dem Dateimanager an, der praktischerweise auch die Hilfe integriert. Auf diese Weise kann man schnell zwischen mehreren Dokumenten wechseln, Dateien löschen oder in der Hilfe nachschlagen, ohne erst ein Menü oder einen Dialog öffnen zu müssen. Trotz des Fensters bleibt genügend Platz, um Dokumente bequem bearbeiten zu können. Der nicht abschaltbare Dateimanager, der rund ein Drittel der Bildschirmbreite belegt, stört lediglich in breiten Tabellen, wenn man den Inhalt öfter als eigentlich nötig hin und her scrollen muss. Eine Option, ihn bei Bedarf auszublenden, wäre daher wünschenswert. Im Hochformat ist lediglich das Dokument selbst zu sehen. Der Dateimanager erscheint erst zum Öffnen eines Dokuments und zieht sich zurück, sobald man eine Datei öffnet.

Textdokumente, Tabellen und Präsentationen lassen sich lokal

oder auf einem der unterstützten Online-Dienste anlegen und editieren. Inhalte kann man ähnlich wie im Windows-Explorer durchstöbern sowie Ordner erzeugen oder löschen. Ein Fingertipp auf das Plus-Zeichen in der Titelzeile erzeugt ein Textdokument oder eine Tabelle.

Im Dokumentfenster sind alle Funktionen über Symbole erreichbar, die hier praktischerweise oberhalb des Dokuments lie-

gen. Die virtuelle Tastatur kann sie daher nicht überdecken. Office² verzichtet hier auf jegliche Untermenüs, sodass jedes Symbol genau eine Funktion repräsentiert. Bei der Vielzahl an Funktionen passen die Symbole selbst im Querformat nicht vollständig auf den Bildschirm. Ein Fingerwisch nach links oder rechts bringt aber den nicht sichtbaren Teil schnell aufs Display. Da die wichtigsten Funktio-

nen, insbesondere die zum Formatieren, nach dem Öffnen eines Dokuments im Vordergrund stehen, muss man die Leiste nicht dauernd hin und her schieben.

Im Vergleich zu den Konkurrenten kann sich der Funktionsumfang sehen lassen: Neben den üblichen Formatierungsoptionen gibt es Funktionen, um wie bei Pages Bilder aus den iPad-Fotoalben zu übernehmen oder Tabel-

Anzeige

len in den Text einzubetten. Das Info-Symbol ruft eine Statistik zum Dokument ab, die neben der Anzahl der Wörter auch die der Anschläge umfasst. Wie bei Documents To Go wird der Text grundsätzlich am Bildschirmrand umbrochen. Das macht auch hier das Layouten der Dokumente unmöglich.

In Kalkulationstabellen bietet die App nur grundlegende Formatierungsoptionen; Diagramme oder Analysetools fehlen. Die Auswahl von Rechenfunktionen per Dialog ist mühsam, da dieser die Funktionsnamen einfach untereinander auflistet. Sie sind zwar nach Kategorien geordnet, die lassen sich aber nicht gezielt

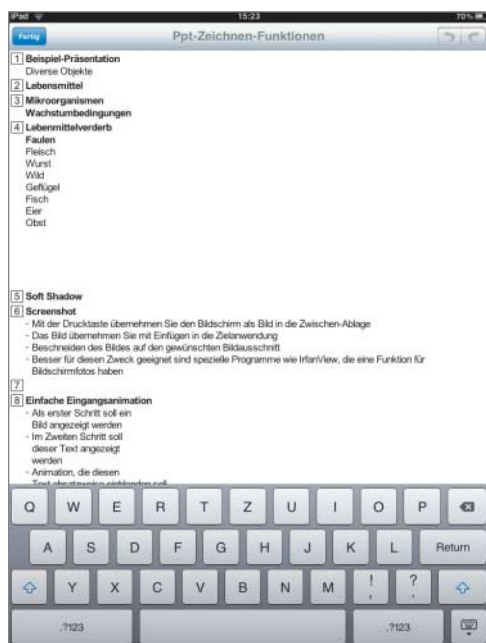
auswählen. Man muss also schlimmstenfalls bis ganz nach unten scrollen. Da jede Auswahl bereits vorhandene Zellinhalte überschreibt, lassen sich auf diesem Weg keine verschachtelten Formeln erzeugen. Für komplizierte Berechnungen muss man also die virtuelle Tastatur bemühen, die ausschließlich die Standardbelegung bietet.

Quickoffice

Wie Office² bearbeitet die iPad-Version von Quickoffice Textdokumente und Tabellen, zeigt PowerPoint-Präsentationen aber nur an. Das übersichtliche Hauptfenster bietet einen Dateimanager

ger an, über den man auf lokale Dokumente oder Cloud-Dienste zugreifen kann. Dabei zeigt das zweigeteilte Fenster links die Speicherorte und rechts die jeweiligen Dokumente an. Sie kann man innerhalb eines Accounts per Drag & Drop in andere Ordner oder den Papierkorb verschieben oder durch Ziehen auf das E-Mail-Symbol als Anhang versenden. Ein Fingerdruck auf das Dokumentsymbol öffnet ein Menü, in dem sich Word-, Excel- und Textdateien erstellen lassen.

Die schlichte Oberfläche des Textmoduls stellt in der Titelleiste neben drei Symbolen für fett, kursiv und unterstrichen zwei weitere Icons für Undo und zusätzliche Formatierungsoptionen bereit. Damit beschränkt sich Quickoffice auf das Notwendigste. Die Anzeige von Dokumenten erfolgt in einer Art Seitenlayout, das jedoch bei bestehenden Word-Dokumenten keineswegs den am Desktop erstellten entspricht. Unter anderem zeigt Quickoffice die Absatzausrichtung nicht korrekt an und stellt auch im Block-



Im Entwurfsmodus von Documents To Go lassen sich Präsentationen bearbeiten, was sich aber allein auf den Text beschränkt.



Im Querformat zeigt Office² stets den Dateimanager an, über den man schnell zwischen den Dokumenten wechseln kann.

Editoren für Vielschreiber

In vielen Fällen kommt es nur darauf an, Texte zu schreiben, aber nicht zu gestalten. Dann ist man mit einem Texteditor besser bedient. Manche bringen sogar speziell auf Vielschreiber abgestimmte Funktionen mit, die auch Pages & Co. gut anstehen würden.

Der kostenlose Editor **Plain-Text** hat eine angenehm gestaltete schwarzgraue Oberfläche, die links stets eine Liste der gespeicherten Dokumente anzeigt. So kann man mit einem Fingertipp das Dokument blitzschnell wechseln. Über Ordner lassen sich die Textdateien organisieren und einzelne Ordner mit einem Dropbox-Account verknüpfen, deren Inhalt PlainText automatisch synchronisiert.

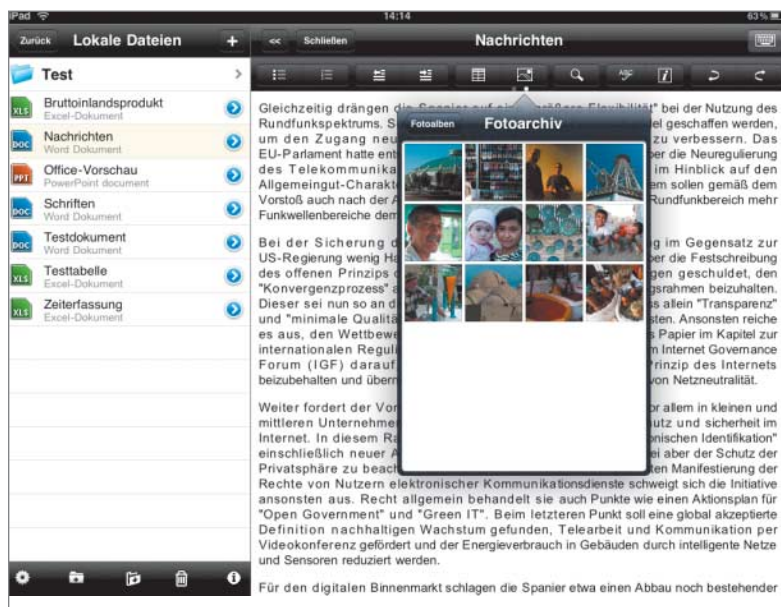
Nebulous Notes ist gleichzeitig Text- und Programmiereditor, der ebenfalls lokale und auf Dropbox gespeicherte Dateien direkt bearbeitet. Durch mehrere Themes lässt sich die Oberfläche verändern. Für Programmierer ist die erweiterte virtuelle Tastatur sehr hilfreich, die zusätzliche Zeichen wie geschweifte Klammern zur schnellen Auswahl bereitstellt. Diese Zusatztasten lassen sich aber auch mit einfachen Makros belegen, die zum Beispiel Textbausteine ins Dokument einfügen. In der Full-Screen-Ansicht blendet der Editor, der 1,59 Euro kostet, die Symbolleiste aus, um den Platz auf dem Display besser auszunutzen.

Der **iA Writer** bildet im Prinzip eine Schreibmaschine nach

und richtet sich an Autoren, Journalisten und andere Anwender, die viel schreiben. Auf einer zusätzlichen Tastenreihe finden sich häufig benutzte Zeichen wie Gedankenstrich oder Anführungszeichen, die normalerweise erst nach Umschalten der virtuellen Tastatur zu erreichen sind. Weitere Tasten bewegen den Cursor zeichenweise oder springen zum nächsten oder vorherigen Wort. Als Besonderheit zeigt die 4 Euro teure App die durchschnittliche Lesedauer bis zur Cursorposition an, wenn man die Schreibmarke ein paar Sekunden an einer Stelle stehen lässt. Das ist zumindest als Anhaltspunkt sehr nützlich, wenn man etwa ein Referat in iA Writer vorbereitet und so dessen Dauer besser abschätzen kann. Wie die anderen vorgestellten Editoren synchronisiert auch der iA Writer Dateien mit Ordner eines Dropbox-Accounts.

Die wohl interessanteste Lösung, um beispielsweise Besprechungen oder Vorlesungen mitzuprotokollieren, bietet **SoundNote** für 4 Euro. Auf Wunsch speichert der Editor zusätzlich zu den Notizen die gesamte Veranstaltung als Tonaufnahme ab und verknüpft schriftliche Notizen mit der Stelle des Mitschnitts, während der sie entstanden ist. Durch Antippen einer Notiz spielt SoundNote die Aufnahme dieses Zeitraums ab. Das gibt die Freiheit, nur das Notwendigste zu notieren, und trotzdem das gesamte Geschehen anhand der Tonaufnahme rekonstruieren zu können.

Anzeige



Auf Wunsch übernimmt Office² Bilder aus dem iPad-Fotoarchiv ins Dokument. Im Querformat blendet die App stets den Dateimanager ein, was einen schnellen Dokumentenwechsel ermöglicht.

ben zu selektieren, wird ein Tabulatorzeichen in die aktuelle Zelle eingefügt. Um die Zelle zu wechseln, muss man immer mit dem Finger ins Tabellenblatt tippen – lästig.

Fazit

Eine vollständige Desktop-Bürosuite kann keine der getesteten Office-Lösungen ersetzen. Stattdessen konzentrieren sie sich auf die Funktionen, die auf Tablets überhaupt sinnvoll sind. Vor allem aber haben deren Entwickler die Bedienung unterschiedlich gut an die mobilen Geräte angepasst.

Mit den iWork-Applikationen Pages, Numbers und Keynote spielt iPad-Erfinder Apple dabei in einer eigenen Liga und setzt Maßstäbe – kein Wunder, kennt der Hersteller doch sein System am besten, um das Potenzial für intuitives Arbeiten so weit wie möglich auszuschöpfen. Der Funktionsumfang reicht aus, um auch anspruchsvolle Aufgaben auf dem Sofa, im Meeting oder auf Reisen zu bewältigen. Trotzdem bleibt noch Raum für Verbesserungen. Vor allem beim Import und Export von Dokumenten, insbesondere denen von MS Office, müssen die Entwickler noch Hand anlegen, damit auch Windows-Benutzer die iWork-Apps sinnvoll nutzen können. Wer neben dem iPad einen Mac mit installiertem iWork besitzt, für den sind Pages, Numbers und Keynote jedoch die erste Wahl.

Das ursprünglich fürs iPhone konzipierte Documents To Go ist mehr schlecht als recht ans iPad angepasst und hält bezüglich Bedienung nicht das, was Hersteller Dataviz verspricht. Das Programm ist wie auch Office² und Quickoffice vor allem auf das Weiterbearbeiten von MS-Office-Dokumenten spezialisiert, weniger auf das Erstellen eigener. Wer Word-Dokumente, Excel-Tabellen und PowerPoint-Präsentationen auf dem iPad lesen und kleinere Korrekturen durchführen will, ist mit der App aber gut bedient.

Quickoffice ist zwar besser an das iPad angepasst, hinkt aber beim Bearbeiten bestehender Dokumente hinterher, da der Anwender nicht erfährt, welche nicht darstellbaren Inhalte sich im Dokument verbergen. Office² überrascht als preis-

satz formatierte Absätze linksbündig dar. Zeilen- und Seitenumbrüche entsprechen ebenfalls nicht dem Original.

Die Gestaltungsmöglichkeiten reduzieren sich ähnlich wie bei Documents To Go auf die Textformatierung. Bilder, Tabellen und andere Elemente werden nicht unterstützt. Enthält ein Word-Dokument etwa Fußnoten oder Kopf- und Fußzeilen, erfährt man nichts davon – auch nicht durch Platzhalter. Das birgt die Gefahr, dass man versehentlich wichtige, aber auf dem iPad unsichtbare Inhalte aus dem Dokument löscht.

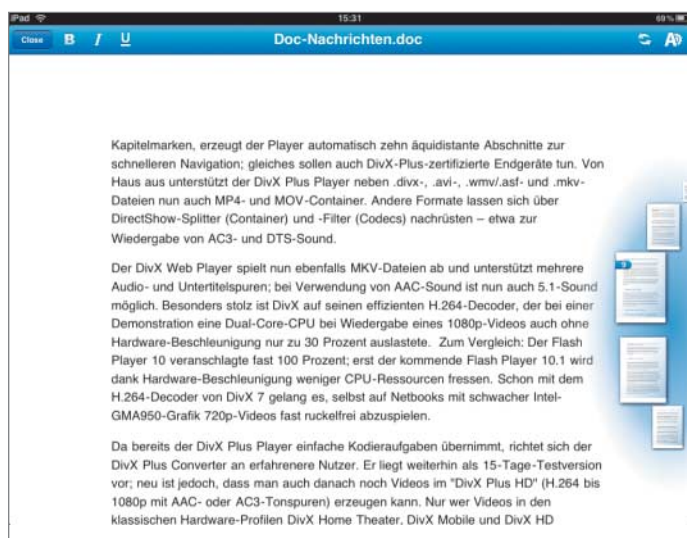
Schrift und Schriftgröße stellt man wie in Documents To Go

über den Standarddialog des iPad mit der Walze ein. Absätze lassen sich zentriert, links- oder rechtsbündig, aber merkwürdigerweise nicht im Block setzen. Durch die übersichtliche Darstellung des Dokumentinhalts kann man auch umfangreiche Dokumente flüssig lesen. Sehr gut ist die Navigationsmöglichkeit im Dokument gelöst: Hält man den Finger eine kurze Weile am rechten Dokumentrand gedrückt, erscheint eine Vorschau mit den vorherigen und nachfolgenden Seiten des Dokuments. Durch Verschieben des Fingers nach oben oder unten bewegt man sich schnell durch die ganze Datei. Sobald

die gesuchte Seite im Vordergrund steht, genügt es, den Finger anzuheben, um die Seite auszuwählen.

Die Tabellenkalkulation bringt alles mit, um nicht nur Berechnungen durchzuführen, sondern Tabellen auch ansprechend zu gestalten. Zwar fehlen auch hier weitergehende Funktionen wie Diagramme oder das automatische Ausfüllen von Datenreihen. Dafür lassen sich komplexe Formeln über den Auswahldialog sehr bequem eingeben. Die Funktionen sind wie von herkömmlichen Tabellenkalkulationen gewohnt nach Kategorien geordnet. Ein Fingerdruck auf eine Kategorie bringt die zugehörigen Einträge zum Vorschein, für die man aus dem Dialog heraus eine Kurzbeschreibung aufrufen kann. Bei der Übernahme einer Funktion verhält sich die App so, wie man es erwartet: Statt wie Office² den Zellinhalt zu überschreiben, fügt Quickoffice den Funktionsaufruf an die Cursorposition ein, sodass sich auf diese Weise auch verschachtelte Formeln problemlos zusammenstellen lassen.

Umständlich gestaltet sich jedoch die Dateneingabe über die virtuelle Tastatur und auch per externem Keyboard: Drückt man auf die Return-Taste, erzeugt Quickoffice nur einen Zeilenwechsel innerhalb der Zelle, statt wie erwartet die Zelle zu wechseln. Auch die Tabulator-Taste auf einer externen Tastatur reagiert nicht so wie auf dem Desktop: Statt die Zelle rechts dane-



Beim Scrollen zeigt Quickoffice in einer Vorschau die benachbarten Seiten an. Nimmt man den Finger vom iPad, springt die App zu der Seite, die im Vordergrund stand.

werteste der getesteten Apps mit seiner recht gut ans iPad angepassten Oberfläche und mit Zusatzfunktionen wie dem Einbinden von Bildern und Tabellen, die in Documents To Go und Quickoffice fehlen. Da beim

Bearbeiten von Word-Dokumenten und Excel-Tabellen jedoch Inhalte verloren gehen, eignet sich die App vor allem, um neue Dokumente auf dem iPad zu erzeugen, die man später am PC aufbereitet. Wer nur

Texte oder Notizen erfassen will und keine Formatierungen benötigt, ist mit einem Texteditor (siehe Kasten auf S. 130) besser bedient. (db)

www.ct.de/1026126

Office-Anwendungen fürs iPad

Produkt	iWork 1.3	Documents To Go Premium 4.0.1	Office ² HD 3.5	Quickoffice Mobile Suite 1.1.0
Hersteller	Apple	Dataviz	Byte Squared	Quickoffice
Internet	www.apple.de	www.dataviz.com	www.bytesquared.com	www.quickoffice.com
Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Englisch
Dateitransfer	iTunes, E-Mail, iDisk, WebDAV	Desktop-Anwendung, iTunes, E-Mail, Google Docs, Box.net, Dropbox, iDisk, SugarSync	WLAN-Freigabe, iTunes, E-Mail, MobileMe, Google Docs, Dropbox, myDisk, icloud, Boxnet, WebDAV	WLAN-Freigabe, iTunes, E-Mail, Google Docs, Dropbox, Box.net, MobileMe
Textverarbeitung				
Dateiformate	Pages, DOC, DOCX	DOC, DOCX	DOC, DOCX	DOC, DOCX
Stilvorlagen	✓	–	–	–
Nummerierungen/ Aufzählungen	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓
Tabellen	✓	– ¹	✓	– ¹
Bilder	✓	– ¹	✓	– ¹
Kopf-/Fußzeilen	✓/✓	–/–	–/–	–/–
Fußnoten erzeugen/ anzeigen	–/–	–/✓	–/–	–/✓
Verzeichnisse erzeugen/anzeigen	–/–	–/✓	–/–	–/✓
Suchen/Ersetzen	✓/✓	✓/✓	✓/–	–/–
Undo	✓	✓	✓	✓
Rechtschreibprüfung bei Eingabe/im Hintergrund	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/–
Zeichenzählung	–	–	✓	–
Wortzählung	✓	✓	✓	–
Besonderheiten	Vorlagen, Seitenvorschau beim Scrollen, Diagramme	–	–	Seitenvorschau beim Scrollen
Tabellenkalkulation				
Dateiformate	Numbers, XLS, XLSX	XLS, XLSX	XLS	XLS, XLSX
Fenster fixieren	–	✓	✓	–
Zellformate	8	8	8	9
Rechenfunktionen	266	111	134	121
Sortieren	–	–	✓	–
Suchen/Ersetzen	✓/–	✓/–	✓/–	–/–
Gehe zu	–	✓	✓	–
Undo	✓	✓	–	✓
Diagramme	✓	–	–	–
Besonderheiten	Vorlagen, Rechtschreibkorrektur	Dokumentstatistik	Lineal ein-/ausblendbar, Zellen verbinden	–
Präsentation				
Dateiformate	Keynote, PPT, PPTX	PPT, PPTX	PPT, PPTX ¹	PPT, PPTX ¹
Gliederungsansicht	–	✓	–	–
Seitenvorschau	✓	✓	–	–
Duplizieren von Folien	✓	✓	–	–
Suchen/Ersetzen	✓/–	✓/✓	–/–	–/–
Gehe zu	–	✓	–	–
automatisches Abspielen	✓	–	–	–
Animationen	✓	–	–	–
Notizen	✓	✓	–	–
Besonderheiten	Vorlagen, Rechtschreibkorrektur, Hilfslinien	–	–	–
Bewertungen				
Textverarbeitung	⊕⊕	○	⊕	○
Tabellenkalkulation	⊕⊕	○	⊕	○
Präsentation	⊕⊕	⊕	–	–
Bedienung	⊕⊕	⊖	⊕	○
Dokumentaustausch	⊕	⊕⊕	○	⊕
Preis	24 € (je 8 €)	14 €	6 €	16 €
¹ nur Anzeige in importierten Dokumenten				
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden				

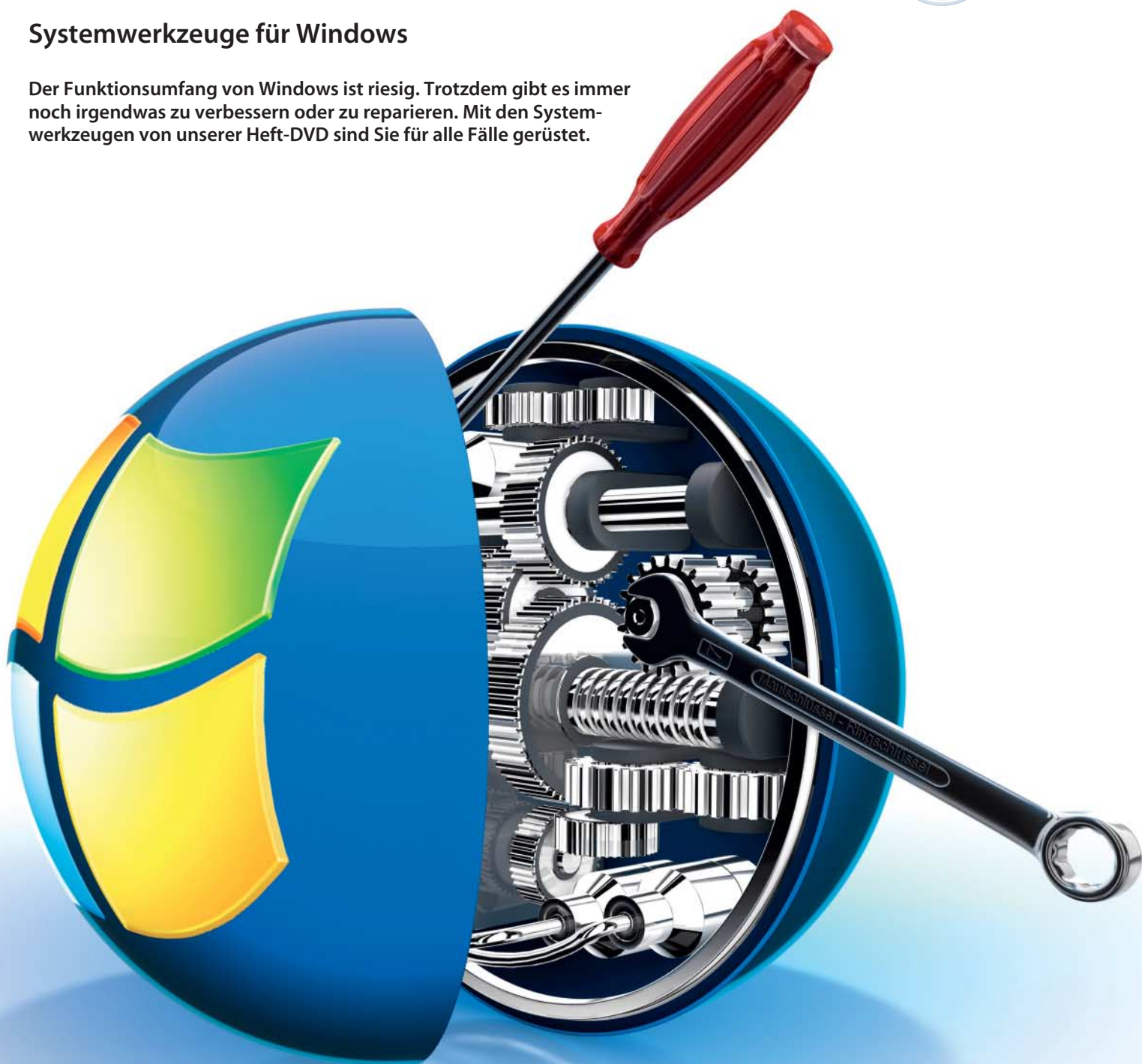
Anzeige

Axel Vahldiek, Gerald Himmelein, Hajo Schulz, Volker Zota

Bis ins Innerste

Systemwerkzeuge für Windows

Der Funktionsumfang von Windows ist riesig. Trotzdem gibt es immer noch irgendwas zu verbessern oder zu reparieren. Mit den Systemwerkzeugen von unserer Heft-DVD sind Sie für alle Fälle gerüstet.



Wenn Sie auch manchmal das Gefühl haben, Windows tut das, was es will, und nicht das, was es soll, sind sie bei unserer Software-Kollektion richtig: Haufenweise Systemwerkzeuge rüsten Funktionen für den komfortableren Umgang mit Dateien und Ordern nach, erleichtern das Installieren, Sichern und Verwalten von Windows, helfen dabei, die Lieblingsprogramme lauffähig auf einem Stick herumzutragen, oder verschönern einfach nur den Desktop.

So ziemlich alle Windows-Werkzeuge auf unserer Heft-DVD laufen unter allen Windows-Versionen von XP bis Windows 7 (inklusive 64 Bit; in einigen Fällen finden Sie dafür spezielle Versionen). Manche Programme sind zusätzlich als portable Versionen vertreten, die ohne Installation beispielsweise direkt von einem USB-Stick laufen. Für die private Nutzung sind alle Systemwerkzeuge durchweg kostenlos, in den meisten Fällen gilt das auch für die kommerzielle.

Systemwerkzeuge für den Mac stellt der nachfolgende Artikel vor, Informationen zu Werkzeugen für Linux finden Sie im Kasten auf Seite 140.

Analyse und Diagnose

Beim Aufspüren von Änderungen an Dateien oder Ordnern hilft **csdiff**. Es zeigt bei Ordnern die geänderten, hinzugekommenen oder gelöschten Dateien farbig an, bei Textdateien die Unterschiede jeder einzelnen Zeile.

Mit welchem Installationsschlüssel Windows installiert wurde, lässt sich mit **CW-Sysinfo MC 2.1.0.1** leicht herausfinden. Das Programm zeigt zudem viele andere Informationen etwa über Prozessor, BIOS oder Windows-Version, welche Patches, Drucker, USB-Laufwerke oder Netzwerkkarten installiert sind, welche Prozesse laufen und welche Nutzerkonten es gibt.

Wenn einer Datei die Endung fehlt, weiß Windows nicht, was es damit anfangen soll – und man selbst oft auch nicht. **FileAlyzer** verschafft einen ersten Einblick: Es zeigt, welche Streams (lesbare Texte) eine Datei enthält, und erzeugt einen Hex Dump, dessen Ansicht sich wiederum etwa nach Strings, enthaltenen URLs oder Dateinamen filtern lässt. Selbst ohne großartige Kenntnisse vom Aufbau der verschiedenen Dateitypen lässt sich der richtige damit oft leicht erraten.

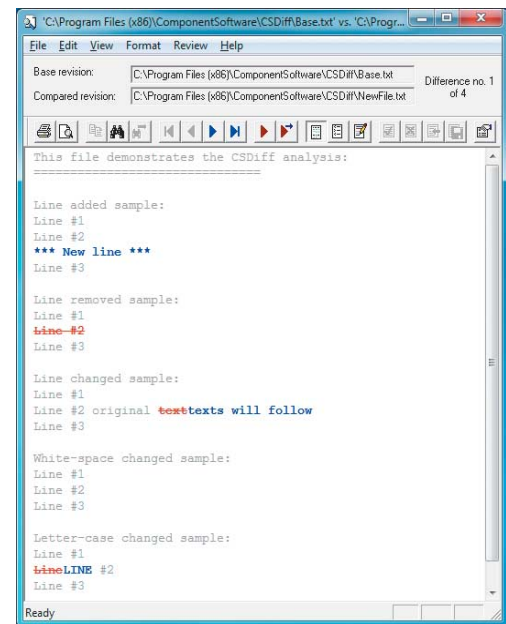
LauschAngriff überwacht Ordner oder ganze Laufwerke und protokolliert, wann und wo Dateien erzeugt, geändert oder gelöscht werden. Das Programm bemerkt auch Änderungen der Dateiattribute oder des Namens.

Schadlingsprogramme haben schon seit Langem nicht nur Windows selbst im Visier, sondern auch diverse Anwendungen wie Browser, Mail-Client, Office-Paket oder PDF-Reader. Finden sich darin Sicherheitslücken, bessern viele Hersteller ziemlich fix nach, doch als Anwender bekommt man davon womöglich gar nichts mit. Abhilfe schafft der **Personal Software Inspector (PSI)**. Er analysiert, ob alle installierten Anwendungen auf dem aktuellen Stand sind.

Windows bietet die Option, beim Hochfahren automatisch Programme zu starten (sogenannte Autostarts), doch nicht alle sind nützlich. Mit dem **Runalyzer** sehen Sie nicht nur, was Windows so alles startet, sondern können unerwünschte Autostarts auch gleich deaktivieren. Die Liste lässt sich zudem als Log-Datei speichern, etwa um sie an einen Helfer zu verschicken.

Wenn die Festplatte so voll ist, dass die Datenträgerbereinigung nicht mehr hilft, muss eine Übersicht über die dicken Brocken her. **SequoiaView** zeigt die Plattenbelegung in einer grafischen Übersicht an, **TreeSize** hingegen als Explorer-artige Baumansicht. Wer sich nicht entscheiden kann, welche Darstellungsform er besser findet, wird **WinDirStat** mögen: Es zeigt die Belegung auf beide Arten.

Die unentbehrlichen Klassiker unter den Systemwerkzeugen für Windows sind die vielen kleinen Programme von Sysinternals (seit einigen Jahren zu Microsoft gehörend). Die **Sysinternals Suite** enthält sie alle. Dazu gehören Programme wie Autoruns, das ähnlich wie der oben erwähnte Runalyzer eine Übersicht über alle Autostarts bietet, dabei aber noch gründlicher vorgeht, oder der Process Monitor, der sämtliche Zugriffe auf Festplatte und Registry protokolliert [1]. Mit AccessEnum finden Sie heraus, ob Zugriffsrechte zu großzügig gesetzt sind, whois.exe zeigt auf der Kommandozeile, welche Domain zu einer IP-Adresse gehört, der RootkitRevealer prüft, ob Schädlinge Systemfunktionen umgebogen haben, um sich vor Virenschannern zu verstecken (nicht unter x64-Windows). Den Taskmanager-Ersatz Process Explorer finden Sie in der Suite in der mittlerweile veralteten Version 12 – erst ganz kurz vor Redaktionsschluss erschien der **Process Explo-**

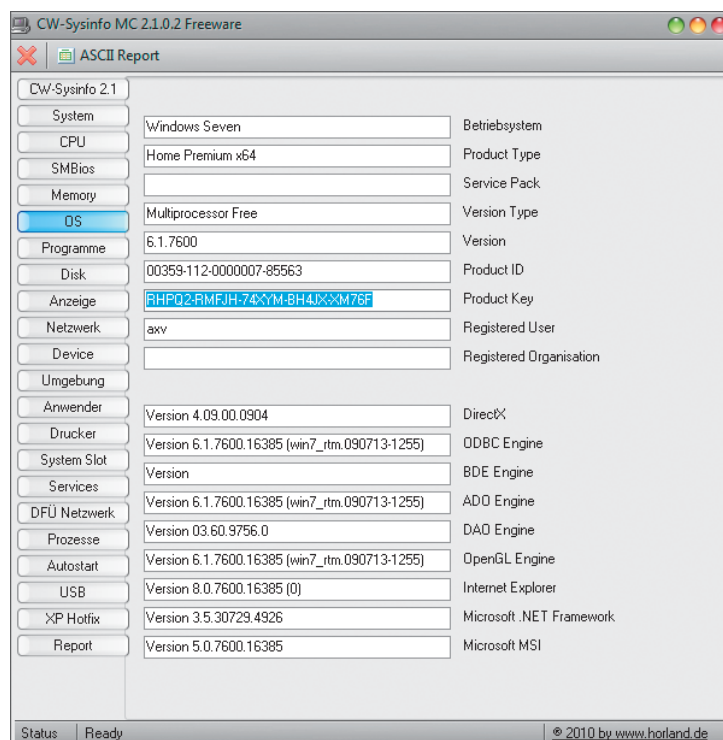


csdiff stellt die Unterschiede von Dateien oder Ordnern übersichtlich dar.

rer 14. Sie finden ihn separat auf der DVD, eine Übersicht über die Neuerungen lesen Sie auf Seite 63 in diesem Heft.

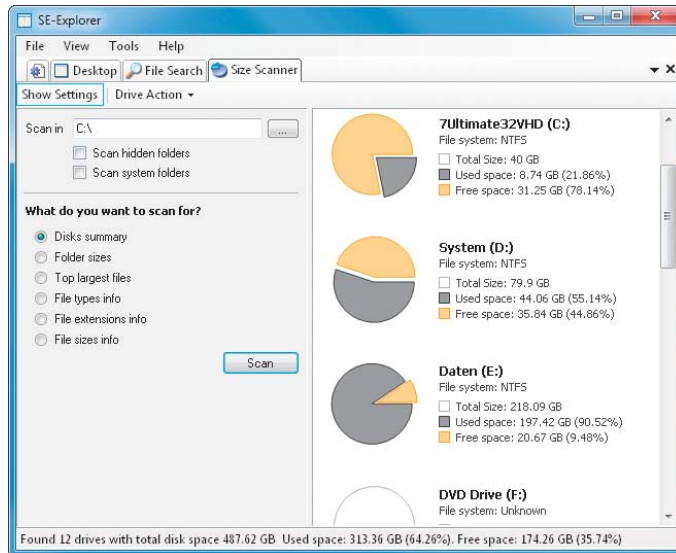
Dateimanagement

Zip-Dateien kann Windows schon lange entpacken, doch bei den meisten anderen gebräuchlichen Archivformaten muss es passen. Mit **7-Zip** kein Problem: Es beherrscht nicht nur das Zip-Format, sondern viele weitere wie GZIP, BZIP2 oder TAR. Formate wie RAR kann es zumindest auspacken, und



Neben diversen anderen Informationen zeigt **CW-Sysinfo** den Installationschlüssel von Windows an.

Der SE-Explorer tut nicht nur als Datei-Manager gute Dienste, sondern liefert auch allerlei Statistiken darüber, was so alles auf der Platte schlummert.



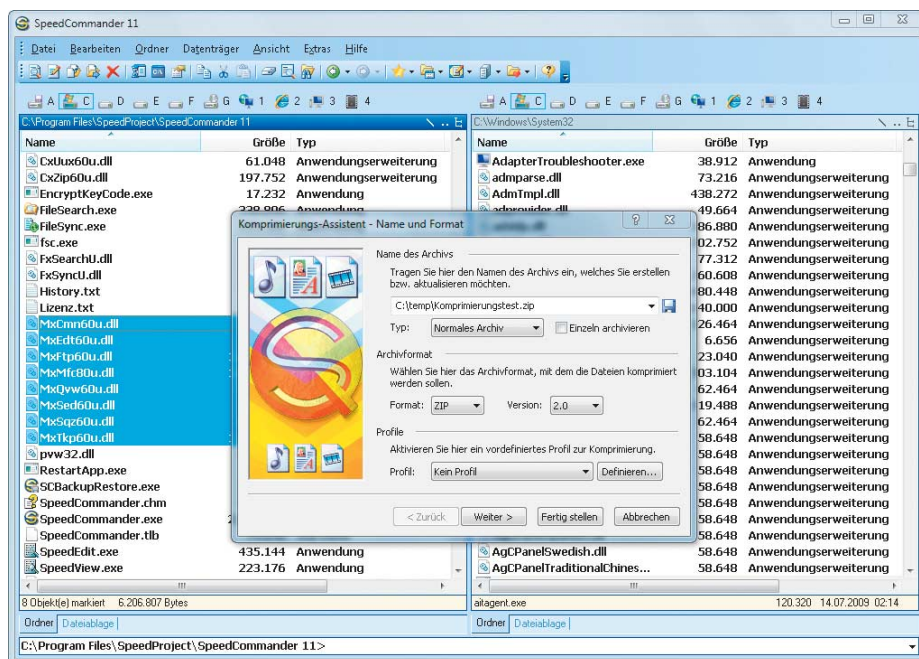
selbst aus CD-/DVD-Abbildern im ISO-Format kann es Dateien extrahieren.

Datei-Attribute wie „System“, „Archiv“ oder „Schreibgeschützt“ lassen sich im Eigenschaften-Menü jeder Datei problemlos ändern, doch andere wie das Erstelldatum oder der Zeitpunkt des letzten Zugriffs lassen sich nicht so einfach anpassen. Das übernimmt der **Attribute Changer**. Er klinkt sich dazu ins Kontextmenü ein.

Wem auch immer ein verschlüsseltes Dokument in die Hände fällt, der kann es zwar löschen oder kopieren, aber nicht lesen: Wer es öffnet, sieht mangels passenden Schlüssels nur Datenmüll. Ein Dokument so zu schützen, gelingt mit **AxCrypt** ruck, zuck: Einfach in seinem Kontextmenü „Verschlüsseln“ auswählen, Kennwort wählen, fertig.

Das Entschlüsseln klappt genauso simpel: Doppelklick und Passwort eingeben. Wenn Sie „Kopie als .EXE verschlüsseln“ wählen, packt AxCrypt das Entschlüsselungsprogramm zusammen mit dem Dokument in eine ausführbare Datei, sodass es zum Entschlüsseln nicht installiert sein muss.

Eine Datei umzubenennen ist keine Kunst, doch wenn es um das massenhafte Umbenennen geht, stößt Windows an seine Grenzen. Das **Bulk Rename Utility** erfordert zwar etwas Einarbeitung, lässt dann aber keine Wünsche offen. Es kann Dateien nicht nur durchnummerieren, sondern beherrscht unter anderem das Suchen und Ersetzen in Dateinamen mit regulären Ausdrücken. Auch **H2rename** benennt nach konfigurierbaren Regeln viele Dateien in einem Rutsch um.



Der SpeedCommander ist einer von vielen Erben des Norton Commander. Zusätzliche Karteireiter, die Integration von Dateibetrachtern und diversen Archivformaten sowie ein kompletter FTP-Client erweitern die Fähigkeiten weit über die des Vorbilds hinaus.

Seine besondere Spezialität ist das Reparieren kaputter Umlaute und Sonderzeichen, beispielsweise in Musiksammlungen, die zwischen Linux- und Windows-Rechnern ausgetauscht wurden.

Einfache Daten-CDs lassen sich schon mit XP brennen, doch wirklich komfortabel ist das nicht: Es fehlen einfach zu viele Optionen. Auf der Heft-DVD finden Sie gleich mehrere Brennprogramme, die hier in die Brezche springen. **DeepBurner** ist das richtige Brennprogramm, um schnell mal eben Daten- oder Audio-CDs und -DVDs zu brennen. Leistungsfähiger ist **CDBurnerXP**, das trotz seines Namens auch unter Vista und Windows 7 läuft – damit gelingen zum Beispiel auch Video-DVDs. **ImgBurn** hat sich vor allem auf den Umgang mit CD- und DVD-Abbildern im ISO-Format spezialisiert.

Zwei GByte kostenlosen Online-Speicher bietet **Dropbox**. Die Client-Software erstellt einen Ordner auf der lokalen Festplatte und kümmert sich anschließend vollautomatisch darum, dass alles, was man darin speichert, umgehend auf dem Server gesichert wird. Installiert man Dropbox mit demselben Account auf verschiedenen Rechnern, hält es den Inhalt überall synchron – ein bequemes dezentrales Backup ist kaum denkbar.

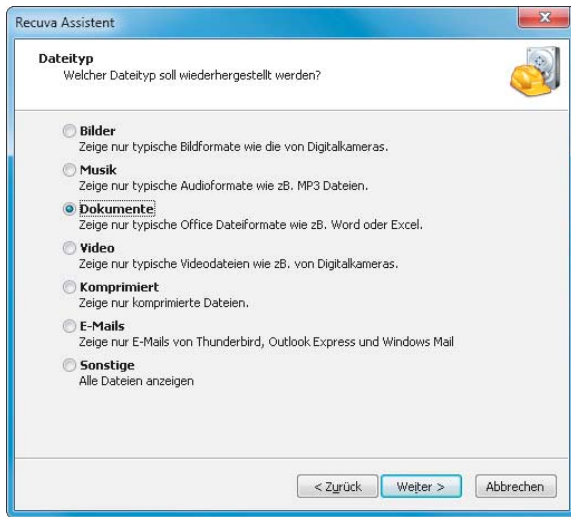
Wer seine persönlichen Daten nicht schutzlos auf den Dropbox-Servern ablegen will, verschlüsselt sie am bequemsten mit **SecurStick**: Damit erzeugen Sie im Dropbox-Ordner einen verschlüsselten Unterordner, den SecurStick bei Bedarf entschlüsselt als separates Laufwerk im Explorer einbindet. Ausführliche Tipps dazu standen vor Kurzem in c't [2].

Ohne Umweg über einen Server gleicht Microsofts **Synctoy** schnell und einfach Ordner auf verschiedenen Rechnern ab. Deutlich mehr Optionen bietet **Synkron**, etwa das Synchronisieren mehrerer Ordner, einen Aufgabenplaner oder eine schwarze Liste. Das Programm erfordert aber auch mehr Einarbeitung.

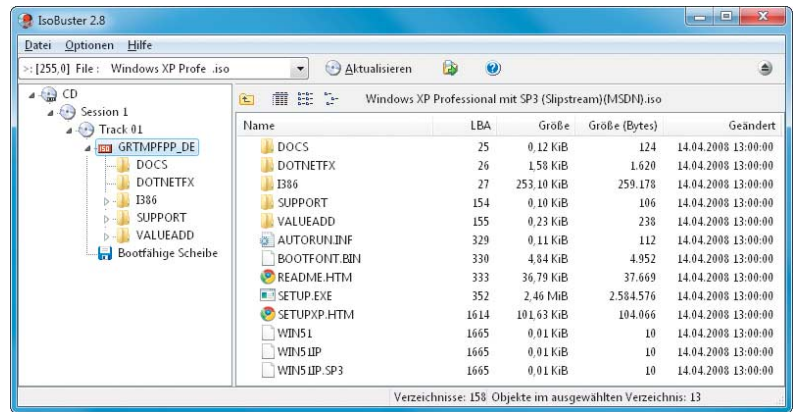
Everything sucht nach Dateien und Ordnern mit einem Trick: Es nutzt nicht die vorgesehenen Funktionen, sondern durchsucht direkt die Master File Tables (MFTs) von NTFS-Partitionen. Deswegen findet es Dateien und Ordner auch mit Höllentempo – auf Wunsch sogar übers Netz. Dazu muss allerdings der Suchserver laufen, den Everything mitbringt.

Prüfsummen geben Aufschluss, ob bei einem Download etwas schiefgegangen ist. Auf der Heft-DVD finden Sie verschiedene Programme zum Erstellen solcher Prüfsummen: **Hashtab** klinkt sich in den Eigenschaften-Dialog von Dateien ein und berechnet CRC32-, MD5- und SHA-1-Prüfsummen. **MD5** ist ein Kommandozeilenprogramm, das gleichnamige Prüfsummen erstellt, und **MD5Summer** erstellt MD5-Prüfsummen auf Wunsch auch von mehreren Dateien auf einmal.

HxD ist ein Hex-Editor, der nicht nur Dateien, sondern auch Speicherinhalte bearbeiten kann. Er markiert Änderungen, vergleicht Dateien, generiert Prüfsummen in diversen Formaten und setzt Lesezeichen.



Recuva stellt Dateien und Ordner wahlweise über eine Expertenansicht wieder her oder über den hier gezeigten Assistenten, der nur wenige Klicks erfordert.



Mit dem IsoBuster lassen sich nicht nur Daten von beschädigten CDs, DVDs und Blu-ray-Disks in Sicherheit bringen, sondern auch Image-Dateien in zahlreichen Formaten auslesen.

Eines der größten Mankos des Windows-Explorers ist, dass er keine Möglichkeit bietet, mehrere Ordner gleichzeitig in einem gemeinsamen Fenster anzuzeigen. Zum Umorganisieren von Dateien muss man entweder zwischen mehreren Fenstern hin und her springen oder sie mühsam so auf dem Desktop anordnen, dass Drag&Drop-Aktionen möglich sind. Kein Wunder, dass es zahlreiche alternative Dateimanager gibt, die diesen Mangel beheben. Bis zu vier Ordner gleichzeitig zeigt **Q-Dir** an. Solche Fensteranordnungen kann man in Dateien speichern; auf dem Desktop abgelegt bieten sie einen schnellen Weg zu häufig benutzten Ordnern. Zu den weiteren Komfortfunktionen gehören eine Favoritenliste und Filter, die Dateien nach Typ einfärben.

Eine Favoritenliste bietet auch **Expicula**, die Filterfunktion blendet hier Dateien nach beinahe beliebigen Kriterien wie Name, Typ, Alter oder Größe ein und aus. Ordnerfenster teilt Expicula wahlweise senkrecht oder waagrecht und hält beliebig viele davon in Tabs bereit.

Der **SE-Explorer** ist das Werkzeug der Wahl, um Dateien in großem Stil umzuorganisieren: Bei der Entscheidung, was wohin gehört, unterstützt er den Anwender mit

einem „Size Scanner“, der Statistiken über den belegten Speicherplatz erzeugt, je nach Gusto gruppiert nach Ordnern, Dateitypen oder einigen weiteren Kriterien. Kopier- und Verschiebeaktionen erledigt das Programm auf Wunsch im Hintergrund, sodass man es währenddessen weiter benutzen kann. Zahlreiche eingebaute Viewer runden das Tool ab, angefangen bei Text- und XML-Ansichten über einen einfachen Media Player bis hin zur kompletten Analyse von ausführbaren Dateien inklusive Abhängigkeiten, enthaltenen Ressourcen und COM-Servern.

Auf den ersten Blick ist **SpeedCommander** ein Dateimanager im klassischen Zweifenster-Gewand à la Norton Commander. Zusätzliche Karteireiter und Datei-Container steigern die Flexibilität jedoch enorm. Das Programm bietet eine Schnellansicht für zahlreiche Dateiformate, einen FTP-Client mit Upload-Möglichkeit und unterstützt ein Dutzend Kompressionsformate von 7Z bis ZIP. Besonders häufig genutzte Ordner lassen sich als Favoriten definieren und die leistungsstarke Suchfunktion macht auch Duplikate auffindig. Auf der Heft-DVD finden Sie eine uneingeschränkte Vollversion von SpeedCommander 11, die sich bei Be-

darf für 20 Euro auf die aktuelle Version 13 aktualisieren lässt.

Visual Subst ist ein grafisches Frontend für den Kommandozeilenbefehl subst: Das Programm weist Verzeichnissen einen Laufwerksbuchstaben zu, mit dem sie im Explorer als virtuelles Laufwerk auftauchen. Das spart beispielsweise auf der Kommandozeile Tipparbeit. Die virtuellen Laufwerke kann Visual Subst permanent einrichten oder beim Herunterfahren löschen.

Datenrettung

Fehlerhafte Programme, Bedienfehler oder schlicht Irrtümer sorgen immer wieder mal dafür, dass Dateien, Ordner oder gar ganze Partitionen von der Festplatte verschwinden. Bemerkt man den Verlust rechtzeitig, sind die Daten häufig nicht komplett perdü, sondern lassen sich mit etwas Glück und dem passenden Werkzeug wiederherstellen. Welches Tool das richtige ist, hängt vor allem davon ab, was genau schiefgegangen ist. Dabei kann es nicht schaden, mehrere Programme im Köcher zu haben, auch wenn sich ihre Beschreibungen stark ähneln: Wo das eine versagt, hat ein anderes vielleicht doch noch Erfolg.

Anzeige



Schöner Programme starten kann man mit dem butterweich animierten, dem Dock von Mac OS X nachempfundenen Object Dock.

Einzelne, versehentlich gelöschte Dateien stellt sowohl **PC Inspector File Recovery** als auch **Recuva** recht zuverlässig wieder her. Beide Programme analysieren nicht nur die FAT(32)- oder NTFS-Datenstrukturen, sondern bieten für schwere Fälle zudem einen Rohdaten-Scan, der komplette Platten oder Partitionen nach verwertbaren Dateiresten durchsucht. Wo das eine Programm nicht fündig wird, lohnt trotzdem ein Versuch mit dem anderen, denn die Liste der unterstützten Dateitypen ist nicht bei beiden Programmen gleich. Beide Tools sind auch zum Wiederherstellen der Inhalte versehentlich formatierter Partitionen zu gebrauchen.

Sind Partitionen ganz verschwunden, hilft **TestDisk**. Die Bedienung des Konsolenprogramms ist gewöhnungsbedürftig, dafür benötigt es keinerlei Installation. In dem Paket ist außerdem das Programm PhotoRec enthalten, das hinter einer ähnlichen Bedienschnittstelle einen Rohdatenscan zum Wiederherstellen einzelner Dateien bietet. **Partition Find and Mount** hat eine Windows-

Oberfläche und spürt verschwundene Partitionen auf, stellt sie aber nicht einfach wieder her, sondern bindet sie nur temporär ins System ein. Von da aus kann man dann mit einem beliebigen Kopierprogramm wenigstens die erhaltenen Daten in Sicherheit bringen.

H2cdimage rettet Daten von beschädigten CDs oder DVDs. Es erzeugt ein Image des Datenträgers und lässt sich dabei von Lesefehlern nicht aus dem Tritt bringen. Ein unvollständiges Image kann man anschließend in einem erneuten Lauf zu ergänzen versuchen. Durch Experimentieren mit verschiedenen Laufwerken lassen sich erfahrungsgemäß mehr Daten retten als mit einem einzigen Lauf. Noch ausgefeiltere Lesestrategien und eine grafische Bedienoberfläche bietet der **IsoBuster**.

Um erst gar nicht in die Verlegenheit zu kommen, eines dieser Programme benutzen zu müssen, können Sie Ihre selbstgebrannten CDs und DVDs von **dvdaster** mit Fehlerkorrekturdaten versehen lassen, mit deren

Hilfe sich der Inhalt auch bei Lesefehlern noch wiederherstellen lässt. Außerdem kann das Tool prüfen, ob die Daten auf einer Scheibe noch einwandfrei lesbar sind oder ob es Zeit zum Umkopieren wird.

Desktop

Die Skriptsammlung **ac'tivAid** implementiert viele gute Ideen von Linux und Mac OS X, die Windows komfortabler machen: Mehr als 60 Erweiterungen und noch mehr Funktionen erübrigen die Installation vieler anderer Tools. Welche Sie nutzen, bleibt Ihnen überlassen: Die Funktionen und Erweiterungen stecken nicht etwa von Anfang an alle drin, sondern lassen sich einzeln auswählen und ähnlich wie Add-ons für Firefox einfach nachinstallieren. Um nicht den Überblick zu verlieren, sollten Sie anfangs nur ein paar Erweiterungen einbauen.

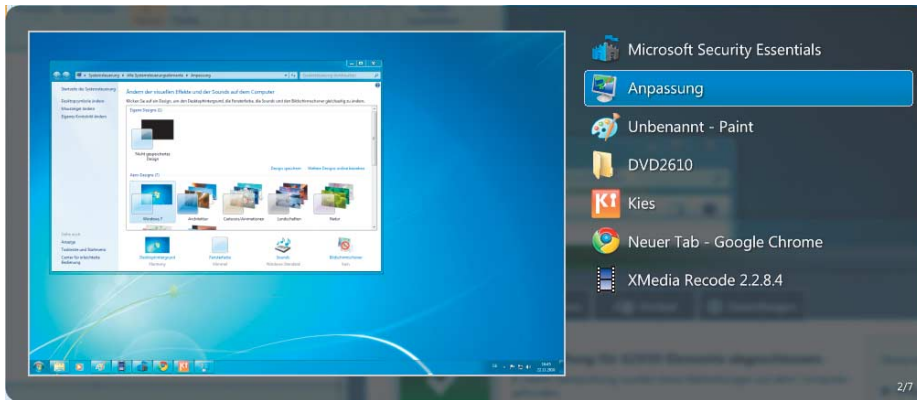
Bei **Copernic Desktop Search** handelt es sich um eine Desktop-Suchmaschine, die nicht nur Dateien, sondern auch E-Mails sowie Outlook-Kontakte und -Termine findet. Sie indiziert Laufwerke im lokalen Netz und speichert die Suchergebnisse auf Wunsch.

Für Abwechslung auf dem Desktop sorgt **John's Background Switcher**: In konfigurierbaren Abständen oder bei Doppelklick auf das Infoleistensymbol ändert das Programm den Bildschirmhintergrund. Außer lokal gespeicherten Bildern nutzt das Programm zum Beispiel Flickr, Facebook, Picasa, smugmug oder die Vladstudio Wallpapers als Quelle neuer Desktop-Inspiration oder bedient sich in Googles, Bings und Yahoos Bildersuche sowie in beliebigen RSS-Feeds.

Auf den ersten Blick erledigt der Programmstarter **Launchy** nur das, was das Startmenü seit Vista ohnehin kann: Um ein Programm zu starten, drückt man eine Tastenkombination (Strg + Leertaste) und tippt die ersten paar Buchstaben des Programmnamens ein. Doch anders als beim Windows-Startmenü lassen sich die von Launchy durchsuchten Verzeichnisse leicht den eigenen Bedürfnissen anpassen, sodass das gesuchte Programm schneller auf dem Bildschirm erscheint. Eine Plug-in-Schnittstelle und diverse



Statt schnöder Icons bringt Rainmeter – hier im Look von Windows Phone 7 – nützliche wie unnütze Informationen auf den Desktop.



Vista Switcher ersetzt auch unter Windows 7 den Standard-Taskwechsler (Alt + Tab) durch eine übersichtlichere Version, aus der heraus man beispielsweise mehrere Fenster minimieren, kaskadieren und sogar Prozesse beenden kann.

Zusatzfunktionen (Rechnen, Google-Suche etc.) runden den Funktionsumfang ab.

Wer die Auslastung seiner Netzwerkkarte(n) im Blick behalten will, wird den **Net-SpeedMonitor** zu schätzen wissen. Die Netzwerküberwachungs-Toolbar benötigt keinen zusätzlichen Treiber. Sie klinkt sich in die Windows-Taskleiste ein, zeigt Up- und Downloadstream-Geschwindigkeit sowie die transferierte Datenmenge an. Ein Klick listet eine Verbindungstabelle aller TCP/UDP-Verbindungen auf. Auf Wunsch zeigt NetSpeed-Monitor auch tägliche und monatliche Statistiken an.

Mit Windows 7 hat Microsoft der Taskleiste zwar mehr Funktionen spendiert, der an das Dock von Mac OS X angelehnte Programmstarter **Object Dock** verspricht jedoch noch mehr Komfort. Das Programm ist Schnellstart- und Taskleiste in einem; geöffnete Fenster tauchen als Icon auf dem Dock auf, minimierte Mac-like als Thumbnail. Für das gewisse Extra sorgen Docklets – im Dock sitzende Miniprogramme. Alternativ kann man zu **RocketDock** greifen; es unterstützt sogar viele der Object-Dock-Docklets. Andreas Verhoevens „Desktop Enhancer“ **Avedesk** kann viele der Object-Dock-Docklets als „Desklets“ auf den Windows-Desktop verfrachten; mit Hilfe des mitgelieferten „PidShortcut“ lassen sich animierte und mit Effekten versehene Icons an die Arbeitsoberfläche heften. Mit einem Druck auf F8 ruft man den Avedesk Showcase auf, der eine weitere Ebene mit sonst unsichtbaren Desklets anzeigt.

Um dem Hirn auf die Sprünge zu helfen, pappt man sich in der realen Welt kleine Notizzettelchen ans Monitorgehäuse oder an die Tür. Mit **PNotes** erledigen Sie selbiges auf dem Windows-Desktop. Anders als bei vergleichbaren Programmen kann man die Texte formatieren und so dem Geschriebenen beispielsweise durch Schriftgröße oder Farbe Nachdruck verleihen – wie bei den analogen Zetteln auch.

Der ehemalige Ressourcen-Monitor **Rainmeter** hat sich zu einer flexiblen Desktop-Erweiterung entwickelt, die nicht nur Systeminformationen anzeigt, sondern auch zahlreiche Miniapplikationen auf den Desktop

bringt und als Programmstarter fungiert. Die zahlreichen vorgefertigten Skins lassen sich im Detail den eigenen Vorlieben anpassen und erweitern.

Ein sanftes Hinübergleiten ins Land der Träume verspricht **Sweet Dreams**: Es reduziert nach und nach die Lautstärke der Musik bis auf einen einstellbaren Pegel und fährt Windows dann zu einer angegebenen Zeit automatisch herunter.



Mit deutlich mehr Gadgets als die Windows-eigene Engine warten die Yahoo! Widgets auf.

Anzeige

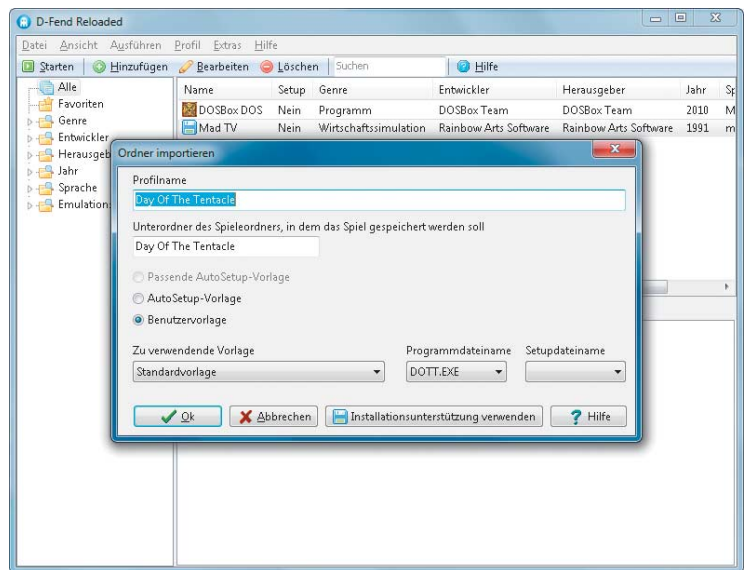
TrayStatus zeigt außer Festplattenaktivität und -durchsatz den Status der Tasten Num Lock, Caps Lock, Scroll Lock, Alt, Strg und Shift im Infobereich der Taskleiste an – praktisch, wenn die Tastatur-LEDs durch Visitenkarten oder andere Zettel verdeckt sind oder gar ganz fehlen.

Reicht ein Bildschirm nicht aus, erweitern virtuelle Desktops den Arbeitsplatz. Der **Vista/XP Virtual Desktop Manager** lehnt sich grafisch recht dicht an die Spaces von Mac OS X an und liefert unter Vista und Windows 7 Live-Previews geöffneter Fenster. Der Desktop-Manager **Dexpot** wechselt auf Wunsch sogar mit der von Linux bekannten Deskcube-Animation zwischen den Arbeitsoberflächen. Doch auch wem der Sinn nicht nach grafischem Schnickschnack steht, der kommt bei Dexpot auf seine Kosten.

Der **VistaSwitcher** ersetzt – auch unter Windows 7 – den Alt-Tab-Taskwechsler. Gerade bei vielen geöffneten Fenstern hilft die größere Vorschau bei der Orientierung. Mehrere Fenster lassen sich in der daneben angezeigten Taskliste anwählen und mit einem Mausklick kaskadieren, minimieren oder maximieren.

Wen das ewige Schönwetterblau des Anmeldebildschirms stört, der kann mit dem **Windows 7 Logon Background Changer** ein beliebiges anderes Bild in den Hintergrund legen.

DOSBox ist bei Fans von Retro-Spielen die erste Wahl, da es DOS-Anwendungen auch unter 64-Bit-Windows zum Laufen bringt. Das Frontend „D-Fend Reloaded“ macht die Konfiguration des Emulators zum Kinderspiel.



WizMouse sorgt dafür, dass man auch in nicht aktiven Fenstern mit dem Mausrad scrollen kann, und das sogar in Programmen ohne direkte Mausrad-Unterstützung. Treten im Zusammenspiel mit Logitech-Mäusen Probleme auf, sollte ein Update des Maus-treibers helfen.

Zwar bringt Windows seit Vista eigene auf dem Desktop haftende Miniprogramme mit, die Newsfeeds, eine Wettervorhersage oder

Aktienkurse anzeigen. Die **Yahoo Widget Engine** (ehemals Konfabulator) ist jedoch ungleich flexibler und wartet mit über 4000 nützlichen oder unterhaltsamen Miniprogrammen auf. In der aktuellen Version 4.5.x unterstützt die Engine nun auch Flash-Wid-gets – die sind nicht nur schicker, sondern können auch mehr.

Emulation und Virtualisierung

Die DOS-Emulation von Windows ist längst nicht mehr, was sie mal war: Spätestens bei den 64-Bit-Versionen laufen alte Spiele nur noch in Ausnahmefällen; auch 16-Bit-Windows-Programme sind nicht mehr zu gebrauchen. **DOSBox** geht weiter als andere Emulations-Ansätze, indem alten Anwendungen nicht nur irgendein oder 16-Bit-Rechner vorgespiegelt wird, sondern auch Erweiterungen wie etwa exotische Soundkarten. Viele Spiele laufen schon in der Standardkonfiguration prächig, für andere muss man die .conf-Datei anpassen [3]. Diese Arbeit kann man aber auch delegieren: Das Windows-Frontend **D-Fend Reloaded** erkennt zahlreiche Spiele, selbst wenn sie in ZIP-Containern stecken, und stellt DOSBox passend ein. Nach Fertigstellung der DVD erschien Version 1.0.3; D-Fend Reloaded lädt sie auf Wunsch automatisch herunter.

Abbilder von CDs und DVDs bindet **Virtual Clone Drive** als virtuelle optische Laufwerke ins System ein. Auf diese Weise braucht man ein Abbild nicht erst auf einen Rohling zu brennen, um eine Datei herauszukopieren. Praktisch ist so ein CD-Emulator auch unterwegs, weil die Originale daheim bleiben können und man stattdessen nur Abbilder auf der Festplatte mitnimmt.

Einen kompletten PC bildet **VirtualBox** in Software nach. In dieser virtuellen Maschine (VM) lassen sich Betriebssysteme wie auf echten PCs installieren. Als Gastbetriebssysteme funktionieren nicht nur alle aktuellen Windows-Versionen, sondern auch diverse Linux-Distributionen.

Systemtools für Linux

Viele der hier vorgestellten Tools, darunter 7-Zip, DosBox, dvdaster, MD5, SecurStick, Testdisk und VirtualBox, existieren auch in Linux-Versionen. Wir haben sie trotzdem nicht mit auf die Heft-DVD gepackt, da Linux-Anwender nahezu alle Programme auch in den Repositories ihrer Distribution finden – und zwar in einer perfekt auf ihr System angepassten Version. Zudem achten die distributionseigenen Werkzeuge zur Softwareverwaltung darauf, dass alle Voraussetzungen erfüllt werden, damit ein bestimmtes Tool lauffähig ist, indem sie etwa benötigte Bibliotheken automatisch mitinstallieren. Und nicht zu vergessen: Nur Programme, die Sie aus den Repositories Ihrer Distribution installieren, hält die Softwareverwaltung auf dem aktuellen Stand; bei Tools, die Sie von Hand einspielen,

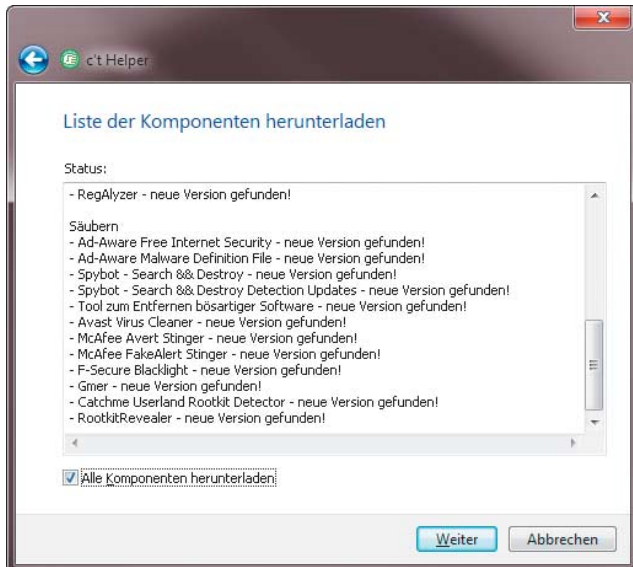


müssen Sie sich auch selbst um Sicherheits-Updates kümmern.

Unter Debian und Ubuntu verwenden Sie Synaptic oder die Kommandozeilenprogramme apt-get, apt-cache und aptitude, um die Softwarearchive zu durchsuchen und die Tools bequem übers Netz einzuspielen. In der Suse-Welt übernehmen Yast oder zypper diese Aufgabe, bei Red Hat Enterprise Linux, Fedora und CentOS PackageKit oder yum. Mit all diesen Werkzeugen zur Softwareverwaltung können Sie sowohl nach Programmnamen als auch nach Stichwörtern aus den Beschreibungen der Programme suchen, sich nähere Informationen zu einzelnen Programmen anzeigen lassen, Software installieren und rückstandsfrei wieder entfernen. Die wichtigsten Befehle der Kommandozeilen-Tools finden Sie in der unten stehenden Tabelle. (odi)

Linux-Tools zur Softwareverwaltung

Aktion	Debian	Red Hat	Suse
Programmpaket suchen	aptitude search	yum search	zypper search
Informationen über ein Paket	aptitude show	yum info	zypper info
Paket installieren	aptitude install	yum install	zypper install
Paket entfernen	aptitude purge	yum remove	zypper remove



Wer bei einem Bekannten auf PC-Problemsuche geht, lädt am besten vorher mit dem c't Helper 23 aktuelle Windows-Werkzeuge herunter, die bei der Rechneranalyse und eventuellem Virenbefall helfen können.

Der **VMware vCenter Converter** kopiert den Inhalt einer Systempartition auf eine virtuelle Festplatte, die sich anschließend in eine VM einhängen lässt. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise das alte XP in einer VM unter Windows 7 weiternutzen, ohne dass der alte PC dafür noch vorhanden sein muss. Eine detaillierte Anleitung finden Sie in [4].

Stickware-Tools

Viele der Systemwerkzeuge unserer Software-Kollektion laufen ohne Installation direkt von einem USB-Stick. Doch ist es unpraktisch, sich jedes Mal im Explorer zum Programm durchzuwühlen – praktischer ist der Einsatz eines speziellen Startmenüs, das ebenfalls vom Stick startet. Die **Lupo Pen-Suite zero** startet nicht nur Programme, sondern bringt auch das Tool ASuite mit, das unter anderem die Programme auf dem Stick auf die aktuelle Version aktualisiert. Bei der Beschreibung des Programms in der Bedienoberfläche der Heft-DVD ist leider ein Fehler passiert: Enthalten ist aus lizenzrechtlichen Gründen nicht die beschriebene Version, sondern nur das reine Startmenü inklusive ASuite.

Pegtop PStart verzichtet auf bunten Schnickschnack, kann Programme dafür aber mit vielen Optionen starten, etwa als anderer Nutzer, zeitgesteuert oder mit Kommandozeilenparametern. Außerdem bringt PStart eine Suchfunktion für die Programme mit, die nicht nur das PStart-Startmenü durchsucht, sondern auch das von Windows.

Der Klassiker unter den USB-Stick-Startmenüs ist die **PortableApps Suite**. Sie finden sie in drei Varianten auf der Heft-DVD: einmal als reines Startmenü, und zweimal mit diversen Programmen wie Firefox, Thunderbird, dem Instant Messenger Pidgin, dem Sumatra PDF-Viewer oder dem Passwort-Safe KeePass. Einziger Unterschied der beiden letztgenannten Varianten: Bei der einen ist OpenOffice mit dabei, bei der anderen wurde es durch das schlankere AbiWord ersetzt.

System-Utilities

Beim Automatisieren ständig wiederkehrender Arbeiten am PC hilft **Autolt**: Die mächtige, an BASIC erinnernde Skriptsprache enthält unter anderem Befehle, mit denen man Mausbewegungen und -klicks simulieren oder Tastendrücke an Programme senden kann. Mit nur wenig mehr Arbeit lassen sich die eigenen Skripte sogar mit einer grafischen Oberfläche versehen. Zum Weitergeben kann man Skripte in eigenständige EXE-Dateien verpacken, die dann ohne spezielle Laufzeitumgebung auf jedem Windows-PC laufen.

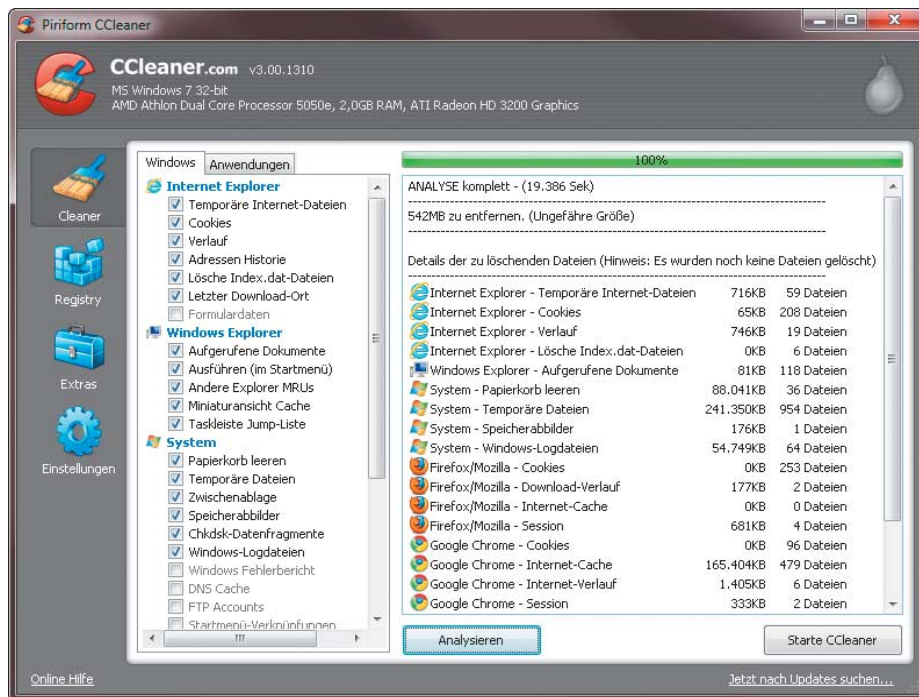
Wenn Windows nicht mehr starten will oder der Verdacht besteht, dass man sich einen Virus eingefangen hat, bootet man den Rechner am besten von einer CD oder DVD, um den Fehler einzukreisen oder im schlimmsten Fall wenigstens noch die Daten zu retten. Eine solche Notfall-Scheibe erzeugt **Barts PE Builder** aus einer Windows-XP-Installations-CD und bindet auf Wunsch gleich eine Reihe von Notfall- und Antivirenwerkzeugen in das System ein.

Wer Freunden und Bekannten immer mal wieder bei der Problemsuche auf deren PCs hilft, greift zum **c't Helper**. Das Werkzeug lädt 23 aktuelle Hilfsprogramme zur Systemanalyse, Virensuche und Säuberung herunter. Abschließend entpackt c't Helper die Programmarchive auf einen USB-Stick, den man dann zum Noteinsatz mitnimmt. Der Werkzeugkatalog wird wöchentlich auf den neuesten Stand gebracht.

Schnell tippt man daneben und schaltet den PC so versehentlich auf gRO?SCHREIBUNG um. **CapsLock Goodbye** verhindert das: Es legt die Taste kurzerhand lahm. Auch andere üblicherweise eher unnütze Tasten lassen sich umbelegen, etwa um mit der Rollen-Taste die Suche oder den Taschenrechner zu starten.

Der Systemsäuberer **CCleaner** entfernt unter anderem temporäre Dateien und leert Browser- und Verzeichnisverläufe. Beim Re-

Anzeige



CCleaner löscht Browser-Verläufe und -Zwischenspeicher und kann Festplatten mit Nullen überschreiben.

gistry-Cleaner sollte man gut aufpassen, bevor man etwas löschen lässt. Praktisch ist der Festplatten-Wiper, der leere Bereiche oder die ganze Partition überschreibt (für Paranoiker bis zu 35-fach) und dabei eine recht zuverlässige Prognose gibt, wie lange er dafür brauchen wird.

Das Dateisystem NTFS bietet einige Möglichkeiten, die der Windows-Explorer nur unzureichend unterstützt. Zu ihnen gehört die Fähigkeit, Dateien und Ordner per Hardlink oder symbolischer Verbindung zu verknüpfen. Die **Link Shell Extension** ergänzt den

Explorer um die zuständigen Befehle: Das Tool klinkt sich ins Kontextmenü von Dateien und Ordnern ein und unterstützt zudem Drag & Drop. Allerdings verwirren solche Verknüpfungen nicht nur den Explorer, sondern auch viele andere Werkzeuge, die die Größe von Ordnern berechnen. Klarheit schafft das c't-Utility **ctTrueSize**, das nicht nur Links, sondern auch Spezialitäten wie alternative Datenströme und Sparse Files kennt und bei seinen Reports beachtet.

Bei rätselhaften Explorer-Abstürzen ist meist nicht der Windows-Dateimanager

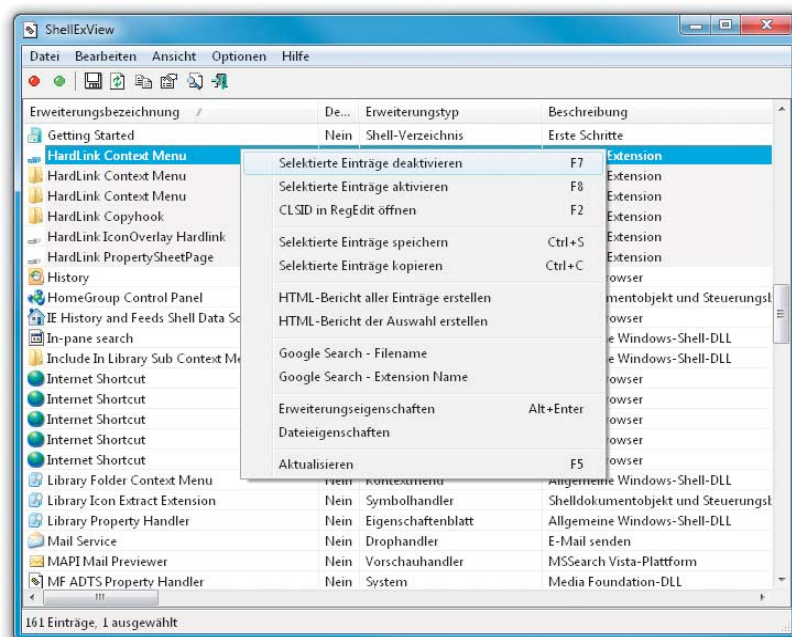
selbst schuld, sondern unsauber programmierte Explorer-Erweiterungen von Drittherstellern. Welche dieser Plug-Ins auf Ihrem Rechner installiert sind, berichtet **ShellEx-View** und bietet zudem die Möglichkeit, jede einzelne ein- und auszuschalten.

Zum Erstellen eines kompletten Abbilds einer Partition braucht man einen Imager. Auf der Heft-DVD finden Sie **CloneZilla**. Hierbei handelt es sich um das ISO-Abbild einer CD, das Sie etwa mit ImgBurn auf einen Rohling brennen können. Von der CD bootet später ein Linux mit eingebautem Imager. Keine Sorge, die Bedienung erfordert keine kryptischen Kommandozeilenbefehle, Englisch-Kenntnisse sind aber von Vorteil. Einfacher zu bedienen ist unsere Spezialversion von **Drive Snapshot**: Damit sichern Sie Windows sogar im laufenden Betrieb. Das Erstellen von Abbildern ist ein Jahr lang möglich (bis zum 20. 12. 2011), zurückspielen können Sie sie zeitlich unbegrenzt.

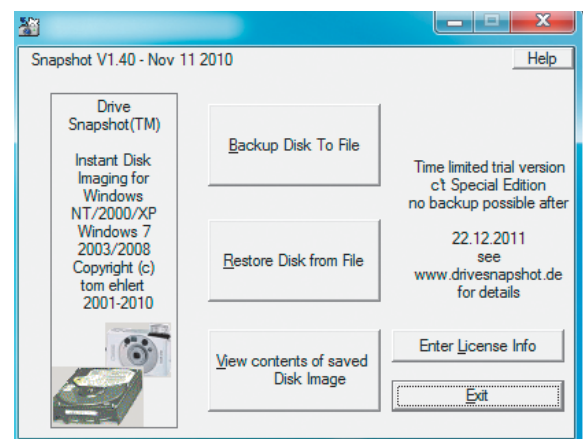
Der Partitionsverwalter **EASEUS Partition Master Home Edition** erstellt und verändert Partitionen. Das kann Windows im Prinzip auch mit den Bordmitteln Datenträgerverwaltung und Diskpart, aber das Programm von unserer Heft-DVD schafft das ohne Datenverlust. Leider läuft das Programm nicht unter 64-Bit-Windows. Hier bietet sich die **MiniTool Partition Wizard Home Edition** als Alternative an. Wer gern mit dem Pinguin knuddelt, wird vielleicht **GParted** bevorzugen: Auf der DVD finden Sie das ISO-Abbild einer Live-CD, von der Sie den Rechner booten können, um Festplatten zu partitionieren.

Seit Windows Vista lagert die Konfiguration des Bootmanagers nicht mehr in einer simplen Textdatei, sondern im BCD-Storage, der sich nur mit dem kryptischen Kommandozeilenprogramm **bcdedit** bearbeiten lässt – oder deutlich bequemer mit **EasyBCD**.

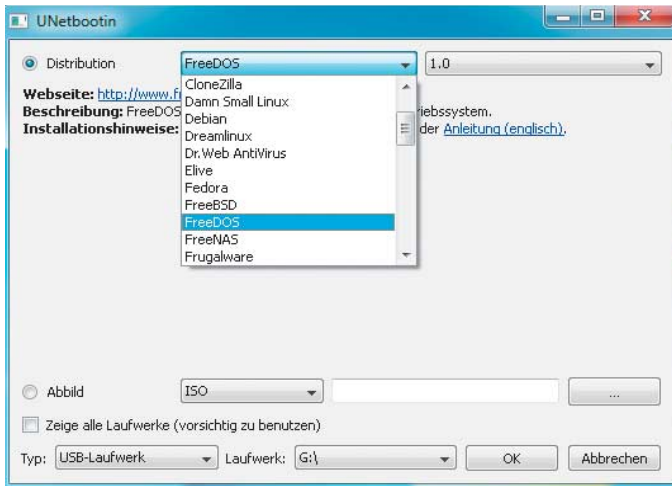
Mit den **GNU Utilities for Win32** halten diverse von Linux bekannte Kommandozeilen-



Nutzlose Shell-Erweiterungen bremsen den Explorer aus. ShellExView hilft beim Aufräumen.



Mit der Spezialversion von Drive Snapshot können Sie ein Jahr lang Ihr System sichern. Das Zurückspielen der Images ist zeitlich unbegrenzt möglich.



UNetbootin erstellt mit wenigen Klicks einen startfähigen USB-Stick – beispielsweise mit FreeDOS zum Einspielen eines BIOS-Update unter DOS.

programme ihren Einzug in Windows, zum Beispiel dd, grep, diff, less oder sed. Nach dem Entpacken des ZIP-Archivs finden Sie die ausführbaren Dateien im Unterordner usr\local\wbin.

Das Abmelden von angestöpselten USB-Laufwerken funktioniert normalerweise gut, doch bei Hot-Swap-SATA-Festplatten sieht das ganz anders aus. **HotSwap** vereinfacht den Umgang damit: Es verhindert das Abmelden der Festplatte, solange diese noch in Benutzung ist.

Es sind immer wieder die gleichen Handgriffe zu erledigen? Der **Mouse Recorder Pro** schneidet alle Mausbewegungen, -klicks und Tastatureingaben mit und spielt die Aufzeichnung später wieder ab.

Wenn der Windows-eigene Taskmanager läuft, ist im Infobereich der Taskleiste (neben der Uhr) ein kleines Symbol zu sehen, das die Auslastung des Prozessors anzeigt. Mit dem **Performance Monitor** können Sie weitere Symbole zum Anzeigen der Auslastung von Festplatte, Netzwerkschnittstelle und Arbeitsspeicher hinzufügen. Die Anzeige lässt sich auch als halbtransparentes Symbol auf dem Desktop platzieren.

Ein komfortablerer Ersatz für den Windows-eigenen Registry-Editor stellt der **Registry Analyzer** dar. Er bietet unter anderem eine leistungsfähigere Suche, die auch ersetzen kann. Änderungen an der Registry werden gespeichert, um sie später rückgängig machen zu können. Außerdem bietet er eine nützliche Vorauswahl an Favoriten.

Um den PC herunterzufahren, neu zu starten, zu sperren oder in einen der Ruhezustandsmodi zu schicken, sind mehrere Mausklicks erforderlich. Mit **Shutdown Element** klappt es schneller: Es packt kurzerhand passende Verknüpfungen in die Schnellstartleiste. Unter Vista und Windows 7 ist die in der Standard-Einstellung nicht mehr zu sehen, aber durchaus noch vorhanden: Erzeugen Sie per Rechtsklick auf die Taskleiste unter „Symbolleiste/Neue Symbolleiste“ einfach eine mit dem Ziel „%appdata%\Microsoft\Internet Explorer\Quick Launch“.

Unter Windows XP gehört Microsofts **TweakUI** zu den Klassikern, um an Stellen am System zu drehen, die normalerweise

nicht ohne Weiteres zugänglich sind. Hier finden Sie etwa Einstellungen für die Maus, das Startmenü, den Desktop und vieles mehr – stöbern lohnt sich.

Ein Betriebssystem installieren oder DOS zwecks BIOS-Update für das alte Notebook starten klappt vom USB-Stick deutlich schneller als von CD oder DVD. **UNetbootin** (Universal Netboot Installer) lädt mit wenigen Klicks FreeDOS oder eine von zahlreichen Linux-Distributionen aus dem Internet herunter und packt sie bootfähig auf einen USB-Stick.

Der **USB Drive Letter Manager (USBDLM)** sorgt dafür, dass USB-Laufwerke stets den gleichen Laufwerksbuchstaben bekommen und nicht irgendeinen, der Windows gerade in den Kram passt. Er verhindert auch Konflikte mit Netzlaufwerken, so dass ein USB-Gerät sicher im Explorer auftaucht.

Nicht jeder PC, auf dem man Windows 7 installieren möchte, verfügt über das nötige DVD-Laufwerk. An solchen PCs kann man sich mit einem USB-Stick behelfen, wenn der mindestens 4 GByte an Daten fasst. Microsofts **Windows 7 USB/DVD Download Tool** richtet den Stick bootfähig ein und kopiert den Inhalt der DVD darauf.

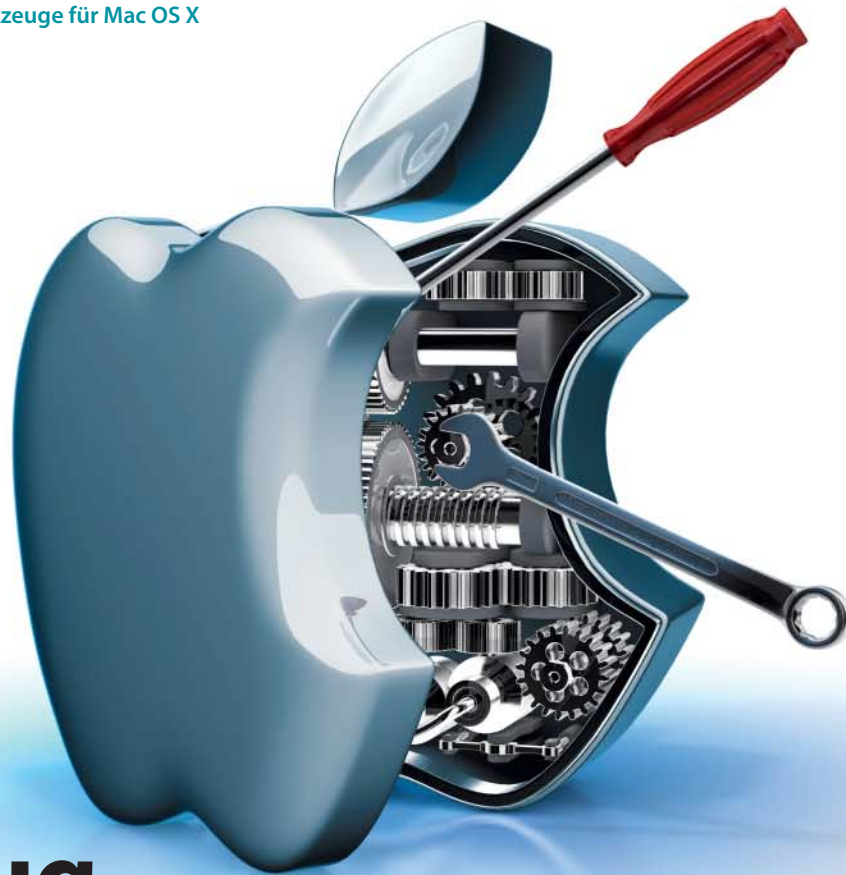
Das **WSUS Offline Update** ist eine Skriptsammlung, die alle Updates für Windows XP, Server 2003, Server 2008, Vista oder Windows 7 sowie für Office herunterlädt und daraus Patch-Pakete erstellt. Mit diesen lassen sich Rechner auch ohne Internetverbindung auf den aktuellen Stand bringen. (axv)

Literatur

- [1] Axel Vahldiek, Aus dem Weg, Windows zu vollem Tempo verhelfen, c't 22/10, S. 100
- [2] Axel Vahldiek, Auslagern mit Diebstahlschutz, Persönliche Dateien sicher im Internet speichern, c't 15/10, S. 110
- [3] Stefan Göhler, KonservenDOSe, Alte Spiele und Anwendungen per Dosbox weiternutzen, c't 18/09, S. 152
- [4] Axel Vahldiek, Ab in die VM, Altes Windows unter Windows 7 weiternutzen, c't 8/10, S. 172

ct

Anzeige



Ole Meiners

WerXzeug

Kostenlose Helfer für den Mac

An Bordwerkzeug mangelt es Apples Betriebssystem nicht – doch wem die Kommandozeile fremd ist, dem bleiben viele Wartungsfunktionen und Einstellmöglichkeiten verborgen. Zahlreiche Gratis-Tools bieten für solche Aufgaben eine Bedienoberfläche an oder rüsten neue Features nach.

Täglich grüßt das Murmeltier: Mac einschalten, Gong abwarten, dunkelgrauen Apfel auf hellgrauem Grund sehen und sich dann vor der Weltraum-Aurora, Apples Standardhintergrund-Bild unter Mac OS X, als Benutzer anmelden. So weit, so gut: Gong, Start-Logo und Anmeldefenster stehen für Stationen des Systemstarts – und ist der Mac erst so weit gekommen, signalisieren Hardware und System grundsätzliche Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit dem Anwender. Sehnt sich dieser allerdings nach Veränderung in der Start-routine, kann er mit **Boot-XChanger** dem Apfel-Logo bei- kommen und **Loginix** einsetzen, um einen anderen Hintergrund für das Anmelde-Fenster zu bestimmen. Den Gong kann der Anwender zu nächstlicher Stunde mit gedrückter „Ton

aus“-Taste beim Starten unter- binden.

Multi-Tools

Das Anmeldefenster selbst lässt sich auch modifizieren und um eine Willkommensbotschaft erweitern. Nützlich ist dies insbe- sondere auf mobilen Macs, um ehrlichen Findern einen Hin- weis auf den sich sorgen- den Benutzer zu geben und Finderlohn zu ver- sprechen. Diese und viele andere versteckte Sys- temfunktionen aktiviert das Werkzeug **OnyX**. Es öffnet zudem über eine Bedienober- fläche Zugang zu zahlreichen Wartungsfunktionen, für die man sonst nacheinander mehrere Apple-Dienstprogramme aufrufen oder das Terminal bemühen müsste. Bei dem Einsatz eines sol- chen Programms aber ist Umsicht und ein Backup der Daten etwa

mit Time Machine angeraten – auch wenn OnyX nichts macht, was nicht auch das System könnte. Dass Apple aber einige Funk- tionen wie die Anzeige unsicht- barer Dateien und Verzeichnisse im Finder deaktiviert, hat einen guten Grund: An solchen Orten richtet ein normaler Anwender eher Schaden als Nutzen an.

Nützlich ist die Funktion „Au- tomatisieren“: Hier arbeitet das Programm mehrere Aufgaben nacheinander ab, etwa das Repa- rieren von Zugriffsrechten, das Löschen von Caches, der Spot- light-Datenbank oder des Mail- Index. Ebenso kann es die Unix- Wartungsskripte starten, deren Zeitplan am Rhythmus der meis- ten Anwendern vorbeigeht: Mac OS X startet diese Skripte jeweils täglich, sonntäglich und am Er- sten eines Monats immer in den frühen Morgenstunden, holt ihre Ausführung aber nicht nach, wenn der Computer zu diesem Zeitpunkt im Ruhezustand oder ausgeschaltet war.

Wie Apples Festplatten-Dienst- programm kann auch OnyX die Zugriffsrechte einer Festplatte re- parieren, Wunder darf man aller- dings nicht erwarten: Bei diesem Vorgang vergleicht das System lediglich die Ist-Werte von Sys-

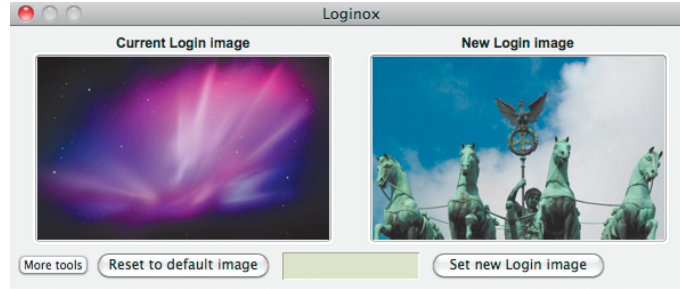
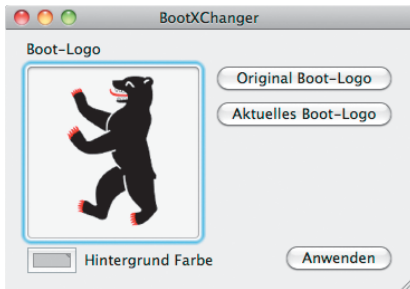
tem- und Programmdateien mit hinterlegten Soll-Werten. Weichen die Werte voneinander ab, dann setzt das Dienstprogramm wie- der den alten Wert. Eine Repara- tur im engeren Sinne findet nicht statt, denn allenfalls werden hier Symptome behandelt, aber nicht ihre Ursachen; die Zugriffsrechte innerhalb der Benutzerordner bleiben gänzlich unberücksich- tigt. Diese Fehler schleichen sich bei unsauberen Installationsrou- tinen ein oder wenn auf dem Mac erstmals ein bestimmter Dienst wie eine Freigabe gestartet wird, der seinerseits im System einiges verändert.

Solch umfängliche Wartungs- läufe benötigen je nach Mac und Wartungszustand möglicherwei- se bis zu einer Stunde und ver- langen danach einen Neustart. Dass der Computer direkt da- nach länger zum Booten braucht, findet seine Ursache im Neu- aufbau der gelöschten Caches.

Das Gratis-Tool OnyX finden Sie in den Versionen 2.2 für Snow Leopard und 2.0.6 für Mac OS X 10.5 auf der Heft-DVD. An- wender älterer Systeme können frühere Versionen über den c't- Link herunterladen.

bleibt der Mac im Boot-Vor- gang hängen und ist auch keine





BootXChanger und Loginox verändern das Start-Logo und den Hintergrund des Anmeldefensters.

System-DVD greifbar, hilft **AppleJack** weiter. Sofern man den Mac noch im Single-User-Modus starten kann (beim Starten Befehls- und S-Taste gedrückt halten, funktioniert nicht mit Bluetooth-Tastatur) und das Tool vorher installiert hat, kann man auch ohne Kenntnisse der Kommandozeile und der Unix-Befehle die wichtigsten Wartungsarbeiten ausführen, einschließlich der Verzeichnisreparatur der Startfestplatte. Das einzige Hindernis ist für deutsche Anwender neben der englischen Sprache die unterschiedliche Tastaturbelegung: Um Befehle zu bestätigen („yes“), muss man „z“ eintippen.

Was geht ab?

Wenn es im Mac tatsächlich heiß hergeht und die Lüfter zur Kühlung eilen, ist ein Blick auf die aktuellen Prozesse angeraten. Apples Dienstprogramm Aktivitätsanzeige listet sie auf und gibt ebenfalls Auskunft über den aktuellen Netzwerkdurchsatz oder den benutzten Speicher.

MenuMeters oder **iStat Menus** hängen sich in die Menüleiste ein und zeigen so ständig Informationen zum Systemstatus an,

Wenn der Mac im Startvorgang streikt und man keine System-DVD zu Hand hat, bietet der Single-User-Modus noch eine Chance. Entweder man kennt die Unix-Befehle – oder man hat AppleJack installiert.

ob als Verlauf, als Momentaufnahme oder beides richtet sich ganz nach dem Geschmack des Anwenders und der Größe seines Monitors. iStat Menus zeigt auch Temperaturen an Laufwerken und Chips sowie die Drehzahl der Lüfter an, kann die Menüleiste durch eine Weltzeituhr ersetzen und zeigt mit Klick auf das CPU-Symbol die rechenintensivsten Prozesse an. Das Programm kostet seit Version 3 19 US-Dollar, die Vorversion war noch gratis und ist über den c't-Link zu finden. Ein anderer Vertreter in der Riege der Überwachungstools heißt **atMonitor**: Es ist wie das Apple-Tool ein eigenständiges Programm, kann Infos ebenfalls im Menü anzeigen, aber auch als schwebendes, horizontales Fenster.

Sicher ist sicher

Time Machine ist die seit Mac OS X 10.5 integrierte Backup-

```

:/ root# applejack
=====
• AppleJack 1.6, Revision: 1.144
• Copyright (c) 2002-10 Kristofer Widhede, The Apotek
• AppleJack comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY
• This is free software, and you are welcome to redistribute it
  under certain conditions, as specified in the GPL LICENSE you
  read during installation of this product: www.opensource.org
•
• USAGE (interactive): Just run through the tasks in the menu below,
  in ascending order, and let AppleJack fix your machine.
• USAGE (automatic mode): To start AppleJack in auto mode, type:
  • 'applejack auto'
  • 'applejack auto restart' (restarts computer when done)
  • 'applejack auto shutdown' (shuts down the computer when done)
  • To do a deep clean of the system, use AUTO instead of auto.
  • Please see the man page for details: 'man applejack'
•
• Donations gratefully accepted at http://applejack.sourceforge.net
=====

Mon Nov 15 13:25:11 CET 2010. Gathering Information...

- User ID: 0, NAME: root- OS Version: 10.6.4
- According to dynamic pager, virtual memory is located at /private/var/vm.
- Local root filesystem is journaled

AppleJack
=====

Enter the associated number or letter to select the next task.
It is strongly recommended you do them in the order listed!

[a] auto pilot. AppleJack will do all tasks sequentially.

[1] repair disks
[2] repair permissions
[3] cleanup cache files
[4] validate preference files
[5] clean up virtual memory

Your choice (Just hit return to quit): 2
Permissions repair...
- All supporting services are not loaded.
Let's mount the startup file system for write access...
/dev/disk0s2 on / (hfs, local, journaled)
Done.
Checking for /tmp directory: /tmp directory exists.
Done.

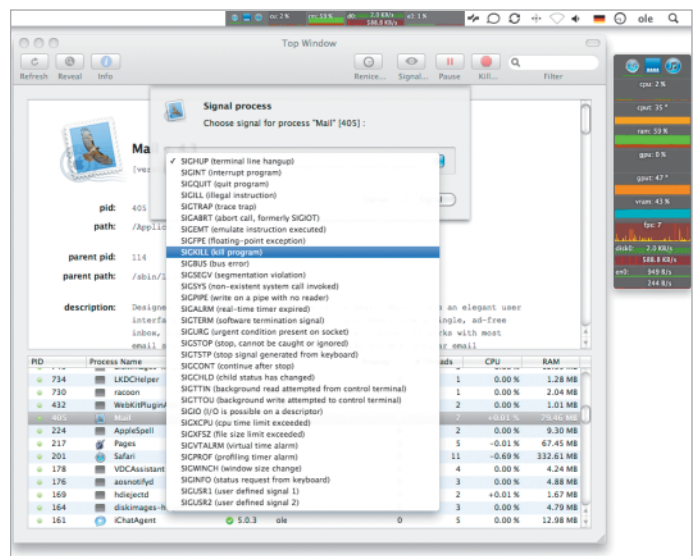
Configuring minimal Snow Leopard services...

Waiting for services to start...

```



OnyX kann nichts, was nicht auch das System könnte, verpackt die Unix-Wartungsroutinen und die Freischaltung versteckter Funktionen aber in eine grafische Oberfläche.



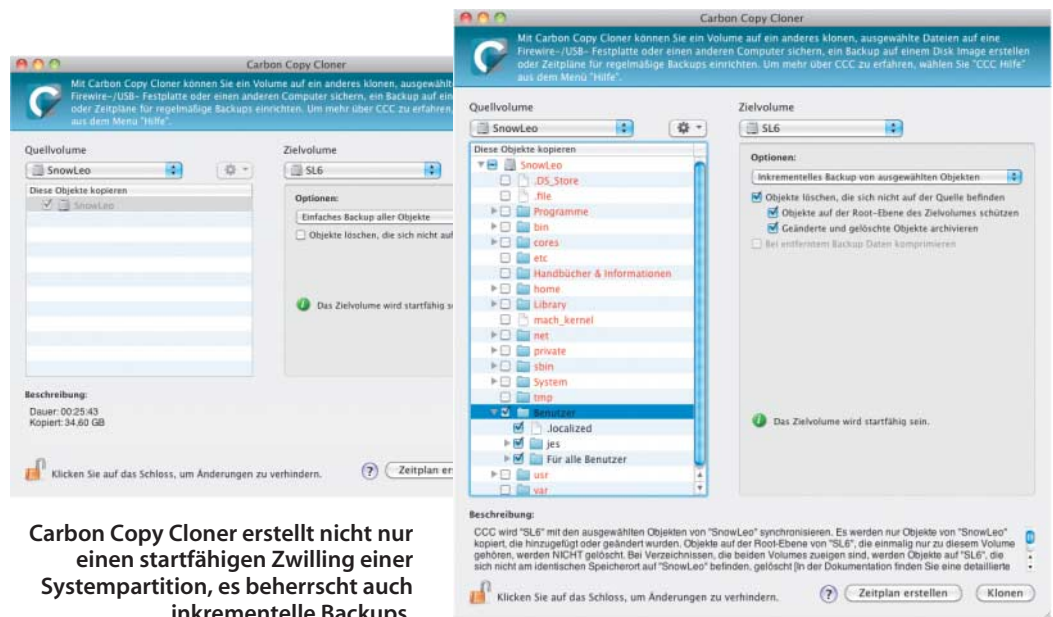
atMonitor zeigt Informationen zum Systemstatus an, zum Beispiel die Prozessorauslastung oder den Netzwerkverkehr. Im Hauptfenster können Prozessen Signale gesendet werden.

Lösung und dürfte den meisten Anwendern völlig genügen: Im Stundentakt fertigt das System Kopien des Systems und aller Benutzerdokumente auf dem gesamten Computer an. Über die Systemeinstellung kann man bestimmte Verzeichnisse vom Backup ausschließen, eine neue Festplatte als Sicherungsmedium anmelden und das Backup komplett ausschalten. Pech hat, wer innerhalb dieser einen Stunde eine Datei mehrmals geändert hat: Mit **TriggerBackup** hätte er von jeder gesicherten Dateiversion eine Sicherung. Bis zu zehn Versionen hält das c't-Tool vor, überwacht allerdings nicht die gesamte Festplatte, sondern nur ausgewählte Verzeichnisse, beispielsweise das mit den aktuellen Arbeitsdateien und den Schreibstisch. Wem Time Machines Intervall von einer Stunde zu klein ist, der kann mit **TimeMachine-Scheduler** den Zeitraum auf bis zu zwölf Stunden verlängern oder auch beim Mounten der Sicherungsfestplatte das Backup erzwingen.

Apples Backup-Lösung sichert alle, auch die unsichtbaren Systemdateien, ein startfähiges System kann Time Machine aber nur im Zusammenspiel mit einer System-DVD oder einem zweiten System zurückschreiben. Das Festplatten-Dienstprogramm kann zwar startfähige, exakte Abbilder einer Festplatte erstellen, intuitiver gelingt das mit dem Gratis-Programm **Carbon Copy Cloner** oder der Shareware **SuperDuper!**, für deren kompletten Funktionsumfang 28 US-Dollar zu zahlen sind. Solche als Klon bezeichneten Installationen geben bei großen Systemupdates ein Stückchen mehr Sicherheit und eignen sich hervorragend, um eine als Muster angelegte Installation auf mehrere Macs zu kopieren.

Für eine zusätzliche Sicherung oder für den Transport größerer Datenmengen greifen viele Anwender weiterhin auf CD und DVD zurück. Auch hierfür liefert der Mac alles mit, verteilt die Aufgaben aber auf den Finder, iTunes, iDVD und iPhoto. Das ist

Burn kann Mediendateien je nach Einsatzzweck rekodieren und bietet die wichtigsten Brennfunktionen unter einer Oberfläche.



Carbon Copy Cloner erstellt nicht nur einen startfähigen Zwilling einer Systempartition, es beherrscht auch inkrementelle Backups.

nicht nur für Umsteiger verwirrend, die sich eine Oberfläche wünschen, in der sie alle nötigen Einstellungen tätigen können. Neben dem teuren Brennprogramm **Toast** erfüllt auch das kostenlose **Burn** genau diesen Zweck. Dabei beherrscht **Burn** nicht nur unterschiedliche Hybrid-Formate, sondern auch die Rekodierung von Mediendateien mit FFmpeg, DVD-Authoring und kann Rohlinge auch „überbrennen“, also ein wenig mehr an Daten schreiben, als die Spezifikationen eigentlich vorsehen.

Fremde Welten

Wer sich als Switcher von seiner früheren Plattform nicht lösen kann, findet neben Apples Boot-Camp-Lösung und den zwei kostenpflichtigen Virtualisierungslösungen **Parallels Desktop** und **VMware Fusion** den kostenlosen Virtualisierer **VirtualBox** von Oracle. Ohne Neustart lässt solch

eine Lösung den Parallel-Betrieb von Mac OS X, Windows und Linux zu. Der Anwender hat die Wahl, ob er das Gast-System samt aller Anwendungen in einem eigenen Fenster laufen lassen möchte oder ob sich die Anwendungsfenster in die Mac-Oberfläche integrieren. Auch DOS-Programme können mit **DOSBox** an einem Mac noch Freude und Erinnerungen an frühere Zeiten wecken, weniger anspruchsvolle Windows-Programme lassen sich mit der Open-Source-Laufzeitumgebung **Wine** sogar ganz ohne zusätzliche Windows-Installation nutzen.

Mehrere Systeme gleichzeitig zu nutzen, Mac OS X und huckepack ein Windows oder Linux, verdoppelt allerdings auch die Anforderungen insbesondere an die RAM-Ausstattung und den Prozessor. Das macht Boot Camp gerade für den Gelegenheitseinsatz attraktiv: Hier arbeitet immer nur ein einziges System. Doch

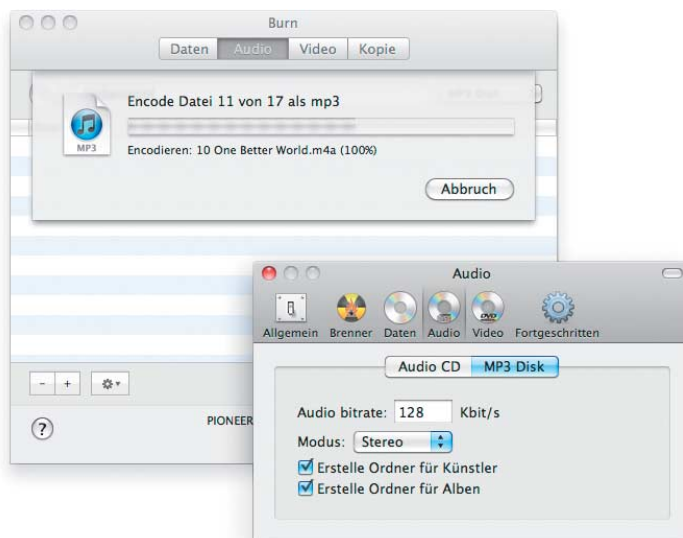
Apples Fall-zu-Fall-Lösung hat einen entscheidenden Nachteil: Sie lässt nur ein Windows-System zu – und nur auf der letzten Partition der internen Festplatte auf der zweiten und zugleich letzten Partition. Diesem Problem begegnet **reFit**, ein alternativer Boot-Manager: Nach der Installation setzt er sich vor Apples Firmware, fragt seinerseits, von welchem Laufwerk und welchem OS gestartet werden soll. Eine entsprechende Partitionierung vorausgesetzt können so Mac OS X, Windows und Linux-Installationen genutzt werden. Das Starten „fremder“ Systeme von externen Laufwerken aber bleibt wegen fehlender Firmware-Unterstützung Glückssache, Windows-Installationen müssen speziell gepatcht werden.

Medien mit den Windows-typischen FAT-Dateisystemen kann der Mac seit vielen Jahren lesen und beschreiben, beim neueren NTFS jedoch nur lesen. Hier springt **NTFS-3G** ein: Die an **MacFUSE** ankoppelnde Erweiterung gewährt vom Mac aus vollen Zugriff etwa auf eine Windows-7-Partition.

Alle vorgestellten Tools arbeiten sehr dicht am Betriebssystem, jedes Update von Mac OS X kann (muss aber nicht) die Notwendigkeit nach sich ziehen, auch die persönliche Werkzeugkiste zu aktualisieren. Darauf sollte jeder Anwender achten – und nicht erwarten, dass die Entwickler von Gratis-Programmen ihre Software umgehend auf den neuesten Stand bringen können. (olm)

www.ct.de/1026144

ct



Anzeige



Mathias Poets, Peter Schüler

Entdecken, erkennen, erfinden

c't-Software-Kollektion: Wissenschaft und Technik

Die meisten Errungenschaften moderner Wissenschaft fußen auf Beobachtungsgabe, Verständnis der Naturgesetze und nicht zuletzt auf komplizierten Berechnungen. Die Heft-DVD versorgt Hobby-Forscher und angehende Wissenschaftler mit dem rechnerischen Handwerkszeug und vermittelt faszinierende Einblicke in Natur und Technik.

Wenn man die Jupitermonde auf dem Bildschirm betrachtet und sogar wenn man bloß eine physikalische Messreihe nach den Regeln der Statistik analysiert, winken spannende Aha-Erlebnisse. Simulierte Bewegungsabläufe oder Fourieranalysen von Audiosignalen liefern Ideen für eigene Projekte. Darauf aufbauend hilft dann womöglich ein Platinen-Layouter oder ein CAD-Paket bei der Geburt eines HiFi-Verstärkers oder eines intelligenten Roboters.

Die folgenden Absätze präsentieren Programmpakete für Windows und Mac OS X, die wir als hilfreich für den Einstieg in eine Wissenschaft oder deren hobbymäßige Umsetzung empfinden. Mitunter eignen sich die Programme sogar für die Forschung an vorderster Front. Zusätzlich erforderliche Systemkomponenten finden sich im Bereich „Systemwerkzeuge“ auf der DVD, nur nicht die hier und da benötigte Java-Runtime-Umgebung, deren Rechte-Inhaber Oracle uns die Verbreitung nicht gestattet.



Linux-Anhänger werden viele der vorgestellten Programme auch für ihr System nutzen können. Sie fahren aber fast immer besser, indem sie die Pakete mit dem Paketmanager ihrer Distribution aufspielen und aktualisieren lassen. Wir haben deshalb nur die wenigen Linux-Archive auf die DVD genommen, die den Paketmanagern nicht geläufig sind.

Mathematik und Statistik



RedCrab bewährt sich beim einfachen Formelsatz, beim Rechnen und der Algebra. Auch wenn Symbole wie das Wurzelzeichen nur über Tastenkombinationen zu erreichen sind, kann man Formeln sehr schnell und bequem eingeben und berechnen lassen – und auf dem Rechenblatt kann man auch Textboxen und Bilddateien einfügen, sodass RedCrab komplette wissenschaftliche Illustrationen zuwege bringt.

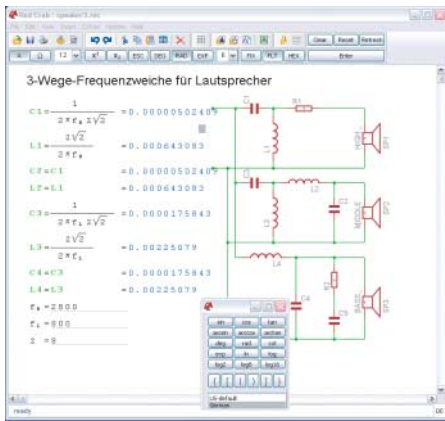
SpeQ lässt sich nur mit Administratorrechten installieren, stellt danach aber keine großen Anforderungen mehr an den Benutzer. So kann man mit $y(x) = \sin(x)$ ganz einfach eine Funktion definieren und in der nächsten Zeile mit `plot (y(x))` ein Diagrammfenster mit dem anpassbaren Funktionsplot öffnen. SpeQ beherrscht außer der Arithmetik die Grundzüge der Statistik, vermag mit komplexen Zahlen umzugehen und kennt einige physikalische Einheiten, die es ineinander umrechnen kann. Auf Wunsch verarbeitet es Binär- und Sedezimalzahlen sowie Bit-Operatoren.



ESBCalc (portable) bringt auf den ersten Blick nur die Minimalfunktionen eines wissenschaftlichen Taschenrechners mit. Dementsprechend belegt das Programm erfreulich wenig Platz auf dem Bildschirm und begnügt sich mit einem USB-Stick als Wohnort. Die „nicht-portable“ Ausführung installiert sich mitsamt Desktop-Icon und Eintrag im Programme-Menü. Beide Ausgaben können Zahlen mit dem Klemmbrett austauschen und auf Wunsch das komplette, editierbare Eingabelog dorthin exportieren.



Die besondere Stärke von **HypraData** liegt in der pfiffigen Kombination aus Verwaltung, Aufbereitung und Visualisierung von Messdaten. Datensätze werden zusam-



RedCrab setzt eingegebene Rechenformeln in üblicher Formelnotation und kombiniert Berechnungen und Bilder.

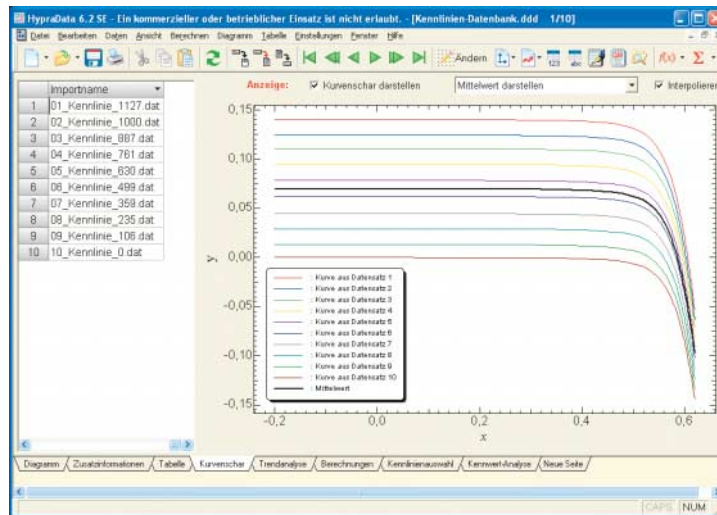
men mit Kommentaren, Rechenvorschriften und Bildern in speziellen Tabellen festgehalten. Diese bilden das Rückgrat für die Dokumentation und komplexe Berechnung ganzer Versuchsreihen. Um Datenserien mathematisch und grafisch aufzubereiten, gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Ob Fast Fourier Transformation, Smith-Diagramm oder Grenzwertberechnung – HypraData glänzt in nahezu allen wissenschaftlichen Disziplinen. Die unerlässliche gewissenhafte Einarbeitung gelingt über viele Beispieldatenbanken, eine ausführliche Hilfe und diverse Tutorien, die auf der Homepage meist auch als Videos zur Verfügung stehen. Hochschulangehörige und Studenten dürfen für die Analyse und Aufbereitung eigener Daten eine unbeschränkte Vollversion des Programms nutzen. Der zugehörige Registrierschlüssel dazu ist über die Web-Adresse www.ssd.de/ct verfügbar. Eine Schnupper-Version für kleinere Projekte mit bis zu 25 gleichzeitig auswertbaren Messreihen lässt sich über den Nutzernamen „c't – Leser“ und den Registrierschlüssel „2DBB1747“ freischalten. Beim Nutzernamen dabei bitte die Leerzeichen vor und hinter dem Bindestrich nicht vergessen.



X Das quelloffene **Octave** für numerische Mathematik konkurriert mit dem gewerblichen Paket Matlab und kann dieselben Programme ausführen wie dieses – nur in wenigen Fällen werden vereinzelte Anpassungen nötig. Angesichts der Aufgabenstellung wird es kaum jemanden stören, dass Octave seine Arbeitsanweisungen von nur per Kommandozeile oder in Form von Textdateien entgegennimmt. Die Ergebnisse ihrer Berechnungen liefert die Software zwar im einfachsten Fall auch als Text ab, den man dann vielseitig weiter verarbeiten kann; genauso gut darf man aber mit serienmäßigen Kommandos auch Diagramme beim unbegrenzten Grafikpaket GnuPlot in Auftrag geben.



X Das Open-Source-Statistikpaket **SOFA** offeriert für alle Arbeitsschritte vom Datenimport bis zur Ausgabe einer Chart äußerst einsteigsfreundliche Bildschirmseiten. Gibt sich die Statistik dann



Mittelwertberechnung einer Kurvenschar mit HypraData

doch zu anspruchsvoll, etwa wenn es gilt, einen Verteilungstest zu konfigurieren, loten diese Bildschirmseiten den Benutzer mit allgemein verständlichen Kurz-Erklärungen und gesonderten Help-Schaltflächen für die einzelnen Eingabefelder Schritt für Schritt durch ein Interview mit einfachen Fragen. Experten dürfen die abschließende Entscheidung des Programms in einem Menü vorwegnehmen. SOFA bringt die Datenbank SQLite sowie Schnittstellen zu den Datenbanken PostgreSQL und MySQL mit. Für Anwender, die des Englischen mächtig sind, empfinden wir SOFA als äußerst einsteigsfreundlich, selbst wenn es einen Schönheitsfehler zu erwähnen gibt: Die längliche Installation der in Python programmierten Anwendung gelingt unter Windows nur mit Admin-Rechten, und andere Nutzer erhalten danach weder ein Icon noch einen Programm-Eintrag für die Anwendung. Mit einem Klick auf „start.pyw“ im Programmverzeichnis bekommen sie das SOFA aber dennoch durchs Fenster geliefert.



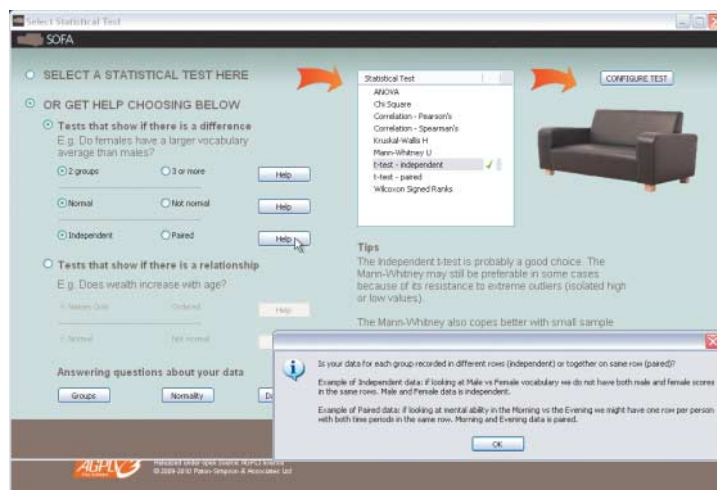
X Der Name **The R Project for Statistical Computing** beschreibt viel mehr als ein Anwendungsprogramm. Immer mehr Experten sehen die ihm zugrundeliegende Programmiersprache R als vorherrschenden Standard für die Aufbereitung

und statistische Auswertung wissenschaftlicher Datenreihen. Das im vergangenen Jahr in der c't vorgestellte Comprehensive R Application Network [1] umfasste damals 1700, zum Redaktionsschluss des aktuellen Artikels aber schon mehr als 2600 R-Anwendungen aus vielen Disziplinen. Seitdem hat das R-Paket nicht nur zahlreiche neue Funktionserweiterungen erfahren, sondern sich auch eine anwenderfreundliche HTML-Hilfe zugelegt. Es kann jetzt in der passenden Ausführung ein 64-bittiges Windows ausreizen und läuft auf Macs unter der Quartz-Oberfläche.

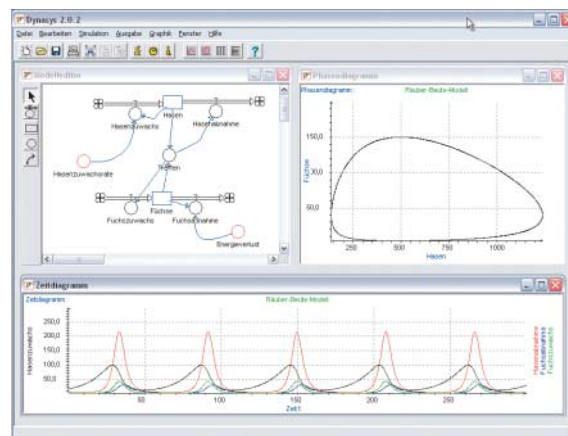
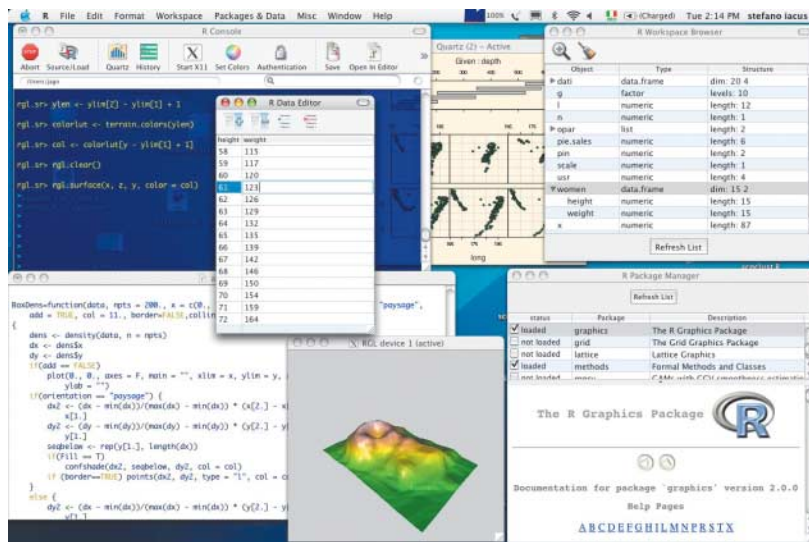
Visualisierung und Simulation



Wann immer sich Messdaten oder der Verlauf einer komplizierten Funktion nur grafisch verdeutlichen lassen, schlägt die Stunde von **GnuPlot**. Das Plotprogramm ist zwar schon als Bestandteil des Mathematikpakets Octave auf der DVD, doch Windows-Nutzer, die dies nicht benötigen, können es als eigenständige Anwendung bequemer installieren. Die Situation wäre gar nicht so ungewöhnlich, denn GnuPlot eignet sich für weit mehr Aufgaben als die bloße Auftragung von Wertepaaren: Das Paket geht klaglos auch mit Bilddateien um und erstellt Animationen fürs Web.



Das Sofa in den Fenstern des gleichnamigen Programmpakets lädt zum bequemen Tête-à-Tête mit der Statistik.



Die Mac-Ausführung des Statistik-Klassikers R zeigt sich im schicken Quartz-Outfit.

Mit Modelleditor und (hier unsichtbaren) Differenzialgleichungen generiert man in Dynasys Zeit- und Phasendiagramme.

Schwieriger als Wertepaare, die sich zu einer Kurve zusammenfügen, sind logische Zusammenhänge zu visualisieren. In **Dynasys** lassen sich aufeinander wirkende Einflussgrößen mit einem grafischen Editor modellieren, und wer die numerischen Zusammenhänge als Differenzialgleichungen formuliert, dem errechnet Dynasys die Zeitprofile der interessierenden Werte oder auch ein Phasendiagramm mit Relationen zwischen ausgewählten Größen. Das Paket enthält drei Beispielmmodelle; viele weitere sind auf der Entwickler-Webseite herunterzuladen (siehe Link am Artikelende).

Wer ein System zusammenhängender Abläufe nicht gleich als Differenzialgleichungssystem aufzuschreiben vermag, kann es leichter mit dem **Consideo Process Modeller** simulieren. Dieses Programm beginnt wie in einem Brainstorming mit der bloßen Erfassung der möglicherweise relevanten Größen, um diese später qualitativ und womöglich quantitativ miteinander zu verknüpfen. Am Ende liefert auch diese Anwendung grafische Darstellungen der simulierten Veränderungen bei den Modellgrößen. Eine beispielhafte Beschreibung, wie sich der Process Modeller zur Prozesssteuerung einsetzen lässt, folgt in einem der nächsten Hefte. Interessenten sollten sich aber schon jetzt mit dem Programm beschäftigen: Um die Vollversion von der DVD freizuschalten, muss man bis Ende März 2011 auf der Webseite des Herstellers unter www.consideo-modeler.de/ct-aktion.asp einen Registrierschlüssel anfordern. Der hierfür erforderliche Promo-Code lautet ct2010.

Physik

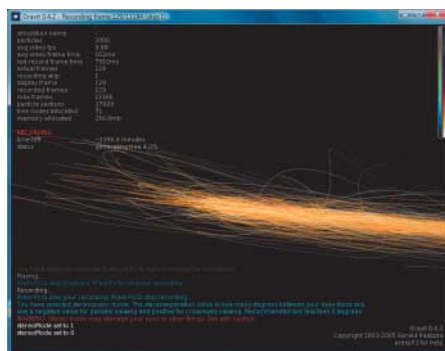
Im Programmfenster von **ESBUnit-Conv (portable)** stapeln sich die Karteikarten mit Umrechnungen zwischen physikalischen Maßeinheiten. Darin tauchen auch ganz exotische Kombinationen der Grundeinheiten in abgeleiteten Größen auf –

so kann man Druckwerte durchaus in Unzen pro Quadrat-Yard umrechnen. Das normale Archiv installiert sich per Installer-Script, das Pendant mit dem Attribut „portable“ verzichtet darauf und läuft auch vom USB-Stick aus.

Das in Java programmierte **NumericalChameleon** kennt mehr als 3000 Einheiten und Mengenangaben. Bei Bedarf rechnet das Programm mit bis zu 1000 Dezimalstellen, operiert sogar mit Kalenderdaten oder, wenn es unbedingt sein muss, mit römischen Zahlen. Noch vielseitiger, besonders für Sehbehinderte, wird die Anwendung durch die ebenfalls im Archiv auf der DVD enthaltene Sprachausgabe.

Ähnlich wie der Unix-Bildschirm-schoner mit kollidierenden Galaxien vermittelt auch **Gravit** einen spielerischen Eindruck davon, was die Schwerkraft in einem Ensemble von vielen Objekten bewirkt. Die Ergebnisse sind zwar vor allem dekorativ, helfen dem Gefühl für die Abläufe im Weltraum aber dennoch auf die Sprünge.

Das Simulationsobjekt des Programms **Massenspektrograph** kommt in der chemischen Analytik zum Einsatz. Mit ihm identifiziert man unbekannte Substanzen an-



Wie ein Feuerwerk im Weltall lässt Gravit leuchtende Körper umeinander fliegen.

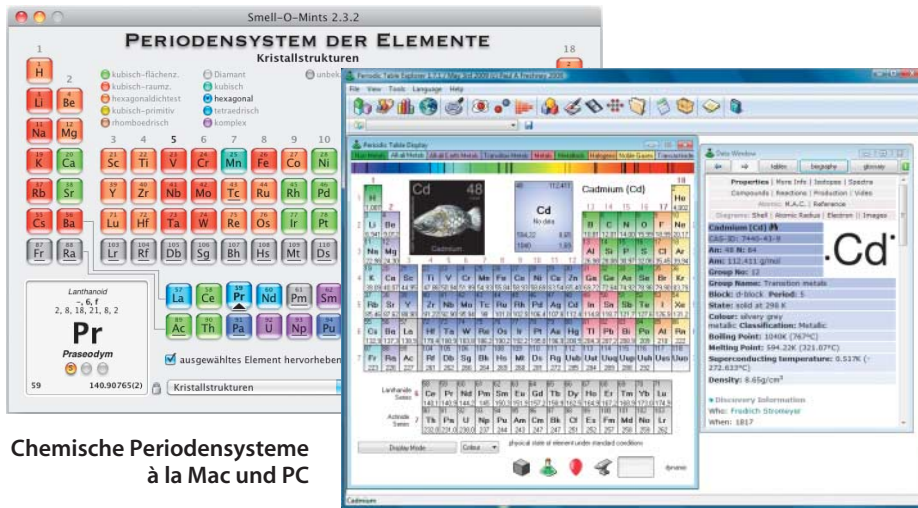
hand der unterschiedlich schweren Ionen, die man aus ihren Molekülen erzeugen kann. Das Programm erklärt die Physik hinter diesem Verfahren, nämlich die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich ionisierte Teilchen im elektrischen und magnetischen Feld bewegen. Aufgrund eines Versehens ist diese Software nicht wie geplant auf die DVD gelangt – Interessenten bitten wir daher, das mit 800 KByte recht kompakte Paket über den Link am Ende dieses Artikels zu laden.

Unter dem Punkt „Massenspektrograph“ findet sich stattdessen eine andere Perle auf der DVD: **Fouriersynthese** setzt periodische Signale aus bis zu 128 Sinus- und Cosinusschwingungen zusammen. Diese kann man entweder mit individuellen Wichtungsfaktoren vorgeben oder algorithmisch in Form einer Fourierfolge. Alternativ ermittelt das Programm per Fourieranalyse aus einer vorgegebenen Signalfolge die wichtigsten Frequenzkomponenten. In diesem Fall liefert die Software Sinus- und Cosinus-Spektren oder Betrags- und Winkelspektrum mitsamt Angabe eines Klirrfaktors. Klarer Fall: Die Freeware von Josef Stöckl (support@crazybytes.at) hätte unbedingt den vorgesehenen korrekten Eintrag auf der DVD verdient.

Shadows kennt vielerlei Konstruktionsprinzipien für präzise Sonnenuhren. Will man eines davon in die Tat umsetzen, gibt man den geplanten Standort mit seinen geografischen Koordinaten ein.

Chemie

Chemikers Nachschlagewerk Nr. eins ist das Periodensystem der Elemente. Mac-Benutzern empfehlen wir für diese Rolle **Smell-O-Mints**, das die chemischen Elemente als farbenfrohe Buttons präsentiert. Die Farbtupfer sehen nicht nur schön aus, sondern vermitteln auch sehr prägnant einige Zusatzinformationen: Je nach Anzeigemodus charakterisieren sie die



Chemische Periodensysteme
à la Mac und PC

Elemente nämlich nach Gruppenzugehörigkeit, Metall- oder Nichtmetallcharakter, Aggregatzustand bei Raumtemperatur oder nach ihrer Kristallstruktur. Unter Windows empfiehlt sich Paul Alan Freshneys **Periodic Table Explorer**. Er gibt sich nicht ganz so stylish wie der Mac-Konkurrent, ist dafür aber noch einmal ein Stück klüger. Unter anderem zeigt er Bilder von den gediegenen Elementen, von deren Elektronenstruktur und ihren Atom-Absorptionsspektren.



Weit eindrucksvoller als die gut 100 bekannten Elemente geben sich in **Earth's Core** Hunderte von Edelsteinen, Mineralien und anderen Gesteinen die Ehre. 900 durchsuchbare Glossar-Einträge und mehr als 2000 Bilder enthält diese Fundgrube für Mineralogen.



Laborant Chemstation ist schon ein Evergreen in unserer Software-Kollektion. Bei Routineaufgaben im Chemielabor geht sie mit vielerlei Nachschlage- und Rechenhilfen zur Hand. Sie trägt Titrationskurven auf, sagt osmotische Drücke in Lösungen vorher und hilft, Pufferlösungen

einzustellen. Thermoanalysen beherrscht sie ebenso wie die Zustandsgleichungen realer und idealer Gase. Übrigens: Die Arbeit an einer Linux-Edition hat der Entwickler eingestellt, weil das Windows-Programm ohne Einschränkungen auch mit wine unter Linux läuft.



ChemToolBox orientiert sich überwiegend an den Bedürfnissen organischer Chemiker. Ein Highlight strahlt in der Disziplin Spektroskopie, wo die Toolbox bestens mit tabellarischen und bildlichen Daten zu Infrarot- und NMR-Spektren ausgestattet ist.

Eine Wunderwelt
der Steine präsentiert
sich in Earth's Core.



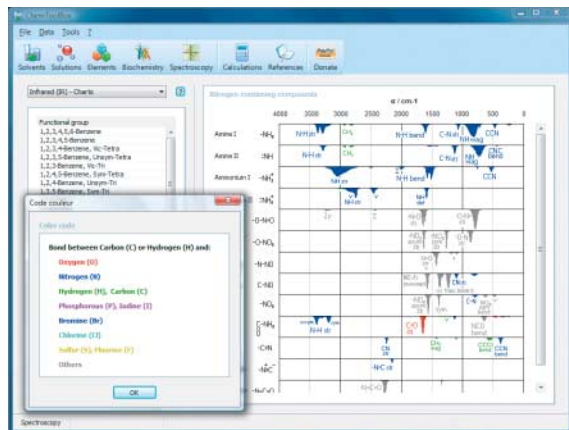
Biologie und Medizin



Die mit dem **3D Muskulatur Lehrer** aus allen Winkeln betrachtbaren, auch isoliert darstellbaren und in ihrer Funktion beschriebenen Kopf- und Gesichtsmuskeln machen viele Gesichtsregungen verständlich – rein anatomisch, versteht sich. Außer den bloßen Darstellungen bringt der Muskulatur-Lehrer auch Bilder, Videos und Wikipedia-Einträge zu den gerade selektierten Muskeln auf den Schirm. Das Programm kennt die Namen aller menschlichen Muskeln, und wer in der Liste etwa den Adductor brevis anklickt, dem zeigt das Programm immerhin eine 3D-Miniansicht dieser Oberschenkel-Muskeln. Für das anspruchsvolle Rendering benötigt man übrigens eine halbwegs zeitgemäße Grafikkarte, sonst erscheint nur eine Meldung, die Anwendung sei beschädigt.

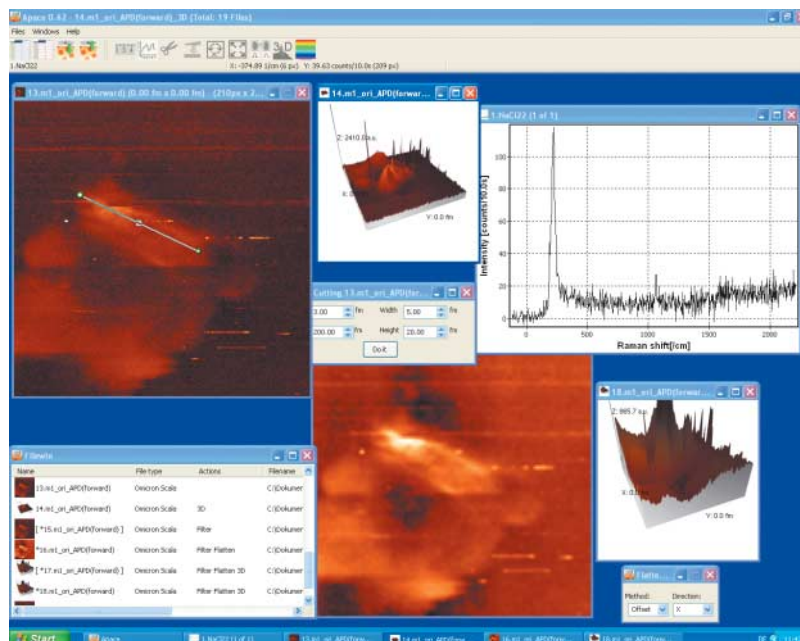


Wer seine Muskeln nicht nur verstehen, sondern auch in Form bringen will, dem hilft das Programm **Trainingsplan**, seine Übungen nach persönlichen Bedürfnissen optimal zu organisieren. Kalender für mehrere



Funktionale Gruppen in organischen Molekülen lassen sich mit Hilfe der ChemToolbox leicht anhand ihrer Infrarotspektren ausmachen.

Mit Apace lassen sich wissenschaftliche Bilddateien etwa für eine Publikation aufbereiten oder als interaktive 3D-Plots visualisieren.



Anwender kann man im Voraus mit Terminen für verschiedene Trainingsarten füllen, die man dann im Nachhinein mit Beschreibungen zum Inhalt und zu Randbedingungen charakterisiert. So entsteht eine Statistik über absolvierte Trainingseinheiten und -leistungen, welche das Programm in Listen- oder Diagrammform für jeden betreuten Sportler zusammenfassen kann. Leider funktioniert die Online-Hilfe nicht auf Anhieb unter Windows 7 und Vista; dieser Mangel lässt sich mit dem Programm WinHlp32.exe beheben. Alternativ kann man sich unter Windows 7 Professional mit dessen XP-Kompatibilitätsmodus behelfen.

Diabetiker sammeln ihre gemessenen Blutzuckerwerte und andere Daten zum Krankheitsverlauf im Logbuch des **SugarBook**. Anhand seiner eingegebenen Medikation erhält der Anwender persönliche, tageszeitabhängige Korrekturfaktoren, um aus dem Inhalt der programmeigenen Broteinheiten-Liste seinen Insulinbedarf abzuschätzen. Außerdem erläutert das Sugarbook zahlreiche physiologische Messwerte, mit denen Diabetiker beim Arzt konfrontiert werden könnten.

Apace beherbergt einen Werkzeugkasten für die Bearbeitung und Auswertung wissenschaftlicher Bilddateien. In erster Linie bewährt es sich beim Umgang mit Mikroskop-Aufnahmen. Die Bilder lassen sich nicht nur mit den üblichen Grundfunktionen bearbeiten, sondern auch mit Zusatzmarkierungen in Form von Linien oder Bildeinblendungen versehen oder in interaktive 3D-Plots umwandeln.

Das von der US-amerikanischen Umweltbehörde EPA gepflegte Programm **Aquatox** simuliert die Verhältnisse und Veränderungen in natürlichen Oberflächen-Gewässern. Es kann alle erdenklichen physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse berücksichtigen – Verdünnungseffekte, chemische Umsetzungen gelöster Stoffe

sowie Nährstoffverbrauch und Ausscheidungen von vielerlei Mikroorganismen, Pflanzen und Fischen. Die Liste der einstellbaren Parameter ist kaum überschaubar, lässt sich aber mit Hilfe eines Wizards und enthaltener Datensammlungen Stück für Stück abarbeiten. Zahlreiche aus der Realität entnommene Beispielsimulationen erleichtern den Einstieg. Unter Windows Vista bekamen wir die Anwendung nur mit einem Trick ans Laufen, indem wir das vermeintlich selbstentpackende Archiv AQUATOX_Release3_Final.exe per Rechtsklick nur auspacken ließen und den dabei zum Vorschein gekommenen Installer Setup.ins gesondert aufrufen.

Geografie und Astronomie

Die Geodaten aus unterschiedlichen Navis lassen mitunter kaum erraten, dass sie alle vom selben Planeten stammen – bis man die verschiedenen Formate der Positionsangaben mit **GPSBabel** auf einen gemeinsamen Nenner bringt.

Geografische Anfangskenntnisse bezieht man aus **Enigeeo**, das seinen Anwendern die Staaten der Erde mit ihren Landkarten, Hauptstädten und Flaggen näherbringt.

Marble vertieft erdkundliches Wissen ähnlich wie ein Web-Atlas oder das wissenschaftliche Kartenangebot à la WorldWind. Beim Aufruf zeigt es die Weltkugel etwa als normalen Globus, als Nachtansicht mit den Lichtern der erleuchteten Großstädte oder als Erdkugel nach Kenntnissen aus dem Barock. Nebenbei fungiert das Programm als Geo-Suchmaschine und kann einen Treffer natürlich genauso heranholen wie andere Web-Atlanten. Dabei wird je nach gewählter Ansicht das Straßennetz in OpenStreetMap mit seiner ganzen Auflösung zugänglich, und zwar auf Wunsch in der etwas verzerrten Projektion auf ein fla-

ches Kartenblatt, als Draufsicht wie auf den Globus, oder in einer Mercator-Projektion. Wikipedia-Einträge zu den angesteuerten Orten sind per Klick übers Web erhältlich.

Mr. Tides kennt sich aus mit Ebbe und Flut. Man muss dem Programm nur mitteilen, für welchen der zahlreichen Küstenorte in der Datenbank man sich interessiert, und die Software liefert Prognosen, wann und wie heftig die kommenden Tiden anstehen. Für die Ausgabe stehen eine Tages- und eine Monatsansicht zur Wahl sowie eine Tidenuhr.

Beim Blick in den Himmel orientiert man sich zweckmäßig mit **Cartes du Ciel**. Die im Paket enthaltenen Himmelskarten orientieren sich ganz an den Anforderungen eines Hobby-Astronomen – auf Wunsch mitsamt Einstellhilfen für die Optik und im Nacht-Modus für den Fall, dass der Bildschirm als Navigationshilfe gleich neben dem Teleskop steht. Soll es eine Zielregion darstellen, interessiert sich Cartes du Ciel außer für den irdischen Beobachtungs-



Ein Klick, und statt der Karte mit den Daten aus OpenStreetMap erscheint die nächtliche Satellitenansicht.

Anzeige

Standort und -Zeitpunkt sogar für die aktuelle Temperatur und Luftfeuchtigkeit, damit es den Brechungsindex der Atmosphäre möglichst genau berücksichtigen kann.



Noch besser als Cartes du Ciel kennt sich das ursprüngliche DOS-Programm **Maxclock** mit astronomischen Zeitangaben aus. Seine periodisch aktualisierten Berechnungen zum julianischen Datum, der Sternzeit und ähnlichen Werten liefert es in ein Textfenster. Der Charme dieses Ansatzes: Maxclock läuft nach dem Aufruf `wine maxclock32.exe` auch unter Linux. Unter Ubuntu mussten wir hierfür allerdings in der Datei `.local/share/applications/wine-extension-elfo.desktop` den MIMEType „application“ durch „application/elfo“ ersetzen. Sollte Maxclock danach eine Tabelle mit unschönen Feldabgrenzungen ausgeben, verrät die Hotline auf Seite 184, wie man das beheben kann.



Verglichen mit anderen Astronomieprogrammen nimmt sich Microsofts **Worldwide Telescope** wie ein Hochglanz-Reiseprospekt aus. Der mächtige Windows-Client bezieht all seine Inhalte aus dem Web, kann sie aber weitaus vielseitiger aufbereiten als ein bloßer Browser beim Aufruf des Silverlight-3-gestützten Webdiensts unter `worldwidetelescope.com`. Vermutlich fände es auch der raumerprobte Mr. Spock einfach nur „fas-zinierend“, wie elegant man allein mit der Maus etwa durch unser Sonnensystem düsen und sich Perspektiven von einem Planeten auf einen anderen erschließen kann – auf Wunsch sogar in 3D für verschiedene Anaglyphen-Brillen. Dabei präsentiert die Software nicht etwa synthetische Bilder, sondern greift auf das unerschöpfliche Bildmaterial von der NASA und anderen astronomischen Institutionen zu, das sie dem Betrachter außerdem mit vorbereiteten Sightseeing-Touren und Videoclips näherbringt [2].

E-Technik



Die Simulation einfacher Gleich- und Wechselstromkreise über eine grafische Arbeitsfläche erlaubt **eXact**. Elementare Bauteile wie Spannungsquelle, Widerstände und LEDs platziert und verdrahtet man mit der Maus. Die Simulation der fertigen Schaltung erscheint in einem eigenen Fenster und gibt außer über Strom- und Spannungswerte bei Wechselstromkreisen auch Auskunft über Phasenwinkel und -verschiebung, die man in einer XML-Datei dokumentieren kann. Durch die intuitive Bedienung, zu deren Erläuterung auch eine Demo bereitsteht, eignet sich eXact besonders für die schulische Aus- und Weiterbildung.



Ob Halbleiter, Kohle- oder Metallschichtwiderstand, Spule, Kondensator oder Halbleiterdiode: Sie alle sind häufig mit Farbcodes für Bauteilwert, Toleranz und zulässigen Spannungsbereich gekennzeichnet. Wer die Codes nicht im Kopf und die

Ein Blick auf den Mond lo neben dem abnehmendem Jupiter? Kein Problem – Worldwide Telescope fliegt Sie zum passenden Aussichtspunkt.



passende Tabelle nicht zur Hand hat, kann die Markierungen mit Hilfe von **BColorCode** leicht enträtseln. Die Freeware setzt das .NET Framework voraus.



Das Programm **7-Segment X51** simuliert 7-Segmentanzeigen mit bis zu acht Stellen plus Dezimalpunkt. Die Anzeigewerte sind per Mausklick oder Tastatur wählbar, die optische Darstellung unterstützt verschiedene Anzeigentypen und -farben. Passende Zuordnungslisten generiert die Software nach einem Mausklick. Die Ergebnisse lassen sich in Assembler- oder C-Programme übernehmen, die Anzeigen kann man zusätzlich als Bitmaps abspeichern.



Wie ändere ich die Eingangsstufe, um meinen Gitarren-Verstärker als Bass-Amp zu nutzen? Experimente am realen Equipment lassen so manches Bauteil in Rauch aufgehen. Abhilfe schafft das kostenlose **LTSpice**, indem es auf Basis von SPICE-Modellen eine Vielzahl analoger Schaltungen simuliert. Neben den beigelegten Bibliotheken gibt es im Internet passende Modelle nahezu aller elektronischen Bauteile. Der Kern von LTSpice ist ein leicht bedienbarer, grafischer Schaltplan-Editor. Nach Auswahl von Quelle und Lastimpedanz lässt sich die Simulation starten. Das Programm zeigt Spannung oder Strom an einem im Schaltplan-Editor ausgewählten Punkt in einem zusätzlichen Fenster an.



X Verderben Bassüberhöhungen oder schlechte Sprachverständlichkeit die akustischen Freude am Heimkino, hilft **CARMA**, die Raumakustik zu analysieren. Mit Soundkarte und einem externen Messmikrofon lassen sich die Gegebenheiten eines Wiedergaberaums messen, analysieren und verbessern – zum Beispiel durch Änderungen der Lautsprecherpositionen. In Dateiform vorliegende Referenzsignale erlauben die gleichzeitige Messung von bis zu 7.1 Kanälen. Die grafische Darstel-

CARMA analysiert die Raumakustik und hilft so, die Lautsprecher optimal aufzustellen.

lung der akustischen Verhältnisse erfolgt mit verschiedenen Diagrammen, Verbesserungsmaßnahmen können simuliert werden. Die ausführliche PDF-Anleitung erleichtert die Anwendung des Programms, das in der Freeware-Version keine Messgeräte-Treiber umfasst.

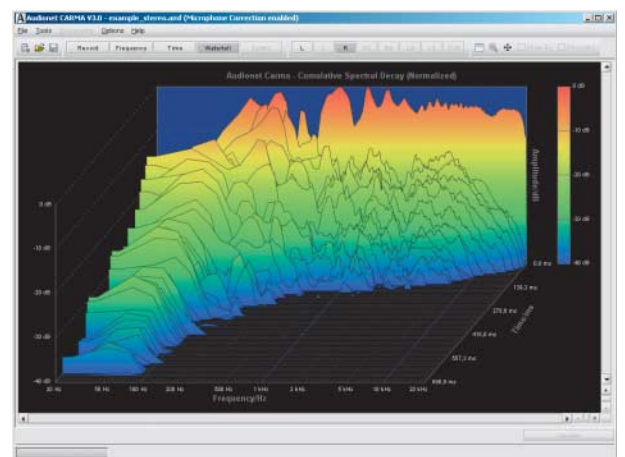


Bei der Realisierung von komplexen Produktionsanlagen ist das Erfassen und Verarbeiten von Messdaten in Echtzeit gefragt. **MeaProcess Realtime Free** ist eine leistungsstarke Programmierungsumgebung für integrierte Mess- und Automationssysteme. Funktionskomponenten, die in einem grafischen Editor als fertige Module frei platziert, konfiguriert und verdrahtet werden können, erfassen Datenströme, verarbeiten sie und leiten sie weiter. Die Visualisierung erfolgt über frei konfigurierbare Bedien-Panels. Parallel zur der Anzeige kann MeaProcess die Daten im Hintergrund analysieren, sortieren oder mathematische Funktionen darauf anwenden. Das Datalogging beherrscht es ebenso wie das Versenden der Messdaten per TCP/IP. Für die analoge oder digitale Datenein- und -ausgabe gibt es Treiber für vielerlei I/O-Schnittstellen, die aber in der vorliegenden Freeware-Version genauso wenig enthalten sind wie die Laufzeitumgebungen für Echtzeitbetriebssysteme.

Konstruktion



X Wer Leiterplatten mit einem professionellen, aber einsteigerfreundlichen CAD-Programm erstellen will, kommt an **EAGLE** nicht vorbei.

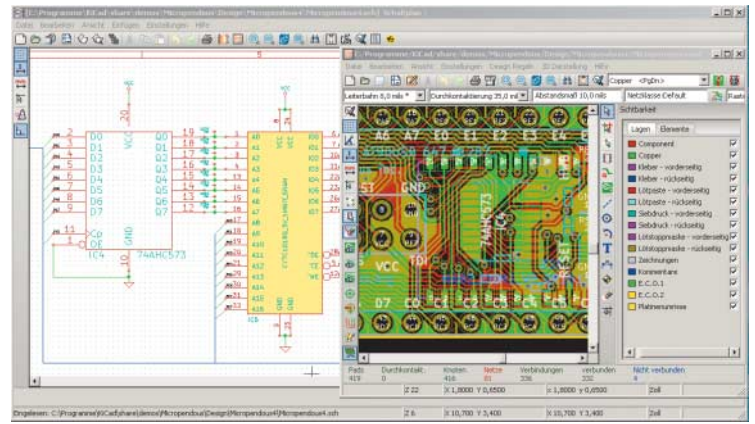


Man bedient es über ein Control Panel zur Projektverwaltung. Das Layout legt man mit Schaltplan-, Layout-Editor und Autorouter fest. Den Weg von der Idee zur fertigen Leiterplatte erleichtern verständliche Tutorials und zahlreiche Bibliotheken. Die Ausgabe von Fertigungsdaten übernimmt ein leistungsfähiger CAM-Prozessor, doch viele Leiterplatten-Hersteller verarbeiten die EAGLE-Dateien direkt, sodass dieser Arbeitsabschnitt oft entfallen kann. Das Maximum für nichtkommerzielle Projekte mit der vorliegenden Light Edition sind einseitige Schaltpläne und doppelseitige Platinen im halben Euro-Format. Alternativ kann man den Funktionsumfang über eine kostenlose, 60 Tage gültige Freemium-Lizenz (www.element-14.com/eagle-freemium) erweitern und dann auch vierlagige Layouts erzeugen.



Im Zeitalter der SMD-Technik sind selbst bei Hobby-Projekten vierlagige Leiterplatten Standard. Stößt man bei den kostenlosen Ablegern kommerzieller Layout-Editoren an die Grenzen, bietet sich **KiCAD** an. Das Open-Source-Programm ist über die Jahre zu einem leistungsfähigen Werkzeug herangewachsen, mit dem sich Platinen mit bis zu 16 Lagen layouten lassen. Mit dem Projektmanager kann man neue Designs anlegen und direkt auf die einzelnen, als eigenständige Programme realisierten Bearbeitungsmodule zugreifen. Designflow und Bedienung sind nicht so konsistent und komfortabel wie bei kommerziellen Produkten. Schaltplansymbole und die Lötanschlüsse der Bauteile existieren nicht in einer gemeinsamen Bibliothek, sie müssen nach Erstellung des Schaltplans gesondert zugeordnet werden. Nach Abschluss des Layouts, für das ein Autorouter hilfreich zur Seite steht, ermöglicht ein Gerber-Viewer die Kontrolle der Fertigungsdaten. Neben diversen Druckausgaben und Reports ist auch eine 3D-An-

Das Leiterplatten-Design mit KiCAD gelingt auch bei komplizierten Layouts.



sicht des Projekts generierbar. Trotz zahlreicher Tutorials und Beispielprojekte ist die Einarbeitung für Anfänger ohne Vorkenntnisse recht zeitintensiv, die Mühe wird aber mit einer Fülle von Funktionen und Möglichkeiten belohnt. Im Internet sind zudem zahlreiche Zusatzprogramme verfügbar.



Googles **SketchUp** ist auf den ersten Blick prädestiniert, die Landkarten im Web-Atlas des Herstellers mit selbst kreierten Gebäudemodellen aufzupfeppen. Doch das Paket bewährt sich auch für andere CAD-Aufgaben, und ein eigener Praxis-Artikel wird bald demonstrieren, wie man ihm mit automatisierten Abläufen noch leistungsfähigere Werkzeuge an die Hand gibt.



Eine komplexe Mechanik so genau festzulegen, dass man sie ins Reine zeichnen kann, gelingt oft erst nach aufwendigen geometrischen Berechnungen. Damit sich Eckdaten wie die Längen von Verbindungsstreben oder die Berührungspunkte von Kreistangenten herauskristallisieren, bedient man sich unanschaulicher trigonometrischer Formeln oder probiert es mit zahlreichen Versuchen in einem Zeichenprogramm

aus – oder man lässt ganz systematisch und augenfällig eine aufs Prinzip reduzierte Skizze durch **GrafiCalc** optimieren. Das Programm tauscht Parameter-Vorgaben und Ergebnisse auf Wunsch mit Excel-Tabellen aus, kann in der Demo aber keine kompletten Modelle speichern. Eines der folgenden c't-Hefte wird das Vorgehen an einem Beispiel erläutern.



Wartet nach sorgsamem Aufbau ein funktionsfähiger Roboter auf Befehle, schlägt die Stunde des **Robotics Developer Studio**. Mit seinen Werkzeugen baut man dem Robi ein Steuerprogramm und testet es aus. In einem der kommenden Hefte wird ein Praxisbeitrag zeigen, wie man ein Lego-Mindstorm-Projekt über Bluetooth mit der Rechenkraft eines PC aufbohrt. (hps)

Literatur

- [1] Peter Schüler, R-leuchtung, Quelloffener Interpreter für Statistikaufgaben, c't 13/09, S. 166
- [2] Dr. Thorsten Dambeck, Sternwarte Redmond, Microsoft erweitert seinen Himmels-Browser, c't 17/10, S. 72

www.ct.de/1026148

ct

Anzeige



Jürgen Schmidt

PIN und TAN auf Reisen

iPhone-Banking-Apps im Sicherheitscheck

Mit dem Internet in der Hosentasche kommt schnell der Wunsch auf, auch unterwegs den Kontostand zu checken oder mal eben eine Überweisung durchzuführen. Spezielle Apps versprechen mehr Komfort und vor allem mehr Sicherheit als der Web-Browser.

Dass das iPhone durchaus auch fürs Online-Banking interessant ist, sieht man schon daran, dass der AppStore mit einer eigenen Kategorie „Finanzen“ aufwartet. Einige Online-Banking-Apps erfreuen sich großer Beliebtheit und können reihenweise gute Bewertungen vorweisen, in denen dann etwa von der „Bank für die Hosentasche“ die Rede ist. Um genauer

zu untersuchen, wie es die Hosentaschenbanker mit der Sicherheit halten, haben wir die drei beliebtesten, Multibank-fähigen Apps genauer untersucht: iControl, iOutBank und S-Banking.

Neben den vertraulichen Daten wie Kontonummer, Kontostand und gespeicherten Transaktionen hantieren Online-Banking-Apps auch mit PINs und

TANs. Und wenn die in fremde Hände fallen, kann das richtig teuer werden. Grundsätzlich gibt es zwei Angriffsszenarien, denen die kritischen Online-Banking-Daten ausgesetzt sind. Zum einen könnten Angreifer versuchen, die übertragenen Daten im Netz abzufangen. Zum anderen besteht natürlich auch die Gefahr, dass das iPhone verloren geht oder geklaut wird.

In beiden Fällen schützt Verschlüsselung – aber nur, wenn man sie richtig einsetzt. Und das ist keineswegs trivial, wie auch dieser Test wieder belegt. Im Netz genügt es nicht, dass die Banking-App alle übertragenen Daten verschlüsselt, sondern sie darf auch nicht auf Phishing-Angriffe hereinfallen, bei denen der Angreifer den Netzwerkverkehr umleitet und sich als die Bank ausgibt. Das iPhone verschickt dann zwar unknackbar verschlüsselten Datensalat – aber der Angreifer auf der Empfängerseite hat ja vorher mit ihm den Schlüssel ausgehandelt und kann die Daten damit ganz bequem dekodieren. Insbesondere in fremden WLANs ist dieses An-

griffsszenario akut, da sich dort Netzwerkverkehr leicht umleiten lässt.

Wird das iPhone geklaut, hat man hoffentlich eine Code-Sperre aktiviert, die den direkten Zugang zum Gerät blockiert. Auch iTunes kann nicht mit einem gesperrten iPhone sprechen, mit dem es nicht bereits zuvor in ungesperrtem Zustand bekannt gemacht wurde. Die zusätzliche Option „Daten löschen“ putzt das Gerät nach 10 falschen Eingaben.

Doch leider schützt all das nur vor zufälligen Findern und Gelegenheitsdieben. Motivierte Gauner können diese Sperre leicht austricksen, indem sie die entsprechenden Konfigurationsdateien ändern. Das funktioniert etwa über Jailbreaks, die bereits sehr früh im Boot-Prozess aktiv werden. So gelang es im Test, ein aktuelles und gesperrtes iPhone 4 mit iOS 4.1 an einem Linux-Rechner, den das Gerät nie zuvor gesehen hatte, zu jailbreaken. Dabei modifizierte GreenPois0n das System so, dass es nicht von Apple signierte Apps ausführt und legte die Loader-App auf dem Desktop ab. Genauso gut hätte es auch noch die Code-Sperre entfernen können. Mit dem kürzlich veröffentlichten Quellcode wird es zur Fingerübung, das selbst einzubauen. Ansonsten bieten das auch Dienstleister im Netz für etwa 30 Dollar an.

Für Verwirrung sorgt gelegentlich Apples Produktbeschreibung, die mit AES-Hardware-Verschlüsselung wirbt. In der Tat sind seit dem 3GS die Daten im Flash-Speicher mit einem quasi unknackbaren 256-Bit-Schlüssel verschlüsselt. Allerdings erledigt das System die Entschlüsselung vollkommen transparent; wer Zugang zu einem iPhone hat, kann spätestens nach Entfernung der Code-Sperre alle Daten auslesen.

Somit bleibt als Hauptaufgabe dieser Hardware-Verschlüsselung vor allem das sichere Löschen. Statt beim Erhalt eines Löschbefehls 32 GByte Flash-Speicher zu überschreiben, genügt es, dass das System den 256 Bit langen Schlüssel wegwirft. Für alle praktischen Anforderungen mutieren die Daten damit augenblicklich zu einer quasi-zufälligen Zahlenfolge, aus der sich keine Informationen mehr extrahieren lassen.

Alle Online-Banking-Apps setzen ein eigenes Passwort, das zum Start der App erforderlich ist. Sie verschlüsseln die Daten mit AES 256. Wenn ein Angreifer durch Reverse Engineering das Verfahren ermittelt, wie das Passwort in den Schlüssel eingeht, kann er damit einen Brute-Force-Angriff starten, der alle Möglichkeiten durchprobiert. Diesen kann er auf einem High-End-System direkt auf die verschlüsselten Daten loslassen. Deshalb ist es extrem wichtig, lange Passwörter zu verwenden. Eine mit einem sechsstelligen, einfachen Passwort gesicherte iControl-Datenbank konnten wir ohne große Optimierungen innerhalb weniger Stunden knacken. Erst ab 10 Zeichen – ohne Großbuchstaben oder Zahlen sogar 12 – kann man davon ausgehen, dass sich Brute-Force-Angreifer die Zähne ausbeißen.

iControl

Die erste App im Test wirbt gleich mit 256-Bit-AES-Verschlüsselung und allen relevanten Buzz-Words des Online-Bankings: HBCI+, FinTS und m/Smart/Chip-TAN. Auf der Homepage prangen Empfehlungen und Auszeichnungen aus diversen Tests.

Der erste Eindruck ist auch durchaus vertrauenerweckend. So fragt iControl bereits beim Einrichten ein Passwort ab, das zukünftig bei jedem Start einzugeben ist. Beim Versuch, auf ein Postbank-Konto zuzugreifen, erhielten wir wiederholt Fehlermeldungen; eventuell ist es mit



iControl beherrscht das gesamte Repertoire von der Überweisung bis zum Dauerauftrag.

der Multibank-Fähigkeit doch nicht ganz so gut bestellt. Das Konto bei der Netbank bereitete jedoch keine Probleme. Alle Versuche, den Netzwerkverkehr zu belauschen, scheiterten. Der Datenaustausch erfolgte verschlüsselt und unsere Versuche, uns mit gefälschten Zertifikaten als Man-in-the-Middle zu platzieren, quitierte die App mit einem Verbindungsabbruch.

Im Dateisystem des iPhone fand sich die Datei Documents/.db/MyFinanceCrypt.sqlite.db. Wie der Name es bereits andeutet, war sie verschlüsselt; eine Analyse zeigte keinerlei Struktur oder andere Auffälligkeiten. Das änderte sich allerdings, als wir iControl starteten. Da tauchte dann aus heiterem Himmel im gleichen Verzeichnis eine Datei namens MyFinance.sqlite.db auf – noch bevor wir das Passwort eingegeben hatten, wohl gemerkt.

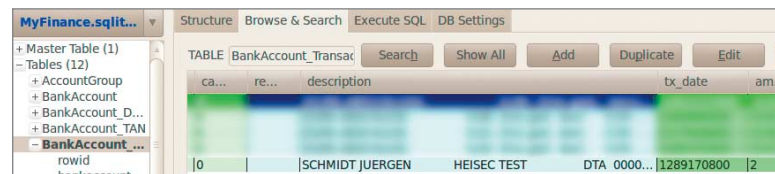
Ein schneller Check zeigte, dass es sich tatsächlich um die zentrale Datenbank der App handelte, die diese in Erwartung des Passworts schon mal für uns entschlüsselt hatte. In ihr fanden sich unter anderem die gespeicherten Konto- und Überweisungsdaten. Der Entwickler Truong Hoang lieferte recht flott einen Fix, der die Datenbank erst nach der Passwort-Eingabe freigibt.

Doch auch die neue Version 2.3.7 hat Schwächen. So stürzte die App nach dem Ändern des Passworts regelmäßig ab und ließ dann wieder eine unverschlüsselte Datenbank zurück. Die in der Datenbank abgelegten PINs und TANs sind zwar zusätzlich verschlüsselt, aber nur mit einem statischen String plus drei Zeichen aus der Geräte-ID. Das bringt wenig zusätzliche Sicherheit, da man die konkreten Details mit ein wenig Reverse Engineering aus der App extrahieren kann.

Der Entwickler gestand freimütig ein, dass er lediglich Anwendungsprogrammierer, aber kein Sicherheitsexperte sei und iControl nur in seiner Freizeit am Wochenende weiterentwickle. Leider merkt man das auch am Resultat. Wer diesem Programm vertrauliche Daten anvertraut, handelt fast schon fahrlässig.

iOutBank

Professioneller in Sachen Sicherheit geht es bei iOutBank zu. Der Hersteller Stoeger IT wirbt mit



Die SQLite-Datenbank von iControl enthält unter anderem Kontodaten und -bewegungen im Klartext.

einem Prüfsiegel des TÜV Süd, das bestätigen soll, dass die App „erfolgreich auf Funktion, Datenschutz und Datensicherheit getestet und zertifiziert“ wurde. Das muss doch sicher sein, oder?

Auch hier zunächst ein guter Eindruck: Das schlampige Testpasswort brandmarkte iOutBank als „unsicher“ und vor dem Speichern der PIN oder TANs gab es einen Warnhinweis, dass Banken das im Allgemeinen nicht gestatten. Die Netzwerkkommunikation erfolgte verschlüsselt und falsche Zertifikate führten zu einer Fehlermeldung. Leider war deren Text wenig aufschlussreich und suggerierte eher ein Verbindungsproblem als einen Angriff mit ungültigen Zertifikaten.

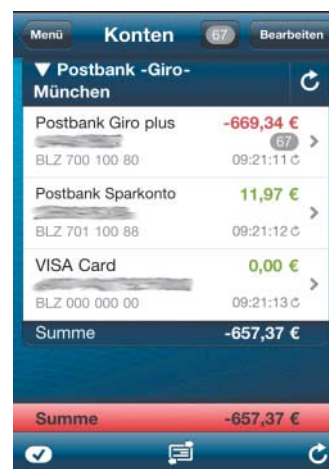
Auch bei iOutBank tauchte eine Klartext-Datenbank im Dateisystem auf – allerdings erst nach der Passwordeingabe. Trotzdem bleibt es riskant, die unverschlüsselten Daten ins Dateisystem zu schreiben. Denn es hängt dann stark von den Implementierungsdetails von App, Betriebssystem und Dateisystem ab, ob nach dem Überschreiben respektive Löschen etwa im ungenutzten Speicher noch Reste erhalten bleiben. Und was passiert, wenn die App beispielsweise abstürzt und nicht mehr dazu kommt, die

Verschlüsselungsfunktion aufzurufen?

Dass diese Gefahr trotz TÜV-Süd-Siegel durchaus real ist, demonstrierte der Hersteller selbst. Zugunsten der Bequemlichkeit beim Online-Banking kann der Anwender TANs erfassen oder importieren. Unter einer solchen Liste prangt dann ein prominenter Button für den Export. Deswegen Betätigung führt dazu, dass iOutBank die Daten in eine Datei schreibt – verschlüsselt wie die App versichert.

Der Kontrollblick des argwöhnischen Testers verriet jedoch, dass die Daten im Klartext vorlagen, auch wenn die App nicht mehr aktiv war. Schlimmer noch: Sie wanderten auch mit dem nächsten Sync via iTunes auf den Mac- oder Windows-Rechner. Da das iTunes-Backup standardmäßig unverschlüsselt erfolgt, liegt dann auch auf dem PC eine komplette TAN-Liste im Klartext zur Abholung durch den nächsten Online-Banking-Trojaner bereit.

Die Ursache des Debakels: Die Verschlüsselung von Dokumenten erfolgte analog zur Datenbank über eine beim Beenden der App aufgerufene Funktion. Seit iOS 4 beendet der Klick auf den Home-Button eine An-

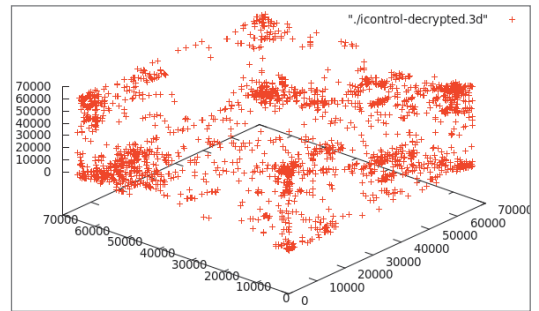
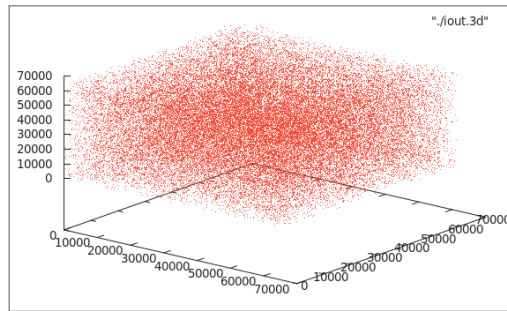


Gelegentlich ist es schon ganz praktisch, wenn man den Kontostand auch unterwegs checken kann.



Wenns denn so wäre. Die exportierten iOutBank-Daten lagen im Klartext auf dem iPhone.

Die 3D-Darstellung gut verschlüsselter Daten weist keinerlei Struktur auf. Die Klartext-Datenbank hingegen zeigt deutliche Klumpen.



wendung aber nicht mehr und der Hersteller hatte die App nicht vollständig umgestellt. Das holte er erst nach unserer Benachrichtigung mit Version 2.8.2 nach. Wer iOutBank mit iOS 4 einsetzt, sollte dieses mittlerweile im AppStore erhältliche Update möglichst schnell installieren, starten und danach ein Backup seines iPhones durchführen, um eventuell vorhandene Klartext-Dokumente zu verschlüsseln.

S-Banking

Also doch lieber eine App von einer richtigen Bank? S-Banking wurde zunächst im Auftrag der Sparkassen entwickelt und trägt nach wie vor deren Logo. Allerdings unterstützt die meistgekauftete Finanz-App mittlerweile viele Banken und der Hersteller Star Finanz hat bereits mit Star Money Renommee im Bereich Online-Banking gesammelt.

Wie man es von einer Bank erwartet, wird hier Sicherheit groß geschrieben: Eine Möglichkeit etwa, TANs abzuspeichern, sucht man vergeblich. Das sei „Sicherheitshinweisen der Sparkassen [...] geschuldet, die das Speichern der TANs auf einem Endgerät aus Sicherheitsgründen explizit ausschließen“ erklärte man uns auf Nachfragen.

Trotzdem unterstützt die App natürlich Transaktionen und die Eingabe von TANs. Wenn der Anwender die dann ausgedruckt im Klartext mit sich herumträgt und

womöglich zusammen mit dem iPhone verliert, hat wenigstens der Hersteller nichts falsch gemacht. Ähnliches gilt im Übrigen auch für mTANs, die S-Banking nicht mehr unterstützt: „Gemäß der Vorgaben des Zentralen Kreditausschusses und des BSI ist beim Mobile-Banking die Verwendung des mobilen TAN-Verfahrens nur zulässig, sofern die Datenübertragung über zwei unterschiedliche Kanäle erfolgt.“ Und das ist nicht mehr gewährleistet, wenn die TAN via SMS aufs iPhone kommt. Wer deshalb das deutlich unsicherere iTAN-Verfahren einsetzt, ist dann wieder selber schuld.

Die Analyse des Dateisystems förderte keine Schwächen zu Tage. Alle relevanten Daten waren permanent verschlüsselt; zu keinem Zeitpunkt fanden wir vertraulichen Klartext. Einziger Kritikpunkt bis dahin: Wenn man statt die App zu beenden oder in den Hintergrund zu schicken, sein iPhone in den Sleep-Modus versetzt und Stunden später wieder aufweckt, strahlt einen die nach wie vor voll funktionsfähige S-Banking-App an. Die beiden anderen Apps fordern in dieser Situation zur erneuten Eingabe des Banking-Passworts auf; Star Finanz hat uns versichert, das ebenfalls nachzubessern. Bis da-

hin ist es unbedingt zu empfehlen, wenigstens den optionalen Passcode des Systems zu setzen.

Eine böse Überraschung gab es dann, als wir den Netzwerk-Sniffer anwarfen und Man-in-the-Middle-Angriffe durchführten: Ohne zu zögern, vertraute S-Banking die für die Postbank gedachten Daten einem Server an, der sich zwar mit einem gültigen SSL-Zertifikat auswies – aber mit einem Namen, der überhaupt nichts mit Banking zu tun hatte. Ein solches Zertifikat kann sich jeder Inhaber einer Domain innerhalb von wenigen Minuten kostenlos ausstellen lassen (siehe c't-Link am Ende des Artikels). Damit kann ein Angreifer im Netz nicht nur Online-Banking-Vorgänge belauschen, sondern diese auch nach seinem Gusto manipulieren und gefälschte Überweisungen absetzen.

Richtige Risse in der so sehr auf Sicherheit getrimmten Fassade gab es dann, als wir dieses Problem dem Hersteller meldeten. Selbstverständlich reagierte er sofort und versuchte sogar, innerhalb von 24 Stunden eine neue Version bei Apple einzuchecken (iPhone: 1.6.4 iPad: 1.5.3, Android laut Hersteller nicht betroffen).

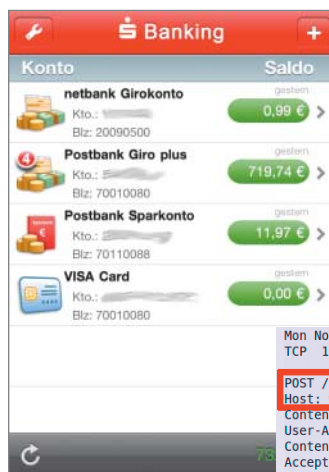
Doch im Gespräch stellte sich heraus, dass man sich des Problems offenbar schon länger bewusst war, einen Fix allerdings wegen möglicher Probleme bei der Multibank-Fähigkeit erst für ein späteres Update vorgesehen hatte. Dieses „wird schon keiner merken“ ist nicht gerade die Art und Weise, wie man sich den Umgang mit ernststen Sicherheitsproblemen einer Banking-Applikation vorstellt.

und damit Online-Banking-Transaktionen gefährden. iControl enthält so viele Nachlässigkeiten, dass man nur empfehlen kann, einen großen Bogen darum zu machen. Bei iOutBank und S-Banking hingegen treffen unterschiedliche Philosophien aufeinander, bei denen nicht von vornherein klar ist, welcher Ansatz letztlich weniger Risiko bedeutet.

Es mag durchaus sein, dass iOutBank nach dem Update im regulären Betrieb alle Daten korrekt verschlüsselt. Das Design bedeutet aber, dass vielleicht nach dem nächsten Update ein Absturz dazu führt, dass wieder irgendwo kritische Klartextdaten rumliegen. Das spartanische S-Banking hingegen unterstützt zwar Transaktionen, trifft aber selbst keine Vorkehrungen, die dafür erforderlichen TANs zu sichern. Wer dann unverschlüsselte iTANs mit sich herumträgt, riskiert, diese mit dem iPhone zu verlieren. Eine definitiv bessere Alternative sind TAN-Generatoren oder „optische“ TANs (chip-TAN comfort, sm@rtTAN optic), wie sie immer mehr Banken anbieten.

Die pragmatische Lösung für den iPhone-Junkie ist es, mit dem Smartphone keine Überweisungen zu tätigen, sondern es lediglich zur gelegentlichen Kontrolle von Kontostand und Umsätzen einzusetzen. Dabei riskiert man lediglich, seine PIN und Kontoinformationen preiszugeben, aber wenigstens keinen direkten finanziellen Verlust. (ju)

www.ct.de/1026156



Trotz Logo ist S-Banking keineswegs auf die Sparkasse beschränkt.

Diese Kommunikation zwischen S-Banking und Netbank-Server sollte eigentlich verschlüsselt sein. Der Man-in-the-Middle belauscht sie trotzdem.

Fazit

In allen drei Online-Banking-Apps fanden sich gravierende Sicherheitsmängel, die letztlich TANs kompromittieren können

Online-Banking-Apps fürs iPhone

Name	iControl	iOutBank	S-Banking
Version	2.3.6	2.8.1	1.6.0
Hersteller	Truong Hoang	Stoeger it	Star Finanz
Preis	4,99 €	kostenlos	0,79 €

Anzeige



Johannes Schuster

Externe Lösung

Schnelle Festplatten am Mac

Wenn die interne Festplatte zu langsam ist, überquillt oder gesichert werden soll, helfen externe Massenspeicher. Neben FireWire-Laufwerken gibt es für den Mac auch solche mit eSATA- und nun auch USB-3.0-Schnittstellen.

Aktuelle 3,5"-Festplatten erreichen Transferraten bis zu 150 MByte pro Sekunde. Mac-User können davon auch profitieren – sofern die Laufwerke eingebaut werden wie im iMac oder im Mac Pro. Will man eine externe Lösung oder ist auf eine solche angewiesen, weil man sich an den Tausch der internen Platte nicht heranwagt, sieht es mit der Performance nicht so gut aus: Die in die Jahre gekommene FireWire-800-Schnittstelle begrenzt den Datenfluss in der Praxis auf maximal 75 MByte/s. Doch gerade für ältere Mobil-Macs oder Minis ist das immer noch mehr Speed, als deren 2,5"-Festplatten liefern, sodass sie durch den Umzug des Startvolumens auf den externen Speicher deutlich flotter laufen.

Das superschnelle USB 3.0 ist seit über einem halben Jahr für Windows-PCs in Schwung gekommen, nun gibt es erste Lösungen auch für den Mac. Wir haben diese gegen externe Festplatten mit dem ebenfalls schnellen eSATA sowie eine Auswahl solcher mit FireWire 800 antreten lassen.

USB 3.0 wird von Apple selbst bisher nicht angeboten und lässt sich nur an Macs mit Steckplätzen vom Typ PCI Express (PCIe) oder ExpressCard/34 nachrüsten. Aktuell sind das der Mac Pro und das MacBook Pro 17". Während USB 3.0 von den gegenwärtig in Macs verwendeten Chipsätzen nicht unterstützt wird und es keine Systemtreiber gibt, arbeiten alle Apple-Rechner mit internem SATA, das technisch dem externen SATA sehr ähnlich ist. Mit speziellen Steckverbindern erlaubt eSATA längere Kabel (2 statt 1 Meter), doch Apple verwendet die Schnittstelle extern ebenfalls nicht.

Ab nach draußen

Man kann das interne SATA nach außen leiten und mit einem nicht zu langen Kabel auch eSATA-Hardware ansteuern. In zwei Mac-Baureihen gibt es SATA-Anschlüsse, die sich dafür eignen: Im Mac Pro von 2009 und 2010 kann man den Stecker für das serienmäßig nicht verbaute zweite optische Laufwerk auf der Hauptplatine abziehen und dafür nutzen (siehe Foto). Ähnliches klappt auch mit früheren Mac Pro, nur dass der Pfostenstecker an einer anderen Stel-

le sitzt (siehe c't 16/08, S. 161). Das Kabel führt man durch die Lücke eines ausgebauten Slotblechs hinaus oder bohrt es dafür an. Es gibt auch Slotbleche mit SATA-Kabel nach innen und eSATA-Buchse nach außen. Hier darf das externe Kabel dann nicht allzu lang sein.

Im aktuellen 27"-iMac ist ebenfalls einmal SATA übrig, wenn die zweite (SSD-)Festplatte nicht montiert wurde. Das Herausführen des Kabels ist hier jedoch schwieriger: Zum einen muss man ein Loch dafür bohren – etwa in das Blech unter den RAM-Steckplätzen. Zweitens kommt man an die Hauptplatine nur, nachdem man das Frontglas (siehe c't 25/10, S. 168) und das Display ausgebaut hat. In den USA bietet Other World Computing das als Service für 170 Dollar an.

Wir haben das nach außen gelegte SATA an einem aktuellen Mac Pro ausprobiert und mit dem eSATA einer Sonnet-PCIe-Steckkarte verglichen. Die gemessenen Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 120 MByte/s (siehe Tabelle S. 162/164) unterscheiden sich nur wenig voneinander. Die intern abgenommene Schnittstelle war bootfähig, die Kartenlösung nicht.

Procedere

Zum Test haben wir alle Festplatten mit HFS+ und der zum Starten von Intel-Macs nötigen GUID-Partitionstabelle formatiert. Dabei teilten wir die gesamte Platte in Partitionen von 100 bis 125 GByte auf und maßen mit dem Helios-LanTest (siehe c't-Link) die mittleren Transferraten auf dem letzten (innersten) und dem ersten Volume. Der Grund: Die Transferrate ist im äußeren Bereich der Datenscheibe höher (mehr Sektoren pro Umdrehung) als innen. Unterscheiden sich Minimal- und Maximalwerte nicht oder nur unwesentlich, ist die Schnittstelle oder die verwendete Bridge der limitierende Faktor.

Zusätzlich stoppten wir die Zeiten für das Aufspielen und Zurückkopieren eines frisch installierten Systems mit Carbon Copy Cloner sowie für das Aufkopieren, Duplizieren und Rücküberspielen einer gerippten DVD, um Praxisvergleiche mit vielen kleinen und einigen großen Dateien anstellen zu können.

USB 3.0 auf dem Mac

USB-3.0-Treiber und Steckkarten für den Mac gibt es derzeit nur von den Herstellern CalDigit und LaCie. CalDigit hat keinen deutschen Distributor und gibt an, dass ihre Karten nur mit den eigenen Festplatten die volle Geschwindigkeit entfalten. Wir haben deshalb beides zusammen gemessen, aber auch jeweils mit anderer Hardware getestet. Die CalDigit-Karte liegt auch dem SK-3500-Gehäuse von Akitio bei, das Anfang 2011 auf den Markt kommen soll und das wir vorab testen konnten. Die PCIe-Karte von LaCie kostet etwa 65 Euro. Beide Karten arbeiten mit dem μ PD720200-Chip von NEC/Renesas und haben eine Buchse für zusätzlichen Strom, die man braucht, um USB-Geräte mit hohem Strombedarf und ohne eigenes Netzteil zu versorgen. Passende Kabel hierfür liegen keiner von ihnen bei. Vergleichbare Karten für Windows-PCs sind ab 19 Euro erhältlich.

Das CalDigit AVDrive wird mit einem vorinstallierten Assistenten geliefert, der bei der ersten Benutzung die Platte für Mac oder PC formatiert und sich nicht umkopieren lässt. Hat man einmal das Festplatten-Dienstprogramm benutzt – etwa um mehrere Partitionen einzurichten – ist er verschwunden und lässt sich weder von CD noch von der Website nachinstallieren.

Will man einen Mac von USB-3.0-Platten booten, muss man sie an einen der USB-2.0-Ports umstecken. Natürlich arbeiten sie dann auch deutlich langsamer.

Das AVDrive erzielte an USB 3.0 Transferraten von über 130 MByte/s. An USB 2.0 kam das Laufwerk wie zu erwarten über rund 30 MByte/s nicht hinaus. Am Laufwerksgehäuse befindet sich auch noch eine FireWire-800-Schnittstelle. Mit ihr erzielten wir maximal rund 75 MByte/s und konnten über sie den Mac auch starten. Eine von uns hinzugezogene USB-3.0-Festplatte von Buffalo schaffte ebenfalls bis zu 130 MByte/s an der CalDigit-Karte. Sehr ähnliche Werte erreichte das von uns mit einer Western-Digital-Platte (WD2001FASS) ausgestattete Gehäuse SK-3500 Super-S Combo. Diese lagen zudem nur etwa 10 MByte/s unter den Ergebnissen derselben Platte intern im Mac Pro.

Das Zwei-Platten-RAID „2Big“ von LaCie erreichte an der USB-3.0-Karte desselben Herstellers statt der versprochenen 130 zunächst nicht mehr als 60 MByte/s. Mit den anderen USB-3.0-Geräten im Test arbeitete die Karte gar nicht zusammen, während dasselbe RAID an der CalDigit-Karte fast 160 MByte/s schaffte. Erst als wir am Benchmark-Tool Helios LanTest die standardmäßig (seit Jahren) verwendete Blockgröße von 30 auf 300 MByte erhöhten, kam das RAID auf über 100 MByte/s, bei 3000er-Blöcken waren dann lesend 136 und schreibend 184 MByte/s möglich. Der LaCie-Treiber hat offenbar in der getesteten Version Probleme bei bestimmten Dateigrößen und bremst hier stark. Dies sieht man auch an den guten Zeiten (Tabelle S. 162) für das Duplizieren großer Dateien und den eher schlechten Werten beim Klonen vieler kleiner Systemdateien. Der Hersteller konnte unsere Messergebnisse nachvollziehen, aber nicht erklären und verwies auf das frühe Stadium der Software.

Beide Treiber vertrugen sich nur mit der Karte des jeweils selben Herstellers und nicht miteinander. Beide lähmten leider auch die serienmäßig mit dem aktuellen Mac Pro ausgelieferte Magic Mouse: Sie ruckelte stark, ab und an kam es zu Verbindungsabbrüchen. Mit einer USB-Kabelmaus gab es keine Kompatibilitätsprobleme. Karten-Treiber und das intern über USB

angebundene Bluetooth beißen sich hier offenbar, eine Erklärung dafür hatten beide Hersteller nicht. Eine günstige USB-3.0-Karte für den PC funktionierte mit beiden Treibern nicht.

Ausgekühlter Feuerdraht

Mit der Geschwindigkeit aktueller 3,5"-Festplatten kann FireWire nicht mehr im Entferntesten mithalten, für die meisten Mac-Anwender ist es aber trotzdem die schnellste Außen-Schnittstelle. Für FireWire 800 zahlt man im Schnitt 40 bis 50 Euro mehr als für USB, dafür ist es abwärtskompatibel zu FW 400, zu DV-Videokameras, bootfähig und von der Architektur her fähig zur Kettenbildung. FireWire-800-Festplatten gibt es im Design passend zur Mac-Hardware und ohne lärmende Lüfter.

Die im Test einzige externe Festplatte mit eingebauter 2,5-Zoll-Harddisk schnitt erwartungsgemäß am schlechtesten ab: Die 36 bis 52 MByte/s der Seagate GoFlex sind noch weit von der in der Praxis erzielbaren Geschwindigkeit der Schnittstelle entfernt. Leider trifft das auch auf die 3,5"-Laufwerke GoFlex Desk mit 51 bis 66 MByte/s, das SK-3500 Super-S Combo mit 49 bis 64 MByte/s, LaCies Quadra (54 bis 67 MByte/s) und Freecom's Quattro (55 bis 65 MByte/s) zu. Erfreulich waren hingegen die beiden lomega-Geräte mit einem Maximum von jeweils über 70 MByte/s.

Drei der Platten kann man auch per eSATA betreiben. Hier



Im aktuellen Mac Pro kann man das Kabel für das zweite DVD-Laufwerk abklemmen und durch eines für eSATA ersetzen.

steigerten sich die maximalen Schreibraten sehr deutlich auf rund 90 bis 110 MByte/s. Die Leserraten bei den Geräten von LaCie und Freecom lagen jedoch vermutlich aufgrund eines bremsenden Bridgechips noch hinter denen von FireWire 800 zurück, während das SK-3500-Gehäuse durch die Bank schneller war.

Geräusche und Gebrauch

Neun der zehn Geräte haben keinen Lüfter und so hört man bei ihnen nur die Geräusche der internen Festplatten. Mit dem c't-Tool h2bench für Windows, das

die Köpfe wild hin- und herfahren lässt, provozierten wir maximal 0,9 Sone. So laut hört man die externen Speicher in der Praxis höchstens kurz beim Einschalten. Ausnahme war das 2Big-RAID von LaCie, das beim h2bench-Test Krach von 2,3 Sone machte. Der Kandidat von CalDigit lärmte deutlich lauter und nerviger, wenn in seltenen Fällen nach reger Benutzung sein temperaturgesteuerter Lüfter einsetzte.

Bis auf die Geräte von Seagate haben sämtliche Kandidaten einen Einschalte, der allerdings nicht das Netzteil vom Netz

trennt, sondern nur die Platte ausschaltet. Außer Freecom Quattro zeigten alle Geräte Bereitschaft und Zugriff über eine leuchtende respektive blinkende LED an. Die Seagate GoFlex ist mit einer 2,5"-Platte bestückt und bezieht ihren Strom über das Datenkabel. Optional sind statt USB (recht kurze) Steckverbindungen mit anderen Schnittstellen wie FireWire 800 erhältlich.

Die GoFlex Desk besteht aus einem Modul mit interner 3,5"-Platte und einem kleinen Dock, das die Schnittstelle(n) enthält. Eine Grundplatte mit USB 2.0

liegt bei, solche mit anderen Schnittstellen kann man hinzukaufen, wobei jedes Mal auch ein Netzteil dabei ist. Sie lässt sich also zum Beispiel am FW-800-Dock am Mac betreiben und schnell in das USB-Dock am Fernseh-Receiver oder Arbeitsplatz-PC umstecken.

Ging der Mac in den Ruhezustand, legten sich auch alle Platten mit schlafen, Ausnahme war LaCies Quadra. Sie verbrauchte dann wie im lastfreien Betrieb 7 Watt. Freecom Quattro schluckte ebenfalls kaum weniger im Ruhezustand: Über 8 Watt sind deutlich zu viel. Auch

Externe Festplatten am Mac

	AVDrive	Quattro	MiniMax	eGO	2Big
					
Hersteller	CalDigit	Freecom	lomega	lomega	LaCie
Kapazität	1 TByte	1,5 TByte	1 TByte	1 TByte	2 TByte
Anschlüsse	FW 800, USB 3.0	2x FW 800, FW 400, USB 2.0, eSATA	2x FW 800, USB 2.0, 3x-USB-Hub	2x FW 800, USB 2.0	USB 3.0
Gehäuse	Aluminium	vorwiegend Aluminium	Plastik	Aluminium und Plastik	Aluminium
Lüfter	✓	–	–	–	–
Netzteil	extern	extern	extern	extern	extern
Ausschalter	✓	✓	✓	✓	✓
Ruhezustand am Mac	✓	✓	✓	✓	✓
Funktions-LED	✓	–	✓	✓	✓
Lieferumfang	Kabel: FW 800, USB 3.0; USB-3.0-Karte	Kabel: FW 800, FW 400, USB, eSATA	Kabel: FW 800, FW 800/400, USB	Kabel: FW 800, FW 800/400, USB; Ständer	2 interne Festplatten als Raid; Kabel: USB 3.0
Bootfähigkeit am Mac	von FW 800, USB 2.0	von FW 800, FW 400, USB 2.0, SATA	von FW 800, FW 400, USB 2.0	von FW 800, FW 400, USB 2.0	von USB 2.0
Klonen [min] ²	9:53	13:10	13:49	13:43	10:37
Rückklonen [min] ²	11:41	14:30	13:35	13:51	13:57
Aufkopieren 6,5 GByte [min] ²	1:09	1:30	1:15	1:14	1:08
Duplizieren 6,5 GByte [min] ²	1:35	2:42	2:34	2:27	1:16
Rückkopieren 6,5 GByte [min] ²	1:09	1:12	1:13	1:13	1:10
Datentransferraten¹					
FW 800, Lesen [MByte/s]	66,18/67,42	55,39/64,75	67,93/69,50	66,18/70,31	–
FW 800, Schreiben [MByte/s]	72,58/73,17	57,69/58,07	61,89/71,15	66,18/70,04	–
FW 400, Lesen [MByte/s]	35,19/36,16	35,36/34,03	36,15/36,74	35,79/36,96	–
FW 400, Schreiben [MByte/s]	33,25/34,28	28,04/28,17	32,97/33,90	33,65/34,88	–
USB 2.0, Lesen [MByte/s]	3180/31,80	33,71/33,46	32,37/33,27	34,29/34,42	29,12/29,23
USB 2.0, Schreiben [MByte/s]	29,85/29,90	29,80/29,22	29,03/29,56	29,70/29,56	29,75/29,93
USB 3.0, Lesen [MByte/s]	77,92/133,33	–	–	–	56,78/58,25
USB 3.0, Schreiben [MByte/s]	138,46/132,35	–	–	–	57,69/57,88
SATA, Lesen [MByte/s]	–	43,69/64,52	–	–	–
SATA, Schreiben [MByte/s]	–	88,67/104,05	–	–	–
eSATA, Lesen [MByte/s]	–	44,44/87,38	–	–	–
eSATA, Schreiben [MByte/s]	–	80,72/110,43	–	–	–
Leistungsaufnahme					
An [W]	11,8	8,2	7,7	9,9	15,5
Kopieren [W]	14,3	12,3	12,0	12,7	19,5
Ruhezustand [W]	4,8	8,1	2,9	5,2	0,5
Aus [W]	2,5	0,2	0,3	2,7	0,5
Geräuschentwicklung					
An [Sone]	0,1	<0,1	0,1	0,2	0,5
Zugriff [Sone]	0,5	0,5	0,5	0,3	2,3
Preis	258 US-\$	200 €	140 €	150 €	330 €
¹ letzte/erste Partition ² an USB 3.0 oder FW 800					
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

Anzeige

bei IomEGA eGo, CalDigit AV-Drive und Akitio Gehäuse mit unserer WD-Platte kann man eigentlich nicht von einem Energiesparmodus sprechen. Die Netzteile vom AVDrive, dem eGO und dem Akitio-Gehäuse verbieten selbst bei ausgeschaltetem Gerät noch über 2 Watt. Das ist ebenfalls zu viel.

Fazit

USB 3.0 am Mac ist wegen der sehr hohen theoretischen Geschwindigkeit verheißungsvoll, aber aktuell noch fehlerbehaftet und unausgereift: Zickende Blue-

tooth-Mäuse, bremsende Software und fehlende Bootfähigkeit machen die Schnittstelle zurzeit unattraktiv für Mac-User. Es bleibt zu hoffen, dass Apple mit systeminternen Treibern die Kinderkrankheiten abstellt und USB 3.0 bald in alle Macs einbaut. Angeblich soll aber Steve Jobs in einer E-Mail an einen Kunden über USB 3.0 gesagt haben, dass es erst durchstartet, wenn Intel es (in seine Chipsätze) einbaut. In einem Gerücht hieß es gar, Apple wolle USB 3.0 überspringen und gleich auf Light Peak setzen. Doch steckt diese ebenfalls von Intel entwickelte optische Tech-

nik noch viel mehr in den Kinderschuhen und viele Fragen sind ungeklärt. Zum Beispiel kann kein Strom über Lichtleiterkabel übertragen werden. Vom Ansatz her ist Light Peak wohl eher so etwas wie optisches PCI Express und nicht besonders für Massenspeicher geeignet.

Beim ebenfalls angenehm schnellen eSATA wäre die Implementation einfacher, weil die Treiber vorhanden sind und intern bereits alle Laufwerke mit dem seriellen ATA angebunden sind. Es ist angesichts der wirklich nicht mehr zeitgemäßen Geschwindigkeit von FireWire 800

unverständlich und nicht nachvollziehbar, dass Apple nicht eSATA-Buchsen in sämtliche Macs einbaut.

Wollen Mac-Anwender zurzeit externen Datenstauraum, sind Festplatten die günstigsten und schnellsten Alternativen. Anders als FireWire 400 ist FireWire 800 dem alten USB 2.0 dabei nach wie vor weit überlegen. Dieses Mehr an Performance lassen sich die Hersteller der Komplettgeräte und Gehäuse allerdings mit einem Aufschlag von rund 50 Euro bezahlen. (jes)

www.ct.de/1026160

Externe Festplatten am Mac

	Quadra	GoFlex Desk	GoFlex	Skyline Series SK-3501	SK-3500 Super-S Combo
					
Hersteller	LaCie	Seagate	Seagate	Akitio	inXtron
Kapazität	1 TByte	1 TByte	1 TByte	Leergehäuse ³	Leergehäuse ³
Anschlüsse	2x FW 800, USB 2.0, eSATA	USB 2.0. Optional: FW 800 (40 €)	USB 2.0. Optional: FW 800 (30 €)	USB 3.0	2x FW 800, FW 400, USB 2.0, eSATA
Gehäuse	Plastik, schwarz	Plastik, schwarz	Plastik, schwarz	Aluminium	Aluminium
Lüfter	–	–	–	–	–
Netzteil	extern	extern	ohne	extern	extern
Ausschalter	✓	–	–	✓	✓
Ruhezustand am Mac	–	✓	✓	✓	✓
Funktions-LED	✓	✓	✓	✓	✓
Lieferumfang	Kabel: FW 800/400, USB, eSATA	Kabel: USB; optional: FW 800, FW-Dock, 2tes Netzteil	USB-Dock; optional: FW-Dock, eSATA-Dock	CalDigit USB-3.0-PCle-Karte; Kabel: USB 3.0	Kabel: FW 800, FW 400, USB, eSATA
Bootfähigkeit am Mac	von FW 800, FW 400, USB 2.0, SATA	von FW 800, FW 400, USB 2.0	von FW 800, FW 400, USB 2.0	von USB 2.0	von FW 800, FW 400, USB 2.0, SATA
Klonen [min] ²	15:18	16:07	29:30	11:08	13:08
Rückklonen [min] ²	13:41	13:22	17:58	11:58	13:35
Aufkopieren 6,5 GByte [min] ²	1:34	1:42	1:45	1:11	1:34
Duplizieren 6,5 GByte [min] ²	2:54	3:01	3:16	1:30	2:49
Rückkopieren 6,5 GByte [min] ²	1:13	1:20	1:24	1:10	1:13
Datentransferraten¹					
FW 800, Lesen [MByte/s]	60,00/67,16	62,50/65,93	36,89/52,17	–	63,83/63,16
FW 800, Schreiben [MByte/s]	53,89/55,90	51,43/52,63	40,00/41,67	–	48,52/53,57
FW 400, Lesen [MByte/s]	34,68/33,96	36,07/36,00	26,13/33,15	–	34,68/35,02
FW 400, Schreiben [MByte/s]	30,56/31,92	27,61/27,86	18,26/27,23	–	30,46/31,30
USB 2.0, Lesen [MByte/s]	32,73/31,97	33,15/33,03	22,93/20,09	32,55/32,79	31,52/32,32
USB 2.0, Schreiben [MByte/s]	27,86/28,57	27,91/28,20	19,54/18,63	26,47/27,52	26,91/28,39
USB 3.0, Lesen [MByte/s]	–	–	–	78,26/131,39	–
USB 3.0, Schreiben [MByte/s]	–	–	–	74,07/118,42	–
SATA, Lesen [MByte/s]	61,02/96,26	–	–	–	75,31/110,43
SATA, Schreiben [MByte/s]	57,33/85,71	–	–	–	76,60/114,65
eSATA, Lesen [MByte/s]	54,54/92,78	–	–	–	74,07/118,42
eSATA, Schreiben [MByte/s]	60,20/86,54	–	–	–	73,77/116,88
Leistungsaufnahme					
An [W]	7,0	8,0	2,1	16,4	9,0
Kopieren [W]	10,6	12,1	2,5	19,2	14,7
Ruhezustand [W]	7,0	1,6	0,0	6,6	3,2
Aus [W]	0,3	–	–	3,2	0,2
Geräuscentwicklung					
An [Sone]	0,1	0,1	<0,1	0,4	0,3
Zugriff [Sone]	0,4	0,3	<0,1	1,1	1,2
Preis	140 €	100 €	150 €	125 €	80 €
¹ letzte/erste Partition ² an USB 3.0 oder FW 800 ³ getestet mit WD2001FA55					
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

Anzeige



Holger Bleich

Unter Beobachtung

Mit Monitoring-Diensten die eigene Website überwachen

Ein Webauftritt muss 24 Stunden täglich, sieben Tage in der Woche abrufbar sein, da gibt es kein Vertun. Spezielle Dienste bieten an, Sites in dieser Hinsicht zu überwachen – teilweise sogar kostenlos. Registrieren sie einen Ausfall, alarmieren sie den Webmaster. Im Detail unterscheiden sich die Angebote allerdings erheblich.

Ein Webmaster sollte nicht warten, bis ihm ein Surfer vom Ausfall seines Auftritts berichtet. Jede Panne schadet dem Ruf, vergrätzt schlimmstenfalls sogar das Stammpublikum. Gerade bei gewerblichen Auftritten, etwa Online-Shops, kann jede Minute einen schmerzhaften Umsatzverlust bedeuten. Es gilt daher, die Dauer eines Ausfalls möglichst kurz zu halten.

Monitoring-Dienste bieten an, in regelmäßigen Abständen automatisiert Webseiten abzurufen und bei Erreichbarkeitsproblemen umgehend den Betreiber zu informieren. Als Kanäle für derlei Alarmmeldungen nutzen sie in erster Linie E-Mail und SMS. Hinzu gekommen sind neuerdings Benachrichtigungen via Twitter, RSS und Messaging-Services wie ICQ oder Jabber.

Einige der Dienste sind auch für Hobby-Webmaster, die nicht viel Geld investieren wollen, erschwinglich. Oft haben sie sogar einen gänzlich kostenfreien Basisservice im Portfolio. Die hier vorgestellten Angebote

sind für Privatleute oder kleinere Unternehmen geeignet. Dies schlägt sich sowohl in den Preisen als auch in den gebotenen Funktionen nieder. Die großen, teuren Dienstleister aus diesem Bereich, etwa die Unternehmen Keynote oder Gomez, ließen wir außen vor. Einzig Watchmouse richtet sein Angebot sowohl an Privatleute als auch an große Konzerne, weshalb wir es mit aufgenommen haben.

Kriterien

Ob groß oder klein, das Grundprinzip des Monitorings ist überall dasselbe: Auf externen Messstationen läuft eine Software, die in regelmäßigen Abständen Kontakt zu den Messzielen aufnimmt. Solche Kontakte können einfache Erreichbarkeits-Pings sein oder auch das Laden kompletter Webseiten. Wenn die erwartete Antwort der Gegenstelle ausbleibt, lösen die Stationen Alarm aus. Der Monitoring-Dienst informiert seinen Kunden über einen oder mehrere der genannten Kanäle.

Die Qualität des Monitorings bemisst sich unter anderem daran, wie viele Stationen an unterschiedlichen Standorten an der Messung beteiligt sind. Der Standort ist wichtig, um die Erreichbarkeit aus verschiedenen Providernetzen zu prüfen. So lassen sich Fehler auf der Strecke zwischen Messstation und Webserver von Serverausfällen differenzieren.

Die Monitoring-Dienste unterscheiden sich in ihren Messmethoden erheblich. Beim Website-Monitoring kommt oft die HTTP-Messung zum Einsatz: Nach dem Zugriff auf die Ziel-URL wertet die Messsoftware den vom Server übermittelten HTTP-Statuscode aus. Hat der Server beispielsweise einen Code 200 (OK) gemeldet, ist alles gut. Gibt er aber beispielsweise 404 (file not found) oder 500 (internal server error) zurück, gilt das als Ausfall.

Da hier keine Überprüfung des Content stattfindet, erfolgt kein Alarm, wenn der Server falsche Inhalte liefert. Dann versagt das Monitoring bei Web-Hostern, die schlicht auf eine Ersatz-Webseite umleiten, wenn die eigentlichen Inhalte des Kunden nicht vorhanden sind. Anstatt den Fehlercode 404 zu melden, blendet der Webserver dann eine Baustellenseite ein – und meldet brav Code 200 zurück.

Sieben der acht von uns vorgestellten Dienste reagierten in diesem Fall folgerichtig nicht mit Alarm, als wir auf einer Test-Webseite probeweise den Content entfernt haben. In diesen Fällen schafft ein Content-Check oder zumindest der Abruf einer zuvor platzierten Datei Abhilfe (siehe Tabelle).

Auf unserer Test-Website haben wir neben Content-Fehlern auch den Totalausfall simuliert. Alle acht aufgeführten Dienste

reagierten entsprechend ihrer Messintervalle zuverlässig mit E-Mail-Benachrichtigungen über den Ausfall. Beträgt der Abstand zwischen zwei Messungen 60 Minuten und folgen nach der Registrierung des Ausfalls noch Kontrollmessungen, kann es schon mal mehr als eine Stunde dauern, bis der Kunde informiert wird. Dies halten wir für zu lang, mehr als 30 Minuten sollten nicht zwischen zwei Messungen liegen.

Service Level

Protokollierte Erreichbarkeitsmessungen helfen dem Kunden nicht nur dabei, schnell auf Ausfälle reagieren zu können. Im Nachhinein ermöglichen sie ihm eine Analyse des Geschehens. Oft hat der Kunde über seinen Hosting-Vertrag mit dem Provider einen Qualitätsstandard vereinbart (Service Level Agreement, SLA). Dies umfasst in aller Regel eine Garantie der Erreichbarkeit pro Jahr.

Eine garantierte Verfügbarkeit von 99,9 Prozent per anno (p. a.) etwa bedeutet in der Praxis, dass die Website maximal 8,46 Stunden pro Jahr ausfallen darf. Ergibt sich aus den Protokollen des genutzten Monitoring-Service, dass ein Ausfall 12 Stunden dauerte, kann dies durchaus als Indiz für Schadensersatzansprüche gelten.

Erfassen die Messsensoren des Monitoring-Services auch die benötigte Ladezeit, ergeben sich weitere Auswertungsmöglichkeiten. Dann lässt sich etwa ermitteln, ob der Provider zu bestimmten Tageszeiten Performance-Schwächen aufweist. Derlei Überwachungsprotokolle können bei Problemen als profunde Argumentationshilfe gegenüber dem Hosting-Provider dienen.

Bei der Auswahl für unsere Marktübersicht achteten wir darauf, dass die Dienste einen dauerhaft kostenfreien Service zur Überwachung mindestens einer Webseite bieten. Die Benachrichtigung via E-Mail sollte mindestens enthalten sein, ebenso eine Möglichkeit, Reports zu generieren.

Fast alle genannten Firmen bieten neben den eingeschränkten Free-Accounts auch die Möglichkeit von 30-Tage-Testzugängen (Trials). Um zu testen, welchen Mehrwert die erweiterten Funktionen in der Praxis bieten, sollte man dies ruhig wahrnehmen. Doch Vorsicht: Meist muss man die Trial-Konten selbst kündigen, sonst wandeln sie sich in kostenpflichtige Accounts, bei denen monatlich 50 Euro und mehr anfallen können.

247webmonitoring

Der Service von 247webmonitoring ist nicht umfangreich, dafür aber gut zu bedienen. Ob auf der Webseite ein bestimmter Inhalt verfügbar ist, lässt sich nur mit der kostenpflichtigen Variante des Dienstes ermitteln. Ansonsten reagiert das Monitoring nur auf die HTTP-Statusmeldungen.

Das übersichtliche Kundenmenü fordert, für jede dauerhafte Messung einen eigenen „Monitor“ anzulegen. Pro Ziel können durchaus mehrere Monitore anfallen. Falls beispielsweise unter einer zu überwachenden Domain Web- und Mail-Dienste laufen, könnte der Betreiber vier kostenlose Monitore ansetzen, nämlich auf HTTP sowie HTTPS und auf die Mail-Protokolle POP3 und IMAP. Die Messungen der Mail-Ports gingen bei uns allerdings durchgehend schief. Der Dienst erwies sich lediglich in Bezug aufs Website-Monitoring als zuverlässig.

HostTracker

Seit 2004 fast unverändert, ist die Bedienoberfläche von HostTracker unübersehbar in die Jahre gekommen. Sowohl das Anmelden als auch das Einrichten einer von zwei kostenlos möglichen Messungen ist unübersichtlich und unnötig verwirrend. So bietet das Frontend zwar die Option „Check every 1 min“. Wählt man diese, stoppt die Messung aber bereits nach einer Minute ohne Abbruchmeldung, weil im gewählten Kosten-

los-Tarif das Messintervall nicht kürzer als 30 Minuten sein darf.

Einen Tagesreport erhält man erst nach Bezahlung, ebenso Alarm-Meldungen per SMS. Immerhin stellt die statistische Auswertung aller wichtigen Parameter, also etwa die Uptime pro Monat oder Jahr, einigermaßen übersichtlich dar. Wer kürzere Messintervalle oder SMS-Benachrichtigungen möchte, muss bei HostTracker überdurchschnittlich tief in die Tasche greifen: Erst ab 30 US-Dollar monatlich erhält er im Vergleich zum mauen Kostenlos-Paket echten Mehrwert.

Livewatch

Der deutsche Monitoring-Service Livewatch präsentiert sich in zeitgemäßem AJAX-Gewand. Schon die kostenfreie Version enthält eigentlich alles, was ein Hobby-Webmaster für die Überwachung seiner Website benötigt. Livewatch nutzt wahlweise E-Mail, Messenger oder Twitter, um den Kunden zu informieren. SMS-Nachrichten und Anrufe kosten extra, in der Gratis-Variante ist aber immerhin eine SMS pro Monat enthalten.

Livewatch stellt sogenannte Ausfallprotokolle als PDF-Dateien bereit. Sie fassen zusammen, wie lange der Ausfall dauerte und auf welchem Wege Livewatch den Kunden informiert hat. Sehr praktisch kann dies etwa sein, falls man dem Hoster nachweisen muss, dass er eine per SLA garantierte Uptime unterschritten hat.

Nicht zahlende Nutzer dürfen nur eine URL messen und dabei lediglich die „Skript-Methode“ verwenden. Der Monitoring-Dienst ruft dann regelmäßig ein in die Webseite eingebautes PHP-Skript ab. Antwortet dieses nicht mit einem „Alles OK“, schlägt der Service Alarm. Die Prüfung auf bestimmten Content, auf laufende Dienste wie Mail- oder Datenbank-Server oder schlichte ICMP-Pings gibt es nur in den Premium-Accounts, die sich in einem vergleichsweise

HostTracker bietet eine leidlich gelungene Übersicht zur Messstatistik.

Livewatch alarmiert seine Kunden bei einem Serverausfall auch telefonisch – kostenpflichtig, versteht sich.

moderaten Preisbereich bewegen. Im „Bronze-Account“ für knapp drei Euro monatlich sind bereits sämtliche Funktionen von Livewatch enthalten, etwa ein API, das eigenen Webanwendungen Zugriff auf wichtige Verwaltungsfunktionen von Livewatch gewährt.

Pingdom

Der schwedische, aber englischsprachige Monitoring-Service Pingdom besticht mit einfacher Bedienung. Zwar spendiert Pingdom dem „Free-Account“ nur ein Messziel, aber dafür steht fast die gesamte Funktionspalette zur Verfügung. Ein kurzes Messintervall von fünf Minuten gewährleistet Warnungen mit wenig Zeitverzug. Der Alarm erfolgt – im Test zuverlässig – via E-Mail, Twitter oder SMS. Pingdom gibt sogar den Free-Accounts 15 SMS-Alarme pro Monat bei, die man wohl nur im Falle einer ganzen Ausfallschere ausschöpfen wird.

Dem Webmaster gibt Pingdom ein überaus nützliches Web-Tool zur Auswertung der Messungen an die Hand. Die Reports sind hübsch aufbereitet und geben schnell Informationen zur Uptime im gewählten Zeitraum und auch zu den Ladezeiten. Bei Bedarf stellt der Service seine Daten auch en détail als CSV-formatierte Dateien bereit.

Kostenlos gibt es bei Pingdom im Unterschied zu Livewatch auch den Zugriff auf das API. Web-Anwendungen des Kunden können über die Schnittstelle beispielsweise Informationen zur Uptime und zur Performance der gemessenen Website erhalten. Pingdom bietet überdies kostenfrei eine iPhone-App, die die Daten just in time übersichtlich aufbereitet. Die App soll über ihre Push-Funktion auch Alarm schlagen, wenn Messungen fehlschlagen. Im Test hat sie dies allerdings reproduzierbar verweigert.

ServiceUptime

Es verursacht ein mulmiges Gefühl, wenn sich ein Monitoring-Service auf seiner Homepage in erster Linie damit beschäftigt, Zahlmethoden zu propagieren und sein Partnerprogramm anzupreisen. Irgendwo im Wust der redundanten Reklame und Informatio-



Mit der kostenlosen iPhone-App von Pingdom kann der Webmaster in Echtzeit auf seine Site-Statistiken zugreifen.

nen findet sich die Möglichkeit zur kostenfreien Registrierung.

Im Test tat der Service, was er sollte, er alarmierte recht pünktlich über den simulierten Ausfall per E-Mail. Ein SMS-Kontingent darf man hinzukaufen (2,50 US-Dollar/10 SMS), ohne gleich einen kostenpflichtigen Account ordern zu müssen. Bereits gratis verfügbar ist die gute Statistikabteilung im Kundenmenü. Sie fasst Erreichbarkeit und Ladezeit der Website pro Tag, pro Woche oder pro Monat zusammen und zeigt die Auswertungen übersichtlich. Außerdem lassen sich die Ergebnisse als CSV-Datei herunterladen.

SiteAlert

„Wir wünschen viel Erkenntnis!“ – So begrüßt der deutsche Monitoring-Dienst SiteAlert seine neuen Kunden. Falls man das kostenfreie Paket wählt, hält sich der Erkenntnisgewinn im Vergleich zu den anderen Testkandidaten doch arg in Grenzen. Ein Messintervall von 60 Minuten lässt keine präzisen Statistiken zu und kann zu Verzögerungen bei der Ausfallmeldung führen. In unserem Test benötigte SiteAlert 69 Minuten, um den Ausfall zu registrieren und uns via E-Mail zu melden.

Im „Basic“-Account für knapp drei Euro monatlich verkürzt sich das Messintervall auf gerade noch akzeptable 30 Minuten. Dafür muss sich der Kunde für mindestens 12 Mo-

nate an den kostenpflichtigen Service binden. Funktionen, die einen Mehrwert bringen würden, sind auch im günstigsten Bezahlkonto nicht freigeschaltet, etwa die SMS-Benachrichtigung oder eine Exportmöglichkeit für die Messdaten. Ergo: SiteAlert ist zwar hübsch anzusehen, bietet aber gemessen an den Mitbewerbern viel zu wenig.

UptimeRobot

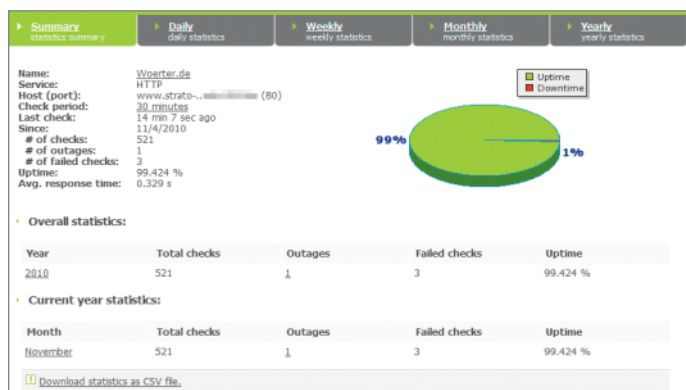
Der UptimeRobot startete vor rund einem Jahr als Bastelprojekt zweier Webentwickler. Die beiden sind sich laut Blogbeitrag noch unschlüssig, ob sie ihren Service auf längere Sicht hin noch komplett kostenfrei betreiben wollen. Bisher finanzieren sie es den eigenen Angaben zufolge mehr schlecht als recht über Banner-Werbung.

UptimeRobot kann in Sachen Funktionsvielfalt nicht mit den professionellen Diensten mithalten. Weil es sich eher um ein Hobby-Projekt handelt, sollten damit nur Webseiten überwacht werden, deren Betrieb nicht geschäftskritisch ist. In unseren Tests klappten die Messungen und die E-Mail-Alarmfunktion einwandfrei. Das SMS-Gateway funktioniert augenscheinlich mit deutschen Mobilfunknummern nicht; uns gelang es nicht, per SMS den nötigen Aktivierungscodex zu erhalten.

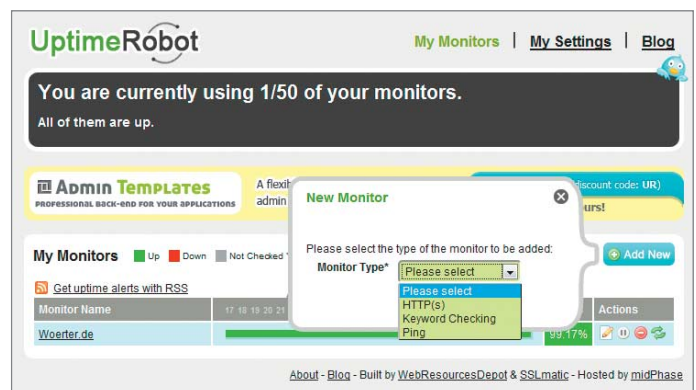
Immerhin misst der Dienst in kurzen Fünf-Minuten-Intervallen und gestattet bis zu 50 verschiedene Messziele pro Account. Statistische Informationen sucht man im spartanischen Frontend ebenso vergeblich wie Ladezeit-Angaben. Wenigstens ist der aktuelle Uptime-Status in Prozent angegeben, allerdings ohne Bezug auf einen Zeitraum, de facto also ohne Nutzen.

Watchmouse

Welche Möglichkeiten größere Unternehmen zum Website-Monitoring haben, kann man am Angebot von Watchmouse sehen. Der niederländische Dienst eröffnet seinen Kunden eine Unzahl von Analysemöglichkeiten. Ob via Pager oder Jabber: Alarmnachrichten erreichen auf zig Kanälen die Empfänger. 50 Messstationen senden ihre Protokolle in die Watchmouse-Cloud, wo sie vom

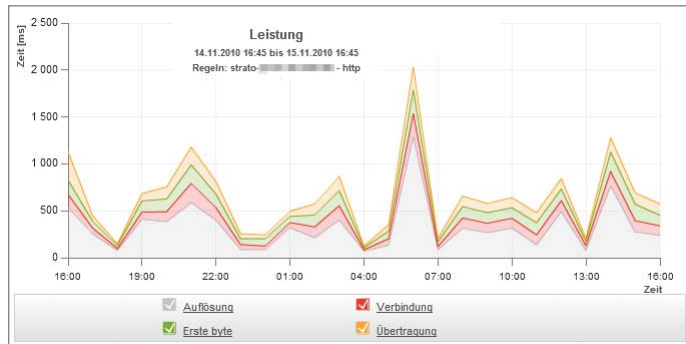


Die Statistik-Abteilung von ServiceUptime bereitet Daten brauchbar auf und ermöglicht auch den Download der rohen Zahlen.



Der kostenlose Service UptimeRobot ermöglicht die Überwachung von bis zu 50 URLs.

Anzeige



Watchmouse zeigt die Ladezeit einer Webseite. Derlei Funktionen gehen weit über das übliche Website-Monitoring hinaus.

Fazit

Wer den Betrieb seiner Website überwachen lassen will, muss nicht tief in die Tasche greifen. Ihm steht eine stattliche Auswahl zuverlässiger Dienste zur Verfügung. Zwar bieten alle von uns aufgeführten Services einen dauerhaft kostenfreien Zugang an, doch taugt nicht jeder für ein vernünftiges Site-Monitoring.

Kommt man zumindest vorläufig mit einem Messziel aus, bieten sich die Gratis-Varianten von Pingdom oder Watchmouse an. Beide prüfen die angegebene Webseite in annehmbar kurzen Abständen auf ihre Erreichbarkeit. Und beide stellen bereits kostenlos eine Menge nützlicher Funktionen bereit. Pingdom besticht mit seinem API und der Smartphone-App, Watchmouse überzeugt mit umfangreichen Statistik-Tools im Kundenmenü.

Immerhin bis zu fünf Seiten lassen sich von 247webmonitoring parallel in akzeptablen Abständen von 15 Minuten überwachen. Der Dienst bietet keine besonderen Highlights, tut aber, was er soll, und ist daher für Webmaster, die mehrere Messziele angeben wollen, durchaus einen Blick wert. Im Grunde genommen gilt dies auch für den UptimeRobot, doch ist die Zukunft des Services derzeit ungewiss. (hob)

Kunden auch über ein API abgerufen und weiterverarbeitet werden können.

Dass sich Watchmouse nicht in erster Linie an den Hobby-Webmaster richtet, lässt sich auch an den Preisen ablesen. Zwischen 30 und 1500 Euro, je nach Größe des zu überwachten Web-Angebots, kostet der Service pro Monat. Da Watchmouse aber auch eine kostenlose Variante anbietet, haben wir den Dienst näher in Augenschein genommen.

Der Lite-Account enthält ein Messziel mit dem akzeptablen Intervall von 20 Minuten. Viele Möglichkeiten gewährt Watchmouse hier nicht: Die Gratismessung kann nur auf HTTP-Basis erfolgen. Benachrichtigungen gehen an zwei Kontakte, entweder per Mail

oder per SMS (maximal 2 pro Monat). Immerhin gewährt Watchmouse den Kostenlos-Kunden 2000 API-Zugriffe monatlich. Als Verantwortlicher eines Webauftritts hat man also reichlich Gelegenheit, mit dem mächtigen Tool zu experimentieren.

Im Vergleich zu den anderen Testkandidaten stechen die Möglichkeiten zur statistischen Auswertung von Watchmouse deutlich heraus. Hat sich der Kunde eingeloggt, empfängt ihn der Dienst mit sinn- und stilvoll aufbereiteten interaktiven Diagrammen im Flash-Format. Die Dashboard-Elemente lassen sich nach eigenem Gusto anordnen. In der Lite-Variante stört allerdings, dass ein wenig zu penetrant auf Upgrade-Möglichkeiten hingewiesen wird.

Dienste fürs Website-Monitoring

	247webmonitoring	HostTracker	Livewatch	Pingdom	ServiceUptime	SiteAlert	UptimeRobot	Watchmouse
Web	www.247webmonitoring.com	host-tracker.com	www.livewatch.de	www.pingdom.com	www.serviceuptime.com	www.sitealert.de	www.uptimerobot.com	www.watchmouse.com/de/
Sprache	englisch	englisch	deutsch	englisch	englisch	deutsch	englisch	deutsch
Messziele	5	2	1	1	1	beliebig	50	1
Protokolle (Ports)	HTTP, HTTPS, FTP, POP3, IMAP	HTTP, HTTPS	HTTP, HTTPS ¹	HTTP, HTTPS ¹	HTTP, HTTPS u. v. a.	HTTP, HTTPS	HTTP, HTTPS	HTTP ¹
Messstationen	k. A.	127	k. A.	25	6	k. A.	2	50
Messintervall	15 min ¹	30 min ¹	10 min ¹	5 min ¹	30 min ¹	60 min ¹	5 min ¹	20 min ¹
Schutz vor Fehlalarm	–	–	✓	✓	– ¹	✓	–	✓
Content-Check	– ¹	– ¹	– ¹	✓	✓	✓	–	– ¹
Ladezeit-Messung	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	✓
Benachrichtigung								
E-Mail/ mehrere Empfänger	✓/– ¹	✓/✓	✓/✓	✓/– ¹	✓/– ¹	✓/–	✓/✓	✓/✓
SMS	– ¹	– ¹	✓	✓	– ¹	– ¹	✓	✓
Anruf	–	–	– ¹	–	–	–	–	–
Messenger	–	✓ (u. a. ICQ)	✓ (ICQ, Yahoo)	–	– (Jabber)	–	–	– ¹
Twitter	–	–	✓	✓	–	–	✓	– ¹
Smartphone-Push	–	–	–	✓	–	–	–	–
Reports								
grafische Auswertung	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✓
tägl./wöchentl./monatl. per E-Mail	–/–/✓	– ¹ /✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/–	–	✓/✓/✓
API	–	–	– ¹	✓	–	–	–	– ¹
Smartphone-App	–	–	–	✓	–	–	–	–
Besonderes			XML-Schnittstelle zum Datenabruf	Desktop-Popup-Tool				
Bewertung								
Funktionsumfang gratis/kostenpflichtig	○/⊕	⊕/⊕	○/○	⊕/⊕	⊕/○	⊕⊕/⊕	⊕/–	○/⊕⊕
Bedienung	○	⊕	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕	○	⊕
kostenpfl. Varianten (Preis pro Monat)	5 – 10 US-\$	5 – 100 US-\$	3 – 10 €	10 – 40 US-\$	5 – 53 US-\$	3 – 80 €	–	30 – 1500 €
¹ nur kostenpflichtig erhältlich								
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe								

Anzeige



Lutz Labs

Kurze Verbindung

Ausländische Prepaid-Karten für Datenreisende

Beim Daten-Roaming im Ausland drohen immer noch Horror-Rechnungen. Besser surft man dort mit vor Ort erworbenen Prepaid-Karten – zu ähnlichen Konditionen wie in Deutschland.

Viele Hotels und Cafés bieten kostenlose WLAN-Netze an, doch die Abdeckung ist selbst in gut versorgten Ländern alles andere als lückenlos. Spätestens wenn man die Ortsdienste der Smartphones auf der Straße nutzen will, ist man auf die Mobilfunknetze angewiesen, doch Daten-Roaming ist sündhaft teuer.

Die international tätigen Netzbetreiber wie T-Mobile, Vodafone, Telefonica und KPN verlangen von ihren Kunden auch dann Roaming-Gebühren, wenn

diese sich in den Schwesternetzen im Ausland einbuchen. In vielen Ländern kommt man jedoch günstiger ins Netz. Örtliche Händler verkaufen für ein paar Euro Prepaid-Karten, die bereits ein für den Urlaub ausreichendes Datenvolumen enthalten oder zumindest die Buchung von Tages-Flatrates ermöglichen. Häufig braucht man nicht einmal seinen Ausweis vorzulegen oder die Karte zu registrieren.

Jeder EU-Bürger darf seit Anfang des Jahres in jedem EU-

Land eine SIM-Karte erwerben – doch das mag sich vielleicht noch nicht bei allen Shop-Mitarbeitern rumgesprochen haben. Auch in Nicht-EU-Ländern kann man Pech haben und von den Händlern abgewiesen werden. Vielleicht aber hält sich der Betreiber des nächsten Shops nicht so genau an die örtlichen Bestimmungen.

Bei der Suche nach dem am Urlaubsort am besten ausgebauten Netz hilft die Webseite der GSM-Association (alle Web-Ad-

ressen finden Sie über den c't-Link am Ende des Artikels): Die Netzbetreiber stellen der Vereinigung Landkarten zur Verfügung, die ihre Netzabdeckung dokumentieren. Unter welchen Namen man SIM-Karten für die Netze kaufen kann, erkennt man daraus nicht – wenn die Abdeckungskarten große Unterschiede offenbaren, sollte man besser zu einer Netzbetreiber-SIM greifen und die möglicherweise noch günstigeren Angebote der Reseller verschmähen.

Voraussetzung für die Nutzung einer ausländischen SIM-Karte ist ein Smartphone ohne Netlock. Im freien Handel erworbene Geräte kommen meistens netlockfrei, doch vor allem beliebte Smartphones wie das iPhone verkaufen die Telekom und Vodafone immer noch mit der ungeliebten Sperre. Wenn man mit dem Netbook ins Netz möchte, benötigt man einen ebenfalls netlockfreien Surfstick. Alternativ kann man auf seinem Handy eine Software installieren, die einen WLAN-Hotspot bereitstellt oder das Notebook per USB-Kabel mit dem Smartphone verbinden (siehe [1]) – so braucht man nur eine SIM-Karte zu kaufen.

Die SIM-Karten funktionieren auch im ungesperrten iPad und iPhone 4, allerdings muss man sie zurechtschneiden, sofern sie nicht schon im Micro-SIM-Format kommen. Mancher Shop dürfte eine Stanze haben, man kommt aber auch mit einer handelsüblichen scharfen Schere zum Ziel [2]. Weil die für den Internet-Zugang notwendigen Tarifoptionen bei einigen Providern nur per SMS buchbar sind, sollten iPad-User sich für ein paar Euro einen Adapter zulegen: Das iPad kennt keine SMS, die SIM-Karte muss dafür in ein ungesperrtes Handy eingelegt werden. Eine Alternative für iPads mit Jailbreak ist die vier Euro teure App SwilySMS, die das Senden und Empfangen von SMS ermöglicht.

Vor dem Einlegen der neuen SIM-Karte im Ausland ist es ratsam, die Datendienste des Smartphones abzuschalten – viele Smartphones nehmen nach dem Einschalten ungefragt Kontakt mit dem Netz auf und synchronisieren Adressen oder laden aktualisierte Programme aus dem Netz. Hat man noch nicht den richtigen Tarif gebucht, ist



Für zwei bis drei Euro bekommt man bei eBay einen Adapter, mit dem Micro-SIM-Karten auch in herkömmliche SIM-Slots passen.

das Prepaid-Guthaben schnell aufgebraucht. Erst nach der Buchung eines entsprechenden Pakets schaltet man die – nun kostengünstige – Datennutzung wieder frei. Sicherheitshalber sollte man sich die notwendigen Einwahlpunkte (APN) für die am Reiseziel verfügbaren Netze schon vor der Reise aufschreiben – eine Liste findet sich im MWconn-Wiki.

Internet-Einkauf

Ausländische Prepaid-Karten sind nicht nur direkt vor Ort erhältlich. Auf eBay & Co. gibt es neue und gebrauchte SIM-Karten, auch reisefreudige Bekannte haben vielleicht noch eine Karte im Schrank liegen. Wer hier nicht fündig wird, kann die gewünschte Karte auch von spezialisierten Händlern (siehe c't-Link) erwerben – diese lassen sich ihre Dienstleistung natürlich bezahlen. Häufig helfen sie bei der Einrichtung und übernehmen den Support; zudem halten sie Aufladekarten und Hilfen für die Bestellung der Datenoptionen bereit.

Beim Kauf über eBay sollte man sich nicht auf das deutsche Angebot beschränken, sondern zusätzlich im Urlaubsland suchen (etwa www.ebay.it). Zwar muss man dort eventuell mit höheren Portokosten rechnen, doch hat man meistens eine größere Auswahl.

Multinationale SIMs

Der Telekommunikationskonzern Hutchison Whampoa aus Hongkong verzichtet bei seinen unter der Marke „3“ vermarkteten Angeboten auf die Roaming-Abzocke. Die SIM-Karten sind etwa in österreichischen 3-Shops erhältlich, auf dem Postweg kann man sie nicht bekommen. Mit der Option 3LikeHome nutzen 3-Kunden die 3-Netze in Australien, Dänemark, Großbritan-

nien, Irland, Italien, Österreich und Schweden bereits seit 2007 zum gleichen Preis wie in dem Land, in dem man die Karte erworben hat; auch Gebühren für ankommende Gespräche entfallen.

Ein Geheimtipp ist zudem die Prepaid-Karte von Vodafone Irland. Sie ist – mit unterschiedlichem Guthaben – über verschiedene eBay-Händler erhältlich. Für 3 Euro pro Tag kann man in 24 Ländern Europas sowie Australien ein Volumen von 50 MByte aus dem Netz ziehen.

Datentarife, bei denen man pro Zeit oder für kleine Datenhäppchen zahlt, eignen sich hauptsächlich für die abendliche Nutzung im Hotel. Will man sein Smartphone ständig nutzen, muss eine Flatrate her. Für eine Woche dürften 200 MByte locker reichen, für längere Aufenthalte mit intensiver Nutzung fallen leicht 500 MByte oder 1 GByte an. Bei den teilweise als Flatrate bezeichneten Volumentarifen ist Vorsicht geboten: Nicht alle Provider drosseln die Geschwindigkeit nach dem Verbrauch des Inklusiv-Volumens, manche stellen die darüber hinaus genutzten Datenpakete in Rechnung.

Die Rückzahlung ungenutzten Prepaid-Guthabens ist auch in anderen Ländern unüblich.

Man sollte daher lediglich den für den Aufenthalt notwendigen Betrag für Surfen und Telefonieren zuzüglich einer kleinen Reserve auf die Karte laden und den nach der Reise verbleibenden Rest ignorieren – nachladen hingegen ist fast immer einfach möglich.

Auch wenn der Erwerb einer ausländischen Prepaid-Karte häufig recht einfach ist – die Angebote der Netzbetreiber und Reseller sind ebenso undurchsichtig wie hierzulande. Im Folgenden finden Sie Tipps zum Kartenerwerb und Tarifen in Europas beliebtesten Urlaubsländern und einigen außer-europäischen Zielen. Eine weltweite Übersicht zum Thema Mobiltelefonieren und -surfen bietet die Länderliste auf [heise mobil \[3\]](http://heise mobil [3]), Aktualisierungen und Ergänzungen nehmen wir gerne per E-Mail entgegen.

Ägypten

Der ägyptische Vodafone-Ableger hat Prepaid-Karten im Angebot, die man mit verschiedenen Datenplänen bündeln kann. So erhält man etwa für 25 Ägyptische Pfund (etwa 3,20 Euro) pro Monat ein Volumen von 25 MByte; die 2-GByte-Version kostet 100 Pfund (knapp 13 Euro). Pakete mit zweimonatiger Gültigkeit sind ebenfalls erhältlich, sie enthalten ein Volumen von 166 MByte; darüber hinaus verbrauchtes Volumen wird je nach Einstiegspreis des Bundles mit einem Preis zwischen 15 und 30 Piaster (2 bis 4 Cent) berechnet. Voraussetzung ist „El Kart“ – die Prepaid-Karte ist in jedem ägyptischen Vodafone-Shop ohne Vorlage jeglicher Dokumente erhältlich; sie kostet rund 3,50 Euro. Aufladekarten sind für Be-

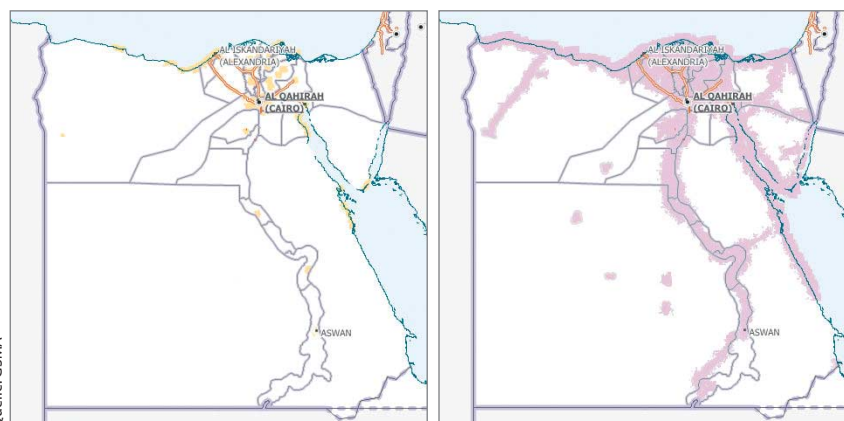
träge zwischen 10 und 200 Pfund erhältlich. Das Vodafone-Netz soll vor allem im Süden des Landes häufig Probleme machen.

Die Prepaid-Karten von Mobil- Nil eignen sich eher für die gelegentliche Nutzung. Zwar kosten die ersten 5 MByte Datentransfer in den ALO-Paketen nur ein Pfund, jedes weitere MByte berechnet der Provider jedoch ebenfalls mit dem gleichen Preis. Anwenderberichten zufolge funktioniert das Netz zwar landesweit, wenn auch häufig recht langsam.

Dänemark

In vielen Ferienhäusern Dänemarks finden Urlauber bereits ein kostenlos nutzbares WLAN vor, auch in den Städten gibt es viele, teilweise kostenlose Hotspots. Ein Vorabkauf einer Prepaid-Karte scheitert in Dänemark an der fehlenden CPR-Nummer – jeder Däne hat eine solche Nummer, die vor allem für die Identifizierung gegenüber Behörden gebraucht wird. Vor Ort kann man jedoch auch als Ausländer Prepaid-Karten erwerben. Da die Aufladung des Guthabens per Internet nur mit dänischen Kreditkarten möglich ist, sollte man gleich beim Kauf der Karte genügend Guthaben einzahlen.

Das TDC-Angebot mit dem Namen Mobilt Bredbånd Dag bietet für 29 dänische Kronen (knapp 4 Euro) eine Tages-Flatrate, deren Geschwindigkeit allerdings auf 1 Mbit/s im Download beschränkt ist. Der Kauf der zugrunde liegenden SIM-Karte „Pay as you go“ schlägt mit 199 DKK (27 Euro) zu Buche, nach 10 GByte pro Monat wird die Verbindungsgeschwindigkeit gedrosselt.



Telefonie gut, surfen weniger: Der Ausbau von Vodafone's ägyptischem UMTS-Netz (links, gelb) liegt weit hinter der GSM-Versorgung (rechts, lila).

Quelle: GSWA

EazylInternet Tank&Surf von 3 ist mit 149 Kronen (20 Euro) günstiger, sieben Tage Internet-Zugang sind im Starterpaket enthalten. Danach kostet jeder Online-Tag 29 Kronen, die Wochen-Flatrate belastet das Konto mit 149 Kronen. Die Karte ist zu gleichen Konditionen auch in Schweden gültig.

Das Starterpaket von One Mobil ist für 49 Kronen (6,50 Euro) erhältlich, pro MByte berechnet der Provider 2 Kronen. Auf der Karte ist ein Guthaben von 35 Kronen enthalten. Die Karten werden durch den Anruf bei einer vorgegebenen Telefonnummer aktiviert, die Vorlage des Personalausweises ist Pflicht; dies wird aber von den Verkäufern häufig ignoriert.

Frankreich

Die französischen Provider Bouygues Telecom, Orange und SFR haben verschiedene Prepaid-Pakete im Angebot, sie sind unter den Begriffen pré-payés, sans engagement oder formules à rechargement zu finden. Größter Nachteil für regelmäßige Frankreich-Reisende ist, dass das Guthaben recht schnell verfällt, wenn man die Karte trotz Nichtnutzung nicht regelmäßig auflädt. Die Gültigkeit der Karte selbst lässt sich durch ein späteres Aufladen jedoch verlängern.

Interessant ist etwa die Orange 3G Mobicarte. Mit einem Guthaben von 5 Euro kostet sie 15 Euro, die weitere Aufladung ist in Schritten à 5 Euro möglich. Beim Erwerb muss man seinen Personalausweis vorlegen und eine französische Adresse angeben – die des Hotels oder der Ferienwohnung ist ausreichend. Am schnellsten geht die notwendige Registrierung in Orange-Shops, die man unter anderem in Technik-Kaufhäusern oder Einkaufszentren findet. In Tabak-Shops etwa ist sie nicht möglich, hier erhält man ein Registrierungsformular, das man mitsamt einer Kopie des Personalausweises an Orange schicken muss. Die Freischaltung der Karte kann so mehrere Tage dauern.

Will man die Datenoption „Internet Max“ nutzen, ist es besonders wichtig, sie möglichst schnell über das Handy zu buchen. Ohne diese Option ist das Surfen mit 50 Cent pro Minute noch teurer als das Roaming. Die Datenoption kostet 12 Euro, ist 30 Tage ab Freischaltung gültig und der Verbrauch auf 500 MByte beschränkt. Sofort lossurfen sollte man jedoch nicht – erst wenn das Prepaid-Guthaben um 12 Euro gesunken ist, ist der Tarif aktiv. Das kann laut Orange-AGB bis zu 48 Stunden dauern. Alternativ erlaubt die 3 Euro teure Option „Internet“ das mobile

Surfen zwischen 2 Uhr morgens und Mitternacht, auch ein Wochenendpaket für 6 Euro ist verfügbar. E-Mail-Nutzung ist mit diesen Paketen nicht möglich, entweder weicht man auf einen Webmailer aus oder bucht die einen Monat gültige E-Mail-Option für 9 Euro.

Großbritannien

Einige Provider in Großbritannien dürften den meisten Deutschen wohl bekannt sein: O2, T-Mobile und Vodafone sind auch auf der Insel mit eigenen Netzen vertreten. Interessant ist etwa das O2-Angebot Pay & Go – 10 Pfund (knapp 12 Euro) für ein Volumen von 500 MByte. Die Freischaltung der Karte dauert nach Angaben unserer Kollegen von heise online UK (www.h-online.com) jedoch einige Tage. Sie empfehlen daher eher die Angebote von 3, die auch spezielle Tarife für das iPad im Programm haben. Für 10 englische Pfund erhält man etwa ein Datenvolumen von einem GByte, das 30 Tage gültig ist. 20 Pfund kostet die 3-Monats-Flatrate, sie enthält ein Guthaben von 3 GByte. Angebote für normal große SIM-Karten gibt es ebenfalls, sie liefern zum Erscheinen dieser c't-Ausgabe jedoch bereits aus. Es gab etwa eine SIM-Karte mit einem Datenvolumen von einem GByte für fünf Pfund. Aktuelle Angebote listet die Webseite des Anbieters.

Beim deutschen Anbieter SimCardShop.de kann man 3-Karten vorab beziehen. Wer mit der Karte auch telefonieren möchte, muss allerdings beachten, dass 3 ein reines 3G-Netz ist – einfache GSM-Handys funktionieren dort nicht.

Italien

Italien ist das beliebteste Urlaubsland der Deutschen – zumindest den Nachfragen von Deutschen zum Surfen im Ausland zufolge. Die italienischen Behörden verlangen von ihren Bürgern beim Erwerb einer SIM-Karte eine italienische Steuernummer – diese lässt sich jedoch auch für Ausländer mit einem Tool (siehe Link) erstellen. Schummeln ist sinnlos: Die Händler sind angehalten, die Angaben anhand des Personalausweises zu überprüfen. Manche Shops erstellen die Nummer

sogar selbst. Provider-Shops findet man unter anderem in Einkaufszentren, Aufladekarten bekommt man auch im Tabakladen oder an der Supermarktkasse. Das Guthaben auf italienischen Prepaid-Karten verfällt erst nach einem Jahr Nichtnutzung.

Telekom Italia Mobile, meistens einfach TIM genannt, verkauft etwa für 10 Euro eine Prepaid-Karte mit einem Guthaben von 5 Euro – darauf lassen sich verschiedene Pakete buchen, die entweder nach Zeit oder Volumen abgerechnet werden. Das kleinste Volumenpaket nennt sich Maxxi Internet 10: 10 Euro pro Monat, maximal 50 MByte pro Tag. Nach dem Buchen der Optionen kann es bis zu zwölf Stunden bis zur Freischaltung dauern. Für den Notebook-Surfer ist auch ein Zeittarif erhältlich: Das Paket Internet 40 enthält für 9 Euro monatlich (zuzüglich 5 Euro für die erstmalige Aktivierung) ein Kontingent von 40 Stunden. Das Abonnement verlängert sich automatisch, sofern die Karte noch ausreichend Guthaben aufweist.

Wind-Prepaid-Karten sind etwas flexibler: Mit der Option Internet No Stop Weekly surft man eine Woche lang für 3 Euro, nach 250 MByte wird die Geschwindigkeit auf 32 kBit/s beschränkt. Die Monatsoption nennt sich Internet No Stop und bietet einen Monat Netzzugang für 9 Euro, die Geschwindigkeitsbeschränkung wird erst nach einem Datenvolumen von einem GByte wirksam. Die Internet-Optionen lassen sich nicht auf alle SIM-Karten buchen, empfehlenswert ist etwa das Paket Wind 12 (10 Euro Kaufpreis, 5 Euro Guthaben). Der deutsche Händler www.saveonroaming.de hat Wind-Prepaid-Karten im Sortiment, mit 39 Euro für eine Karte ist der Einstieg aber teurer als vor Ort.

Auch 3 ist Italien vertreten, ebenfalls mit einem reinen UMTS-Netz. Die beste Option für die übliche Urlaubslänge dürfte Super Internet sein – 5 Euro pro Monat, maximal 100 MByte täglich. Tethering ist in diesem Tarif nicht erlaubt. Prepaid-Karten erhält man in den 3-Stores mit einem Guthaben von 5 Euro für knapp 8 Euro.

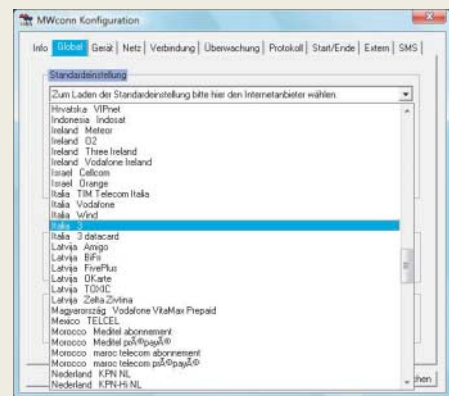
Kroatien

Die kroatische Tochter von T-Mobile hat die wichtigsten Infor-

Internet-Zugang per Notebook

Um im fremden Netz den Datentarif nutzen zu können, muss der richtige APN eingetragen sein. Viele Smartphones machen das automatisch, doch die Einwahlsoftware von Surfsticks ist damit gelegentlich überfordert. Kann man den

APN hier nicht manuell einstellen, hilft die Freeware MWconn weiter: Sie stellt die Verbindung ins mobile Internet über den Surfstick her, zeigt das aktuell verbrauchte Volumen an und klappt die Verbindung vor dem Erreichen der Grenze.



Über die Freeware MWconn verbindet man sich mit den allermeisten Funknetzen weltweit.



mationen für den Internet-Zugang im Land auf Englisch übersetzt. Das Simpa Internet start package erhält man für 50 kroatische Kuna (knapp 7 Euro), 50 MByte Volumen sind dabei. Eine Stunde Internet-Zugang kostet knapp 1,50 Euro, die auf 250 MByte beschränkte Tages-Flatrate 2,70 Euro.

Auch Tele 2 hat solche Pakete im Angebot. Das Netz ist jedoch nicht so gut ausgebaut wie das von T-Mobile, in einigen Bereichen wird man im Handy-Display die T-Mobile-Anzeige sehen – nationales Roaming wie ehemals O2 bei T-Mobile in Deutschland. Mehr für Telefonate ist das Tourist Pack von Tele 2 geeignet: Es kostet 20 Kuna (2,70 Euro), Anrufe ins deutsche Festnetz 28 Cent pro Minute. Datenverbindungen sind allerdings etwas teuer: Im Tele-2-Netz schlagen 100 kByte mit 7 Cent zu Buche, beim Roaming im T-Mobile-Netz sogar mit 28 Cent. Die Kunden-Hotline spricht Deutsch und Englisch, Datenoptionen können nicht gebucht werden. Tele-2-Aufladekarten gibt es in jedem Supermarkt.

Niederlande

Für den Urlaub in den Niederlanden besorgt man sich am einfachsten eine Vodafone-Prepaid-Karte. Der dortige Ableger des Kommunikationskonzerns verkauft sie zum Preis von 10 Euro (mitsamt 5 Euro Guthaben), bei einer Registrierung auf der Vodafone-Webseite erhält man ein zusätzliches Guthaben von

5 Euro. Eine Lieferung des online bestellbaren Pakets „Z11 Sim Only“ nach Deutschland ist nicht möglich – Vodafone-Stände findet man etwa in den weitverbreiteten AH-Supermärkten. Aufladekarten gibt es etwa bei Tankstellen oder in Drogerien und Videotheken.

Die Karten können auch mit deutschen Vouchern aufgeladen werden. Auf die Karte bucht man per SMS die „BloX“-Option für 9,50 Euro pro Monat; die Option wird nicht automatisch verlängert. Den Datenverbrauch beschränkt Vodafone „auf das Zehnfache des Durchschnitts aller User“ – wie viel das ist, verschweigt der Provider jedoch.

Aldi-Fans können ihre Prepaid-Karte auch beim Lieblings-Discounter einkaufen. Aldi respektive Medionmobile nutzt das Netz der KPN, die Geschwindigkeit ist auf 384 kBit/s im Download beschränkt. Die Tages-Flatrate kostet 3 Euro, nach dem Verbrauch von 100 MByte wird der Zugang gekappt. Einen längeren Zeitraum deckt die Monats-Flatrate für 8 Euro ab, der Verbrauch ist hier auf 250 MByte beschränkt. Das Startpaket kostet 10 Euro.

Österreich

Das Alpenland Österreich gehört zu den Ländern mit den europaweit geringsten Kosten für den mobilen Netzzugang und für Telefonie – einen großen Teil des Umsatzes generieren die dortigen Mobilfunkanbieter über Ur-

Der Übersetzungsservice von Google hilft bei der Suche nach einer SIM-Karte.

lauber und durchreisende Italienbesucher. Teilweise liegen die Telefonkosten für den Endkunden unter den Terminierungskosten, die die Netzbetreiber sich gegenseitig in Rechnung stellen. Auch als Urlauber kann man davon profitieren – und das nicht nur in Österreich.

Das offizielle Angebot der Hutchinson-Gruppe, die wie üblich unter dem Markennamen „3“ auftritt, ist für Interessenten an einer üblichen SIM-Karte erst auf den zweiten Blick spannend: Das 50 Euro teure Internet-ToGo-Paket enthält zwar ein innerhalb von vier Monaten zu verbrauchendes Guthaben von 2 GByte, aber auch einen möglicherweise nicht benötigten USB-Surfstick. Nach dem Verbrauch des Volumens kostet das Surfen 2 Cent pro MByte. Telefonieren ist mit der SIM-Karte nicht möglich; wer den USB-Stick nicht braucht, verkauft ihn später einfach. Das Datenvolumen lässt sich nicht nur in Österreich verbrauchen: In den 3-Netzen in Italien, Großbritannien, Irland, Dänemark, Schweden und Australien surft man mit der Karte zu den gleichen Konditionen. 3 verschickt das Päckchen mit dem Stick und der SIM-Karte nicht ins Ausland, man muss es sich etwa auf dem Weg nach Italien in einem 3-Shop besorgen.

Die Telefonie-Prepaid-Karte von 3 nennt sich ReLoad Extreme, sie ist ebenfalls für Reisen in den oben genannten Ländern interessant, da dort die gleichen Gebühren anfallen wie in Österreich; auch für ankommende Gespräche zahlt man keine Strafgeldern. Für 3 Euro pro Monat bekommt man ein Datenpaket von 100 MByte – größere Pakete sind nicht verfügbar.

Wer das mobile Internet nur in Österreich braucht und keinen Stufstick benötigt, sollte sich die Tarife des Orange-Discounters yesss! anschauen: Das Starter-Set Mobiles Internet mit einem Volumen von einem GByte kostet 10 Euro, es ist 12 Monate gültig. Wer den Zugang nur einen Monat lang benötigt, kann direkt nach dem Kauf telefonisch die Power-Option aktivieren: Damit verkürzt man die Laufzeit auf einen Monat und erhält dafür das doppelte Datenvolumen. yesss!-Karten sind beim Discounter Hofer (Aldi Österreich) erhältlich.

Polen

Der polnische Netzbetreiber era bietet einige Informationsbrocken auf Englisch an, Orange beschränkt die fremdsprachigen Inhalte auf Informationen zum Roaming in Polen – ohne Polnischkenntnisse kommt man kaum weiter. Prepaid-Karten – internet na karte – gibt es jedoch gegen Vorlage des Personalausweises an fast jedem Kiosk, ebenso Aufladekarten, meistens unter dem Begriff doladowanie

EU-Roaming

Seit Juli sind die von der EU-Kommission gesetzten Kostenobergrenzen für Daten-Roaming im europäischen Ausland in Kraft. Damit werden die Kosten für im Ausland genutzte Mobilfunk-Datenverbindungen auf maximal 50 Euro plus Mehrwertsteuer begrenzt, in Deutschland beträgt die Obergrenze damit 59,50 Euro. Die Regelung verpflichtet die Mobilfunkanbieter, den Kunden zu informieren, sobald er 80 Prozent seiner Kostenobergrenze erreicht hat. Bei Erreichen der Obergrenze muss der Anbieter die Verbindung unterbrechen, wenn der

Kunde nicht ausdrücklich die Fortsetzung wünscht.

Provider können ihren Kunden weitere Obergrenzen anbieten und Mobilfunkkunden ihre persönliche Obergrenze komplett aufheben. Lediglich E-Plus hat mit 100 und 150 Euro zwei weitere Obergrenzen zur Auswahl. Zwar will die EU spätestens 2015 die Roaming-Gebühren für innereuropäische Telefonate komplett abschaffen, aber Datenreisenden hilft das nicht, denn die Datendienste fallen nicht unter die geplante Regelung.

Einen spanischen Carrefour-Supermarkt findet man auch per Google StreetView.

zu finden. Die Karten haben eine nur sehr kurze Gültigkeit, je nach aufgeladenem Guthaben sind sie teilweise bereits nach 14 Tagen nur noch für ankommende Anrufe nutzbar. Die endgültige Abschaltung der Karte erfolgt dann einen Monat später. Um auf Trödlermärkten angebotene Karten sollte man daher einen Bogen machen.

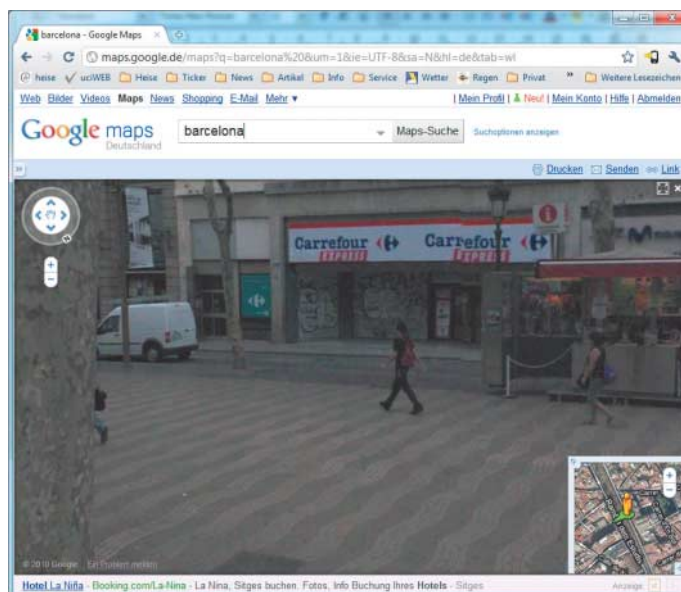
Wer sich vornehmlich in den größeren Städten aufhält, sollte sich eine Prepaid-Karte von era zulegen: Damit ist die kostenlose Nutzung der in großer Zahl vorhandenen era-Hotspots möglich. Man gibt über die Webseite www.erahotspot.pl seine era-Handynummer an und erhält per SMS die Zugangsdaten. Auch auf dem Land ist era wegen seines gut ausgebauten EDGE-Netzes empfehlenswert.

Das günstigste era-Starterpaket Tak Tak 9 erhält man im era-Shop bereits für neun polnische Zloty (etwa 2,30 Euro), die enthaltenen acht Zloty Guthaben sind 14 Tage gültig. Aufladekarten sind für 25, 50, 100 oder 150 Zloty im Handel, sie verlängern die aktive Gültigkeit der Karte auf maximal sechs Monate.

Die Internet-Pakete von era heißen BlueConnect 12 und BlueConnect 18, sie lassen sich über die SMS-Nachricht BC12 oder BC18 an die gebührenfreie Nummer 8025 buchen. Das kleine Paket kostet knapp 15 Euro pro Monat, es enthält ein Guthaben von 100 MByte; 300 MByte Datenvolumen erhält man für 22 Euro.

Weit mehr Daten kann man mit dem Angebot Play Fresh von Play Mobile aus dem Netz saugen, allerdings hat der Anbieter ein reines, aber nicht sehr schnelles UMTS-Netz aufgebaut – man wird häufig das Plus-Logo im Display sehen, da der Anbieter mit diesem Netzbetreiber ein nationales Roaming-Abkommen abgeschlossen hat. Das Starterpaket für 19 Zloty (knapp 5 Euro) mit einem GByte Volumen läuft 17 Tage ohne Aufladung.

Gut ausgebaut ist das Netz von Plus, zudem stellt der Netzbetreiber die wichtigsten Informationen auf Englisch bereit. Die



Simkarte mit 10 Euro Startguthaben ist für 15 Euro zu haben, eine Flatrate hat Plus nicht im Angebot. Den Traffic-Verbrauch berechnet Plus mit 0,03 Zloty pro 100 kByte – ein MByte kostet also knapp 8 Cent.

Schweiz

Bei den Eidgenossen kann man auch als Ausländer problemlos eine Prepaid-Karte in einem örtlichen Mobilfunk-Shop erwerben. Der attraktivste Tarif für Wenignutzer kommt von Sunrise: Sunrise go dayflat gibt es derzeit für 10 statt 20 Schweizer Franken (7,50 Euro), dennoch enthält die SIM-Karte auch im Aktionszeitraum ein Guthaben von 20 CHF. Die Datenoption „Sunrise Surf“ mit 250 MByte monatlichem Datenvolumen kostet 7,50 Franken, danach fallen 7,5 Cent pro MByte an. Die T@ke-away-Prepaid-Karte, eine reine Datenkarte, ist dagegen nur für Nutzer interessant, die gerne auf die Uhr schauen: Pro Stunde fallen hier 3 Franken an, das Volumen ist nicht beschränkt.

Mobiltelefone werden in der Schweiz gerne als Natel bezeichnet – diesen Begriff hatte der ehemals staatliche Netzbetreiber Swisscom in der Anfangszeit der Mobiltelefonie eingeführt. Auch heute vermarktet Swisscom seine Tarife noch unter diesem Namen: Natel Easy BeFree kostet pro Tag 4 Franken, das Volumen ist nicht beschränkt. Die Karte erhält man für 20 Franken in den Shops des Betreibers.

Die in den coop-Supermärkten erhältliche coop-Prepaid-

Karte bietet für Urlauber trotz einer zwei Tage dauernden Registrierung einen netten Vorteil: Derzeit schenkt der Orange-Reseller seinen Kunden die ersten drei Monate Internet-Nutzung (maximal 100 MByte pro Monat). Danach fallen entweder 2 Franken pro Tag oder 10 Franken pro Monat an, nach dem Verbrauch von 100 MByte berechnet der Reseller in der Monatsversion einen Preis von 20 Rappen pro MByte.

Spanien

Der Tarifdschungel ist in Spanien mindestens so undurchdringlich wie in Deutschland. Zu den Netzbetreibern gesellen sich wie hierzulande Reseller, die teilweise auch interessante Angebote für Datenreisende haben. Zu den hier genannten Preisen kommen noch die spanische Mehrwertsteuer hinzu – diese wird gesondert berechnet, da die kanarischen Inseln steuerlich anders behandelt werden.

Für den Erwerb einer Prepaid-Karte muss man meistens den Ausweis vorzeigen; wenn man seine Urlaubsanschrift schon kennt, kann man sie bereits vor der Reise bei der Bestellung einer Karte im Internet angeben. Bei Anbietern wie Simyo.es oder blau.es klappt das nicht: Die Karte kommt per Kurier an die spanische Adresse; man muss den Empfang quittieren. Für den Vor-Ort-Kauf interessant ist etwa das Angebot von Carrefour Mobil, das in den Carrefour-Supermärkten erhältlich ist. Im Tarif Prepagado Datos erhält man für

Anzeige

10 Euro eine auf Daten beschränkte Prepaid-Karte mit 5 Euro Guthaben. Für einen Euro pro Tag kann man ein Volumen von 100 MByte abrufen; der Betrag wird nur vom Prepaid-Konto abgebucht, wenn man sich auch in das Netz einwählt.

Der Orange-Reseller MÀSmovil erlaubt als einziger offiziell die Nutzung von VoIP-Diensten wie Skype. Eine 1-GByte-Flatrate kostet 15 Euro pro Monat, die für Smartphones bestimmte Option mit 300 MByte Volumen 5 Euro. Die deutsche Übersetzung des Webangebots bietet nicht nur alle notwendigen Informationen, sondern auch Amüsantes: Die für Notebooks bestimmte Option heißt hier „in ihrem Notizbusch“.

Thailand

Der bei Urlaubern beliebteste Anbieter ist Advanced Info Service, AIS, mit seinem One-2-Call-Paket. Dieses kann man an fast jedem Kiosk kaufen; die Verkäufer sind gerne bei der Aktivierung behilflich. Man muss jedoch aufpassen, eine datenfähige SIM-Karte zu erwerben – hier NetSIM-Package genannt (meistens hellgrün). Unlimitierten Datenverkehr erhält man für 650 Baht (16 Euro) monatlich, kleinere Pakete enthalten 500, 200 oder 30 MByte Traffic. Teile des Web-Angebots sind auf Englisch verfügbar, auch die Codes zur Aktivierung lassen sich dort einsehen. Auf die Aktualität der dort angebotenen Tarife sollte man sich jedoch nicht verlassen: Zum Zeitpunkt der Recherche wurde etwa noch eine Tourist-SIM angepriesen – der Aktionszeitraum

war aber bereits seit einigen Monaten vorbei.

Türkei

Wer einen längeren Türkei-Aufenthalt plant, sollte Handy oder Surfstick bei einem Türkcell-Shop unter Vorlage des Kaufbegriffs registrieren lassen – nach spätestens 30 Tagen sperren die türkischen Netzbetreiber das Funkgerät sonst anhand der IMEI aus ihren Netzen aus. Das gilt auch bei Nutzung einer türkischen Prepaid-Karte. Ob das eigene Handy von einem vergangenen Aufenthalt bereits gesperrt ist, kann man über eine Online-Abfrage erfahren. Die Einreisebestimmungen der Türkei sehen vor, dass man pro Jahr nur ein Mobilfunkgerät in das Land einführen darf – wenn man einen UMTS-Stick für das Notebook und ein Smartphone dabei hat, verstößt man demnach bereits gegen diese Bestimmung.

Der Erwerb einer SIM-Karte ist dagegen fast schon einfach, sie sind an sprichwörtlich „jeder Ecke“ erhältlich. Eine Türkcell-Karte kostet 32 Türkische Lira (16 Euro), darin enthalten ist ein Guthaben von 20 Lira (10 Euro). Die Internet-Option 3G data package bucht man per SMS mit dem Text „KALAN MB“ an die Rufnummer 2260 – für 29 Lira (knapp 15 Euro) erhält man ein Volumen von einem GByte pro Monat.

USA

Die USA sind eines der wenigen Länder, in denen man für ankommende Anrufe und SMS-Nachrichten zahlen muss. Mit T-Mobi-

les webConnect SIM only Kit hat man dieses Problem nicht, denn das 10 US-Dollar (7,50 Euro) teure Starterpaket lässt keine Telefongespräche zu. Es kann mit einem „Mobile Broadband Pass“ aufgeladen werden – 100 MByte pro Woche kosten 10 Dollar. Wer länger in den USA verweilt, greift zu den einen Monat laufenden Pässen für 30 oder 50 US-Dollar; diese enthalten 300 MByte beziehungsweise 1 GByte Datenvolumen. Weiterhin gibt es eine Tages-Flatrate für 1,50 Dollar. Das Passwort für den Zugang zur T-Mobile-Webseite schickt der Netzbetreiber per SMS.

Eine bessere Netzabdeckung hat AT&T. Eine SIM-Karte des Anbieters kostet 20 US-Dollar, zwei Tarife stehen zur Auswahl: 250 MByte pro Monat für 15 Dollar oder 2 GByte pro Monat für 25 Dollar. AT&T-Shops sind über einen Store-Locator zu finden; in den Stadtzentren braucht man diese Hilfe aber gar nicht. Man sollte darauf achten, eine 3G-fähige Karte zu erhalten und darauf den Tarif „Pay As You Go Unlimited Talk“ zu buchen. Die Aktivierung der Karte erledigt man gleich im Laden. Wenn man gleich einen größeren Betrag auf die Karte lädt, so erlassen einem die Mitarbeiter in den Shops angeblich die Gebühr für die Karte – einfach mal nachfragen.

Der Webshop USASims.com liefert amerikanische SIM-Karten auch nach Deutschland. Er hat nicht nur die Karten der Netzbetreiber im Angebot, sondern auch einige preislich interessante Reseller – allerdings muss man hier darauf achten, eine datenfähige Karte auszuwählen. (II)

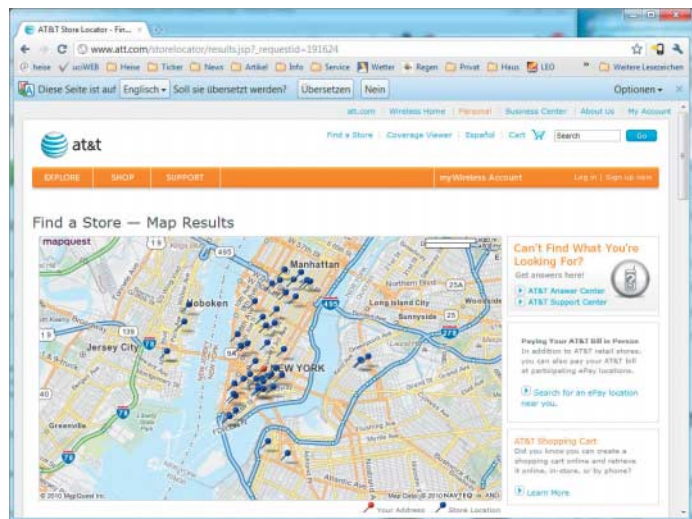
Literatur

- [1] Christian Wölbert, Reiko Kaps, Freizügig, Per Handy mit dem Notebook ins Internet, heise.de/-939647
- [2] Jörg Wirtgen, Funktafel, Das Apple iPad 3G mit UMTS im Test, www.heise.de/kiosk/archiv/ct/2010/12/56_kiosk
- [3] Länderliste auf heise mobil: www.heise.de/mobil/laenderliste

www.ct.de/1026172

Über den Shop-Finder von AT&T stellt man schnell fest, dass man eine Filiale des Netzbetreibers wohl auch ohne Internet-Hilfe finden wird.

ct



Anzeige

Anzeige

Tim Gerber

Leistungsdruck

Energieverbrauch von Druckern und Multifunktionsgeräten

Elektrogeräte sollen im Standby höchstens noch ein Watt aufnehmen, so will es die EU. Die meisten Drucker und Multifunktionsgeräte benötigen jedoch deutlich mehr Leistung, auch wenn sie nur auf einen Druckauftrag warten. Ist das überhaupt noch legal und welche Höchstwerte gelten hier tatsächlich?

Die meiste Zeit faulenzt der heimische Drucker oder das Multifunktionsgerät und wartet auf Arbeit. Dabei verbraucht es über die Zeit mehr Energie als beim Drucken. Also einfach ausschalten, möchte man denken. Aber selbst dann verbrauchen viele Geräte noch Energie, weil sie keinen richtigen Ausschalter haben, der tatsächlich die Energiezufuhr unterbricht. Tinten-drucker haben in der Regel nur einen Taster, der zwar die Elektronik weitgehend abschaltet, ein Rest Energie wird aber allein schon dafür benötigt, dass über denselben Taster der Drucker wieder eingeschaltet werden kann. Will man den Strom ganz abschalten, geht dies nur über externe Schalter zum Beispiel eine Steckerleiste. Allerdings ist Vorsicht geboten, da manche Drucker dies übel nehmen und Kosten durch Reinigungsverfahren produzieren [1].

Für den Aus-Zustand per Taster gilt seit Jahresbeginn der Maximalwert von einem Watt. Unsere letzten Messungen etwa bei Tintenmultifunktionsgeräten im mittleren Preissegment [2] ergaben in der Regel Werte zwischen

0,4 und 0,8 Watt im scheinbar ausgeschalteten Zustand. In einem Fall wurde der Höchstwert nach unseren Messungen um 1,3 Watt überschritten. Sollte die zuständige Aufsichtsbehörde bei einer Überprüfung zu einem ähnlichen Ergebnis kommen, müsste sie den Verkauf stoppen. Die Landesbehörden prüfen jedoch nur stichprobenartig die Einhaltung der EU-Verordnung. Es habe aber schon Verbote bei Heimelektronik gegeben, teilte das für die Koordination der Marktüberwachung zuständige Bundesamt für Materialforschung auf c't-Nachfrage mit.

Stand by me

Lässt man den Drucker eingeschaltet, ist die Leistungsaufnahme deutlich höher, auch wenn die meisten aktuellen Geräte nach kurzer Zeit in einen unter verschiedensten Bezeichnungen geführten Schlafmodus verfallen. Bei einem einfachen Tintendrucker wird sich dabei nicht viel tun, denn da gibt es nicht viel, was man schlafen legen könnte: Die Schnittstellen müssen auf eventuell eingehende Druckaufträge

überwacht werden, das Druckwerk selbst braucht im Ruhezustand keine Energie. Bei Multifunktionsgeräten können Display- und Scannerbeleuchtung abgeschaltet werden. Seitdem die Scaneinheiten mit LEDs statt mit Entladungslampen arbeiten, kann das schon nach kurzer Zeit geschehen, denn Verzögerungen für das Aufwärmen gibt es hier nicht und auch keine nennenswerten Lebensdauerverkürzungen durch zu häufiges Schalten.

Bei Lasergeräten sieht das etwas anders aus: Sie benötigen eine aufgewärmte Fixiertrommel, um drucken zu können, und halten diese nach jedem Druckjob noch eine Weile auf Betriebstemperatur. Die Warmhaltezeit bemessen die Hersteller anhand empirischer Daten, in welchem Zeitraum in der Praxis mit der Wiederholung eines Druckjobs zu rechnen ist. Im sogenannten Spar- oder auch Sleep-Modus wird die Fixiereinheit nicht beheizt. Dann liegen die Verbrauchswerte in derselben Größenordnung wie bei Tintengeräten.

Die vorgegebene Ein-Watt-Grenze überschreiten alle Drucker und Multifunktionsgeräte zumindest im Schlafmodus. Das ist (noch) ganz legal, denn in den EU-Regularien ist für Drucker kein Standby-Modus definiert: Solange sie jederzeit bereit sind, einen vom PC verschickten Druckjob auszuführen oder gar ein Fax zu empfangen, fallen sie nicht unter die derzeitige Verordnung und müssen die darin für den Standby-Modus vorgesehenen Werte nicht einhalten. Für den sogenannten vernetzten Standby-Modus, in dem Drucker sich befinden, arbeitet die EU seit 2007 an Regularien, die den Höchstverbrauch festlegen sollen. Für

Drucker liegt seit 2009 ein Selbstregulierungsvorschlag der Hersteller vor. Sollte die Europäische Kommission den akzeptieren, wird sie für diese Produktgruppe keine Verordnung erlassen.

Nach dem Vorschlag der Hersteller sollen Drucker die Regeln des Energy Star 1.1 einhalten. Diese sehen für den Standby-Modus abgestufte Werte je nach Funktion und vorhandenen Schnittstellen vor. Die einzelnen Werte werden demnach zu einem zulässigen Maximalverbrauchs-wert addiert: Ein Tinten-drucker darf bis zu 3 Watt im Ruhezustand verbrauchen, für seine USB-Schnittstelle als primäre Datenquelle kämen 0,5 Watt dazu, für einen Speicherkartenslot als sekundäre Datenquelle für den Direktdruck dürfte er noch 0,1 Watt zusätzlich, zusammen also 3,6 Watt beanspruchen. Die einzelnen Werte für jede Funktion nach den Energy-Star-Kriterien sind im Amtsblatt der EU veröffentlicht [3]. Über die registrierten Geräte, die die Kriterien erfüllen, führt die EU-Kommission eine Datenbank (www.eu-energystar.org/de/), der sich die jeweiligen Verbrauchswerte entnehmen lassen.

Auf dieser Kommissionswebseite findet sich auch ein Verbrauchskostenrechner für IT-Geräte. Mit den Angaben zu dem Gerät mit dem höchsten und dem niedrigsten Standby-Verbrauch aus unserem Test in [2] gefüttert – dem Kodak ESP 7250 mit 6,5 Watt und dem Brother DCP-J715W mit 2,4 Watt – ergab sich eine Differenz von immerhin 40 Euro bezogen auf die Lebensdauer der Drucker. Dabei rechnet die Kommission mit EU-Durchschnittswerten von sechs Jahren Lebensdauer und einem Strompreis von 15 Cent pro Kilowattstunde. Bei Anschaffungspreisen von knapp 200 Euro ist das ein nicht zu unterschätzender Wert, zumal der Strompreis in Deutschland über dem EU-Durchschnitt liegt und sich der Effekt dadurch noch verstärkt. (tig)

Literatur

- [1] Tim Gerber, Spültrieb, Wie Tinten-drucker ihre Druckköpfe in Schuss halten, c't 19/08, S. 230
- [2] Johannes Schuster, Die neue Mittelklasse, Fototaugliche Multifunktionsdrucker von 150 bis 200 Euro, c't 21/10, S. 110
- [3] Amtsblatt der Europäischen Union vom 28. 12. 2006 Nr. L381/62 **ct**



Über sechs Jahre gerechnet kostet der Standby-Betrieb beim Kodak ESP 7250 (links) rund 40 Euro mehr als beim Brother DCP-J715W.

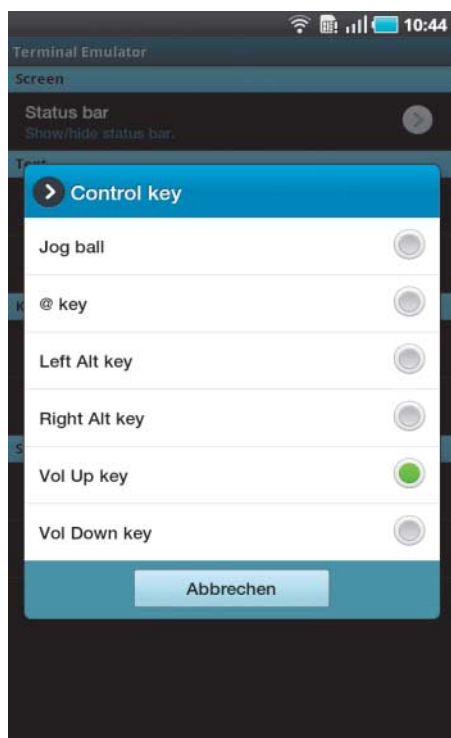
Anzeige

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.

Full HD nur mit schwarzem Rand

? Wenn ich mein neues 24-Zoll-Display Samsung BX2450 über HDMI mit der Grafikkarte Radeon HD 5870 verbinde, wird die native Auflösung des Displays (1920 × 1080 Pixel) nicht bildschirmfüllend dargestellt. Ein schwarzer Rand umgibt das verwaschene Bild, die Schrift ist unscharf. Ist mein Display kaputt?

! Das Display ist in Ordnung, Probleme macht die Radeon-Grafikkarte. Im Kontrollzentrum des Grafiktreibers (Catalyst Control Center) müssen Sie den Underscan-Modus für eine scharfe Vollbildausgabe bei Full-HD deaktivieren. Dazu navigieren Sie im Control Center zu Desktops & Anzeigen und gelangen über einen Rechtsklick auf das kleine Monitor-Symbol (Konfiguration) im unteren Bereich in die Skalierungsoptionen des Grafiktreibers. Dort ziehen Sie den Regler ganz nach rechts (0 % Underscan). Ab Catalyst 10.10 werden die Einstellungen auch bei einem Neustart übernommen, bei vorherigen Treiberversionen müssen Sie die Skalierung nach jedem Neustart neu einstellen. Mit Nvidia-Grafikkarten sind solche Probleme nicht bekannt. (mfi)



In den Einstellungen des Terminal-Emulators legen Sie fest, welche Taste eines Android-Smartphones als Strg-Taste fungieren soll.

Android-Screenshot unter Ubuntu

? Wenn ich der Anleitung „Screenshots vom Android-Smartphone“ aus c't 10/10 auf meinem Ubuntu folge, erhalte ich statt eines Screenshots lediglich eine Fehlermeldung, die auf fehlende Rechte beim Zugriff auf das Smartphone hindeutet. Auch wird mir im Dalvik Debug Monitor Server (DDMS) statt meines HTC Desire lediglich „????????“ angezeigt.

! Standardmäßig gewährt Ubuntu normalen Usern keinen Schreibzugriff auf per USB angebundene Android-Smartphones. Es gibt zwei Lösungen: Sie können vor dem Start von ddms den Android Debug Bridge Server mit root-Rechten starten:

```
adb kill-server ; sudo adb start-server
```

Eine dauerhafte Lösung ist das Anlegen einer Udev-Regel, die für die richtigen Zugriffsrechte sorgt: Eine Datei /etc/udev/rules.d/50-desire.rules mit der Zeile

```
SUBSYSTEMS=="usb", ATTRS{idVendor}=="0bb4", \
ATTRS{idProduct}=="0c87", MODE="0666"
```

sorgt dafür, dass das HTC Desire, identifiziert über die Hersteller-ID 0bb4 und die Produkt-ID 0c87, beim nächsten Anstöpseln für alle les- und beschreibbar eingebunden wird. Wenn Sie ein anderes Smartphone verwenden: Mit dem Befehl lsusb können Sie die Hersteller- und Produkt-ID Ihres Gerätes herausfinden. (odi)

Strg-Taste auf dem Smartphone

? Ich habe auf meinem Android-Handy den „Terminal Emulator“ installiert, um schnell mal einen Shell-Befehl wie ping eingeben zu können. Normal würde ich ping ohne Parameter aufrufen und den Befehl dann mit Strg+C abbrechen, aber wo finde ich denn die Strg-Taste?

! Standardmäßig verwendet der „Terminal Emulator“ den Trackball als Strg-Taste. Da nicht alle Android-Geräte einen Trackball haben, müssen Sie das Programm in diesem Fall umkonfigurieren und die Strg-Taste beispielsweise auf den Schalter zum Hochdrehen der Lautstärke legen. Öffnen Sie dazu über die Menü-Taste die Optionsauswahl des „Terminal Emulator“ und wählen Sie dort den Eintrag „Preferences“. Im Abschnitt „Keyboard“ können Sie mit Auswahl von „Vol up Key“ unter „Control Key“ den Lautstärkeregler zur Strg-Taste befördern. (amu)

Realtek HD Sound Manager fehlt

? Ich habe mir einen neuen PC zusammen-geschraubt und nutze für die Audioausgabe den Realtek HD-Audio-Chip auf dem Mainboard Gigabyte GA-P55-USB3 unter

Windows 7 (64 Bit). Doch bei der Installation des Realtek-Treibers wird der HD Sound Manager nicht mitinstalliert, den ich für die Konfiguration meines Lautsprechersystems brauche. Kann ich den Sound Manager separat herunterladen?

! Der Sound Manager ist beim Treiberpaket immer dabei. Manchmal verhindert aber ein bereits installierter Microsoft-Soundtreiber die korrekte Installation der Realtek-Software. Doch dieses Problem lässt sich leicht aus der Welt schaffen: Im Geräte Manager navigieren Sie zu „Audio-, Video- und Gamecontroller“ und deinstallieren Microsofts „High Definition Audio“-Treiber über den Eintrag „Deinstallieren“ aus dem Kontextmenü. Starten Sie dann das System nicht neu, sondern installieren Sie zunächst das aktuelle Soundtreiber-Paket von der Realtek-Webseite. Nach einem Neustart erkennt Windows die Soundhardware korrekt als „Realtek High Definition Audio“. Der Soundmanager erscheint nach einem Doppelklick auf den orangefarbenen Lautsprecher im Infobereich der Taskleiste. (mfi)

Ubuntu: Langzeit-Support entsorgen

? Ich habe auf meinem Rechner Ubuntu 10.04 LTS installiert, will nun jedoch auf das aktuelle Ubuntu 10.10 aktualisieren. Leider zeigt mir die Aktualisierungsverwaltung die Mitteilung, dass eine neue Ubuntu-Version vorhanden ist, nicht an. Was muss ich tun, um das Update anzustoßen?

! Öffnen Sie den Einstellungsdialog der Aktualisierungsverwaltung und wählen Sie dort beim Punkt „Freigabe-Aktualisierung“ den Punkt „Übliche Freigabe“ aus. Nachdem Sie das Einstellungsfenster geschlossen haben, aktualisieren Sie über den Button „Prüfen“ im Hauptfenster die Software-Informationen. Wenn dieser Vorgang beendet ist, sollte die Aktualisierungsverwaltung die neue Ubuntu-Version kennen und als Upgrade-Option anbieten. (rek)

VPN-Verwaltung unter Ubuntu

? Ich habe mir auf meinem Ubuntu-System eine VPN-Verbindung eingerichtet, die ich auch bequem via Network Manager aktivieren kann. Doch manchmal erscheint das Network-Manager-Symbol nicht in der Task-Leiste und ich kann somit nicht auf das VPN zugreifen. Nach einem Neustart ist alles wieder in Ordnung.

! Kann es sein, dass Sie sich das System mit einem zweiten Nutzer teilen und gelegentlich den schnellen Benutzerwechsel verwenden? Dann bekommt nämlich nur der erste Anwender, der sich am System anmeldet, das NetworkManager-Symbol für die Verwaltung der Netzwerkverbindungen angeboten. Abhilfe schafft ein Skript mit folgendem Inhalt:



Aktiviert man die Option „Übliche Freigabe“, lassen sich auch die Ubuntu-Versionen mit Langzeit-Support auf die gerade aktuelle Ubuntu-Version aktualisieren.

```
#!/bin/bash
sudo killall nm-applet
nm-applet &
```

Der erste Befehl schießt das Applet für die Verwaltung der Netzwerkverbindungen ab. Da dieser Befehl auf den Prozess eines anderen Anwenders zugreift, erfordert er Root-Rechte und fragt dazu das Passwort ab. Der zweite startet es für den aktuell aktiven Benutzer neu.

(ju)

Samsung-Drucker spricht Bonjour

Unsere Abteilung hat vor einer Weile einen Farblaser-Drucker erhalten, doch anders als andere Drucker lässt sich der Samsung CLP-610 weder unter Linux, noch unter Windows oder Mac OS X per Bonjour installieren – er wird in der Bonjour-Druckerauswahl gar nicht erst zur Auswahl angeboten. Ich finde auch in der Druckeradministration keine Hinweise auf Bonjour. Woran liegt's?

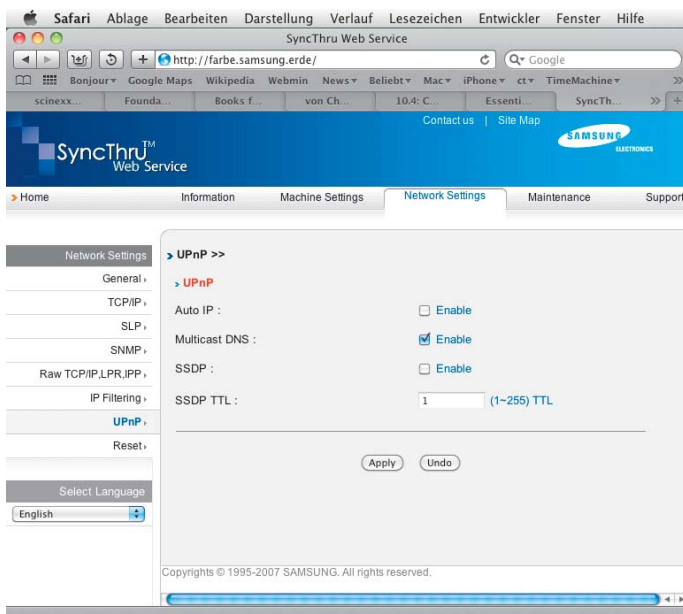
Bei manchen Druckern muss die Bonjour-Annoncierung eigens eingeschaltet werden. Samsung hat diese Option in einem unscharf bezeichneten Untermenü untergebracht und verwendet zudem für dieses Netzwerkprotokoll die seltenere Bezeichnung „Multicast DNS“. Wenn Sie die Administrationsseite des Druckers über einen Browser geöffnet haben, finden Sie die Option „Multicast DNS“ im Bereich „Networks Settings, UPnP“. Setzen Sie das Häkchen bei „enable“ und klicken Sie auf „Apply“, um die Einstellung zu übernehmen. Der Drucker annonciert dann seinen Dienst umgehend und lässt sich auch per Bonjour installieren.

(dz)

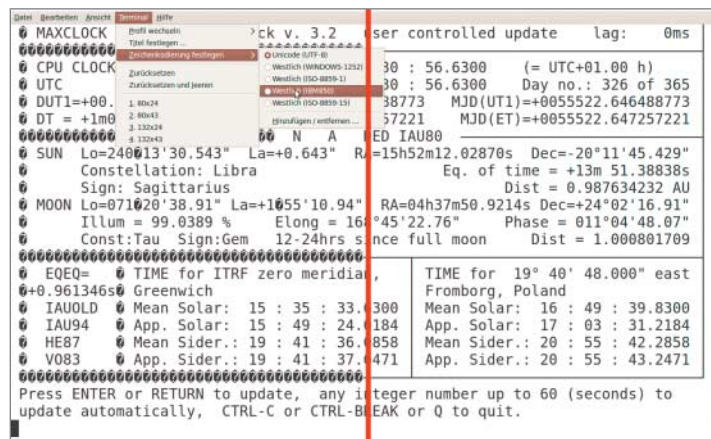
Kopf- und Fußzeilen in Word-Dokument verschwunden

Ich bearbeite häufig aufwendig gestaltete Manuskripte. Seit ich Word 2010 verwende, verschwinden im Seitenlayout gele-

Anzeige



Bei einigen Samsung-Druckern müssen Sie Bonjour durch Auswählen des Eintrags „Multicast DNS“ in der Druckeradministration einschalten.



Vorher und nachher: Mit der richtigen Zeichenkodierung erscheint auch die Ausgabe von DOS-Anwendungen korrekt im Gnome-Terminal.

gentlich die Kopf- und Fußzeilen. In der Druckvorschau und auch im Ausdruck sind sie weiter vorhanden. Wie kann ich sie im normalen Modus wieder sichtbar machen, damit ich sie bearbeiten kann?

! Prüfen Sie zunächst in der Registerkarte „Ansicht“ links in der Gruppe „Dokumentansichten“, ob Sie sich tatsächlich im Seitenlayout befinden. Wenn nicht, schalten Sie dieses mit einem Klick ein. Ist das Problem damit nicht behoben, können Sie die Kopf- und Fußzeilen kurz zum Bearbeiten aktivieren. Das geht mit einem Doppelklick direkt über einem Seitenwechsel. Wenn Sie dann den Cursor irgendwo im Dokument positionieren, sollten Kopf- und Fußzeilen eingeblendet bleiben. (db)

Dos-Programm liefert Zeichensalat

? Ich nutze unter Linux ein altes DOS-Programm im Terminalfenster. Die Anwendung verwendet bei der Ausgabe Linien- und Umrahmungs-Zeichen, die unter Linux jedoch nur als Umlaute und Sonderzeichen erscheinen. Wie kann man diesen Schönheitsfehler beheben?

! Das Problem ist die Zeichenkodierung. Ihr Dos-Programm gibt wahrscheinlich IBM850-Zeichen aus, die in einem Terminal-Fenster, das auf UTF8 eingestellt ist, nur als Zeichensalat erscheinen. Sie beheben es, indem Sie die Zeichenkodierung des Terminals anpassen. Im Gnome-Terminal öffnen Sie dazu „Terminal/Zeichenkodierung festlegen“ den Dialog „Hinzufügen/Entfernen“ und wählen den Eintrag „Westlich (IBM850)“ aus. Eine Menü-Ebene höher aktivieren Sie danach die soeben hinzugefügte Zeichenkodierung. (hps)

.NET-Framework nicht abwärtskompatibel

 Auf meinem Rechner ist bereits das .NET-Framework 4 installiert. Der Installer einer Anwendung möchte jetzt neben den

eigenen Dateien aber unbedingt auch .NET in Version 3.0 installieren. Ist das .NET-Framework etwa nicht abwärtskompatibel?

! Grundsätzlich ist im .NET-Framework 4 auch alles enthalten, was die Vorversionen, genauer: die ab Version 2.0, mitbringen. Es sollte also eigentlich reichen, die aktuelle Version zu installieren, um Software zum Laufen zu bringen, die ein älteres Framework erwartet.

Allerdings gibt es Software, die nicht auf „mindestens Version 3.0“, sondern auf „genau Version 3.0“ prüft und den Start verweigert, wenn sie eine andere Ausgabe vorfindet. Für solche Fälle hält Microsoft das „NET Framework Family Update“ zum Download bereit, das Sie über den Link am Ende der Meldung finden. Bei der Installation ist es wichtig, die drei Pakete in der angegebenen Reihenfolge von der ältesten zur neuesten Version einzuspielen. (hos)

www.ct.de/1026182

Mac OS: Neues Admin-Konto ohne Installations-DVD

? Wie kann man auf einem Mac das Administratorkonto reaktivieren, oder wenigstens neu setzen? Ich muss ein Gerät eines Bekannten warten, der aber weder das Admin-Passwort weiß noch eine Installations-DVD zur Verfügung hat, sodass auch eine Neuinstallation nicht klappt.

! Starten Sie den Mac neu und drücken Sie beim Boot-Ton die Tastenkombination „Command+S“. Danach startet der Mac im Single-User-Modus und Sie erhalten nach kurzer Zeit eine Konsole mit Root-Rechten. Mounten Sie als erstes das Dateisystem:

```
mount -uw /
```

Da der Mac in diesem Modus mit einer US-Tastaturbelegung läuft, liegt das Minuszeichen auf der ß-Taste und der Schrägstrich liegt dort, wo auf einer deutschen Tastatur normalerweise das Minus-Zeichen zu finden ist.

Anschließend haben Sie zwei Verfahren zur Auswahl: Falls ein vorhandenes Admin-

Konto erhalten bleiben soll, können Sie nach dem Mount-Vorgang das Passwort des betreffenden Kontos neu setzen und dann den Mac neu starten. Im Beispiel heißt das Admin-Konto „hilfsbremsen“:

```
passwd hilfsbremsen
reboot
```

Weil der zum reaktivierten Admin-Konto zugehörige Schlüsselbund mit dem alten, also unbekannten Passwort geschützt ist, lässt er sich nicht benutzen. Nach dem nächsten Einbuchen in das Admin-Konto erscheint deshalb ein Dialog, über den man den alten und nicht mehr zu öffnenden Schlüsselbund gegen einen neuen und leeren ersetzen kann.

Alternativ können Sie ein neues Admin-Konto erstellen, indem Sie nach dem Mount-Vorgang zunächst die Datei `/var/db/.AppleSetupDone` löschen und dann den Mac neu starten (reboot).

```
rm /var/db/.AppleSetupDone
```

Danach ruft das Betriebssystem den Einrichtungsassistenten auf. Wenn Sie diesen durchlaufen haben, wird neben dem Admin-Konto auch die Datei `.AppleSetupDone` neu angelegt, sodass der Assistent fortan nicht mehr startet. Die übrigen Konten bleiben ebenso wie der weitere Inhalt der Festplatte unangetastet. (dz)

USB-3.0-Platte läuft nicht an

? Ich habe ein an sich sehr praktisches USB-3.0-Gehäuse für 2,5"-Platten (Sharkoon QuickStore portable), das aber anscheinend defekt ist: Ich habe bereits drei verschiedene Platten ausprobiert, doch sie laufen immer nur hoch, dann klickts, der Motor wird langsamer, dann läuft sie wieder hoch – und das quasi endlos. Einer der Gründe, warum ich meine Festplatten auf USB 3.0 umgestellt habe, sind die bis zu 900 mA, die an einem Port geliefert werden. Das ewige Gemurkse mit Y-Kabeln sollte so ein Ende haben. Laut Aufdruck ziehen die Platten nicht mehr als 550 mA. Angemerkt sei außerdem, dass sowohl Gehäuse als auch Hostadapter von Sharkoon stammen.

Auf dem Adapter ist sogar ein Powerstecker, sodass man die 5-V-Leitung per Laufwerks-Power-Stecker kräftig unterstützen kann – ohne Erfolg. Und dann wurde es leicht verrückt: Ich habe spaßeshalber das

Gehäuse mit einer der Platten an einem USB-2.0-Port des Rechners betrieben – und sie lief. Dabei sollte der USB-2.0-Port, der nur mit 500 mA belastbar ist, doch eigentlich der sein, der einknickt. Haben Sie eine Idee, was hier los ist?

! Nachdem wir selbst auch immer wieder mal auf externe USB-3.0-Festplatten – egal ob 2,5 oder 3,5 Zoll – gestoßen sind, die sich seltsam benahmen (permanentes Hoch-/Runterfahren etwa), hielten wir das anfangs für Kompatibilitätsprobleme und Kinderkrankheiten. Dann fiel aber auf, dass brandneue Platten mehr Probleme machten als ältere. Die neuen unterstützen nämlich sogenannte USB-3.0-Energieverwaltungsfunktionen (siehe Bild). Darüber soll ein PC zum Beispiel Platten einzeln schlafen legen können (siehe c't 22/08, S. 212). Das scheint aber noch einiges im Argen zu liegen.

Vor allem Platten/Hostadapter, die mit relativ neuen 2.x-Treibern von NEC/Renesas – etwa 2.0.4.0, 2.0.4.1 oder 2.0.20.0 – ausgeliefert werden, sind problematisch. Erst die Version 2.0.26.0 bringt die im Bild gezeigte Option mit, um die neuen Funktionen zu deaktivieren. In den Fällen, in denen die Platten nur ziellos hoch- und runterlaufen, sollte man diese Funktionen dringend abstellen; alternativ kann man aber auch mit Treibern aus der 1.x-Ära arbeiten, die gar nicht erst die Energieverwaltungsfunktionen aktivieren. (gr)

www.ct.de/1026182

Unity-Desktop anpassen

? Ich habe auf meinem Netbook den neuen Unity-Desktop von Ubuntu eingerichtet. Leider finde ich partout nicht heraus, wie ich in der vertikalen Leiste weitere Programme unterbringen kann. Gibt es einen Trick?

! Man braucht in der Tat ein wenig Glück, um den richtigen Handgriff herauszufinden. Starten Sie dazu das Programm, das Sie in der Leiste unterbringen wollen. Wenn sein Symbol dann dort auftaucht, erlaubt Unity nach einem Rechtsklick darauf, es dort dauerhaft zu verankern. Wollen Sie ein Programm wieder entfernen, darf es übrigens nicht laufen – nur dann bietet Unity die Löschfunktion an. (ps)



Erst ab Version 2.0.26.0 des NEC/Renesas-Treibers lassen sich die Energieverwaltungsfunktionen externer USB-3.0-Festplatten abschalten.

FAQ

Jörg Wirtgen

iPad und Android-Tablets

Antworten auf die häufigsten Fragen

Online ohne UMTS

? Ich habe mir ein Tablet ohne UMTS gekauft. Wie komme ich mobil ins Netz?

! Das iPad kommt nicht per Bluetooth ins Internet und unterstützt auch keinen USB-UMTS-Stick, das gleiche gilt für die meisten Android-Tablets – die einzige Möglichkeit ist also ein Internetzugang per WLAN. Einige Smartphones können einen WLAN-Hotspot aufspannen, darunter viele mit Symbian und Android 2.2, nicht aber das iPhone. Eine weitere Möglichkeit sind portable UMTS-Router wie der Huawei E5 für etwa 130 Euro. Darüber bekommt man gleichzeitig auch Notebook und das WLAN-fähige Smartphone online. (jow)

E-Book-Archiv

? Kann ich meine E-Books auch auf dem Tablet lesen? Wie kopiere ich sie auf das Gerät?

! Für E-Books ohne Kopierschutz in Formaten wie HTML, TXT oder PDF gibt es für Android und iPad zahlreiche Anzeigeprogramme, die teils direkt auf LAN-Freigaben zugreifen oder vom PC aus befüllbar sind. Die iBooks-Anwendung des iPad lässt sich beispielsweise per iTunes mit Lesestoff (Epub, PDF) versorgen.

Auf E-Books von Amazon kann man per Kindle-App für iPad und Android zugreifen, im Archiv findet man dort seine bisherigen Käufe und kann sie aufs Tablet laden.

Gekaufte Epubs und PDFs mit Adobe-DRM (beispielsweise von Thalia oder Libri.de) kann man mit dem Bluefire Reader (iPad) und dem Ttr Reader (Android, iPad) öffnen. Am iPad im iBookstore gekaufte Bücher lassen sich auch auf iPhone und iPod touch lesen, aber nicht auf weiteren Geräten. (jow)

Android-Updates

? Mein Android-Gerät wurde mit einer alten Betriebssystemversion ausgeliefert. Wie bekomme ich die aktuelle Version installiert?

! Ein auf allen Geräten laufendes Android gibt es nicht, sondern man ist auf die Updates vom Gerätehersteller angewiesen. Die lassen sich dann im Allgemeinen problemlos installieren. Allerdings treffen die Updates nur zögerlich ein, wenn überhaupt – für

kaum ein Gerät brachten die Hersteller bisher mehr als ein Update heraus. Wer Mut zum Basteln hat, mag dann vielleicht in der Entwicklergemeinde Abhilfe finden. Die Community versucht mit viel Raffinesse, das Android eines Geräts an ein anderes anzupassen – was aber nur mit Root-Zugriff geht und selten völlig reibungslos läuft. (jow)

iPad-Tankstelle

? Muss ich das mitgelieferte Netzteil verwenden oder kann ich das iPad auch mit anderen USB-Netzteilen oder am USB-Port meines Rechners aufladen?

! Das iPad-Netzteil liefert 2 A, viele andere USB-Netzteile nur maximal 1 A, die meisten USB-Ports an Rechnern sogar nur 0,5 A. An solchen Anschlüssen meldet das iPad im eingeschalteten Zustand „lädt nicht“; ausgeschaltet lädt es dann aber doch, wenn auch langsamer als am Original-Netzteil. Jüngere Macs, MacBook und einige Windows-Rechner liefern über USB mehr Saft und laden auch ein eingeschaltetes iPad. (cwo)

Kreditkarten

? Brauche ich zum Kauf von Apps und Inhalten wie Musik oder Büchern eine Kreditkarte?

! Alle per iTunes, AppStore und iBookStore fürs iPad gekauften Inhalte werden zentral über das iTunes-Konto abgerechnet, das man außer per Kreditkarte auch per Prepaid-Karte (Geschenkgutscheine) oder Lastschrift ausgleichen kann. Für den App-Kauf im Android Market sieht Google derzeit nur die Bezahlung per Kreditkarte vor, Gerüchten zufolge bald auch per PayPal.

Bei Einkäufen in anderen Stores wie Amazons MP3-Shop hängen die Bezahlungsmöglichkeiten vom jeweiligen Anbieter ab. Einige Händler bieten beim Kauf und Download per normaler Website mehr Bezahlwege als per App. (jow)

Konditionstraining

? Wie kann ich die Akkulaufzeit meines Android-Tablets überwachen und verlängern?

! In unserem Test in c't 23/10, Seite 176, haben sich als besonders erfolgverspre-

chend erwiesen: Hintergrundaktivitäten einschränken, UMTS und WLAN nur bei Bedarf einschalten – vor allem der Wechsel zwischen GSM und UMTS bei schlechter Empfangsqualität sowie die Suche nach WLANs kosten Strom. Im Android Market gibt es viele Tools wie Tasker, Locale und EasyProfiles, die dabei helfen und weitere Maßnahmen ergreifen. (jow)

Link-Verarbeitung

? Wie kann ich im Browser einen Link kopieren oder sonst wie weiterverarbeiten?

! Im iPad-Safari, dem Android-Browser und den meisten Alternativen öffnet sich beim langen Drücken auf den Link ein Menü, in dem man den Link etwa kopieren oder direkt per E-Mail verschicken kann. (jow)

Umlautbeschleunigung

? Die virtuelle Tastatur meines Tablets zeigt keine Umlaute. Wie tippe ich sie ein?

! Wenn Sie die Tasten a, o, u oder s länger gedrückt halten, erscheinen über ihr die Umlaute zur Auswahl. Das funktioniert auch für andere diakritische Zeichen und einige Sonderzeichen. Das iPad bietet einen Weg ohne die lästige Verzögerung: Wenn Sie etwa ein „ö“ tippen wollen, dann reicht ein kurzer Fingerstrich nach oben über die Taste „o“. (mam)

Einbahnstraße iTunes

? Wie kopiere ich die Musik auf meinem iPad zurück auf den Rechner oder auf den Rechner eines Kumpels?

! Es ist nicht vorgesehen, die vom Rechner auf das iPad kopierten Musikstücke wieder zurück zu kopieren. Einzig direkt mit dem iPad gekaufte Musik kann man über die Funktion „Einkäufe von iPad übertragen“ auf einen mit dem iTunes-Account verbandelten Rechner übertragen. Tools wie die Windows-Freeware GizmoRip (siehe c't-Link) umgehen diese Einschränkung und kopieren sämtliche Musikdateien (auch Videos, Bücher und Bilder) vom iPad auf den PC. (rei)

www.ct.de/1026186

Anzeige



Dušan Živadinović

Gewusst wo

Desktop-Mac als PPTP-Server nutzen

Jeder aktuelle Mac bringt bereits Software für den Betrieb als VPN-Server mit – um sie nutzen zu können, man muss bloß wissen, wie diese Funktion aktiviert und ausgeschöpft wird. Wer unterwegs mit seinem Laptop oder iPhone sicher nach Hause surfen möchte, kann sich den Betrieb eines zusätzlichen Servers oder alternativ die Anschaffung eines VPN-fähigen Routers sparen.

Wer unterwegs auf sein LAN zugreifen will, beispielsweise mit einem Laptop oder einem Smartphone, setzt dafür in der Regel verschlüsselte Verbindungen ein. Unter den VPN-Verfahren gehört das Point to Point Tunneling Protocol, PPTP, zu den einfacheren. Zwar genießt es nicht den Ruf, wie IPsec unbestritten sicher zu sein, aber wenn man einige einfache Vorsichtsmaßnahmen einhält, ist auch PPTP hinreichend sicher. Zudem werden PPTP-Clients ab Werk mit zahlreichen Betriebssystemen mitgeliefert und sie lassen sich mit wenig Aufwand einrichten.

Üblicherweise konfiguriert man VPN-Zugänge auf einem Router, der dann zwischen dem auswärtigen Smartphone (VPN-Client) und dem LAN vermittelt. Viele handelsübliche Router bringen aber gar kein PPTP mit. Beispielsweise ist die Fritz!Box nur für IPsec ausgelegt und auch brauchen Client-Macs für IPsec zusätzliche Software. Vor manchen PPTP-fähigen Routern muss man sogar ausdrücklich warnen, weil sie bei der Benutzerkonfiguration keine ausreichende Passwortlänge erlauben [1]. Mindestens 14 Zeichen müssen es aber sein, denn andernfalls lässt sich das Passwort leicht knacken.

Statt auf einem Router kann ein VPN-Server auch auf einem Rechner im LAN eingerichtet sein; der Router reicht dann lediglich die Verbindung transparent zum VPN-Server durch. Jeder Mac bringt ab Werk unter den vielen Kommandozeilenprogrammen auch eine VPN-Server-Software mit, genauer gesagt, den VPN-Daemon `vpnd`, der den PPP-Daemon `pppd` steuert. Dieses Gespann kann auch L2TP-Zugänge bereitstellen, hier geht es aber nur um PPTP. Zunächst erläutern wir die Einrichtung des Servers. Konfigurationsbeispiele für Mac-Clients sowie iPhone- und Android-Smartphones finden Sie im Kasten.

Obwohl die Serverprogramme da sind, lassen sie sich nicht ganz einfach einrichten, denn Apple hat viele essentielle Handgriffe nicht dokumentiert. Und von einem Mac-Server, bei dem sich der PPTP-Service sehr bequem einrichten lässt, kann man die Konfiguration auch nicht abschauen, denn die ist für einen Directory Server (Verzeichnisdienst im LAN) ausgelegt und auf Desktop-Macs läuft dieser normalerweise nicht.

Gleichwohl haben sich an der PPTP-Einrichtung bereits verschiedene Tüftler versucht und auch diverse kostenpflichtige Tools entwickelt, die das automatisch mittels einer grafisch orientierten Software erledigen. Sie sind aus einem Open-Source-Projekt hervorgegangen, das jedoch nicht mehr weiterentwickelt wird und veraltete Verfahren nutzt.

Daneben findet man in Diskussionsforen vielversprechende Anleitungen für die manuelle Konfiguration – doch viele führen einen auf die falsche Fährte und öffnen beispielsweise Sicherheitslücken. Dieser Beitrag erläutert die wichtigsten Einträge einer PPTP-Konfiguration, die bereits auf dem Mac im lokalen Directory Service eingetragene Benutzerkonten nutzt. Wir haben sie auf Macs mit Mac OS X 10.6.4 und 10.6.5 entwickelt.

Zusätzlich haben wir ermittelt, wie man eine Access Control List erzeugt (ACL) und den PPTP-Server so einstellt, dass er diese berücksichtigt. So kann man ausschließlich den in der ACL erfassten Nutzern Zugang gewähren und alle übrigen ausschließen. Das empfiehlt sich beispielsweise für Administrator-Konten, denn falls deren Zugangsdaten für das VPN Fremden in die Hände fallen, wäre gleich auch der Mac gekapert, auf dem der PPTP-Server läuft. Darüber hinaus empfiehlt es sich, auch Zugriffe auf LAN-Ressourcen erst nach Authentifizierung zu erlauben, beispielsweise auf Freigaben.

Die Einrichtung setzt Administratorrechte sowie Grundkenntnisse mit dem Terminal und Kommandozeilenprogrammen voraus. Die wenigen Konfigurationsdateien, die man für den Betrieb braucht, lassen sich in kurzer Zeit erzeugen.

Damit es schneller geht, haben wir Musterdateien auf unserem Web-Server zum Download bereitgestellt (siehe c't-Link am Ende des Beitrags). Es handelt sich um zwei XML-Dateien. Um diese zu bearbeiten, genügt ein Texteditor; stellen Sie nur sicher, dass er Unix-Zeilennenden erzeugt. Falls

Sie bereits Apples Entwicklungsumgebung XCode auf Ihrem Mac eingerichtet haben, empfiehlt sich eher der Property List Editor, weil er die XML-Formatierung ausblendet und die Syntax zumindest grob prüft. Er liegt nach Installation des XCode-Pakets im Ordner /Developer/Applications/Utilities.

Die Apple-übliche Startautomatik für den Dienst stellt man über den LaunchDaemon her; ebenfalls eine XML-Datei. Im Beispiel nennen wir diesen LaunchDaemon org.dz.pptp.plist. Damit wird der Daemon vpnd bei jedem Neustart geladen. Er gehört in den Ordner /Library/LaunchDaemons, die Server-Konfigurationen liegen in der Datei com.apple.RemoteAccessServers.plist. Die vpnd im Ordner /Library/Preferences/SystemConfiguration/ erwartet.

Wenn der vpnd-Daemon startet, öffnet er die Datei com.apple.RemoteAccessServers.plist und bezieht daraus sämtliche für den Verbindungsaufbau erforderlichen Einstellungen. Sie sind im XML-Verzeichnis namens „Servers“ zu finden (Dictionary) und gelten bis zum nächsten Neustart des Daemons.

Im Dictionary „Servers“ können mehrere Konfigurationen enthalten sein; vpnd sucht jene, die ihm der LaunchDaemon beim Aufruf als Kommandozeilenargument übergeben hat. In unserem Beispiel ist das org.dz.pptp.

Unter diesem Label sind dann mindestens Interface-, IP- und PPP-Einstellungen einsortiert, sodass man bestimmen kann, welches VPN-Protokoll vpnd im Zusammenspiel mit diesem Label nutzt (PPTP oder L2TP), welche IP-Einstellungen es den Clients zuweist und wie der Tunnel beschaffen sein soll, den der Daemon pppd aufbaut. Wir haben die XML-Dateien kommentiert. Anhand dessen können Sie die Einstellungen an Ihre Umgebung anpassen. Wichtig für unsere Konfiguration ist das Dictionary „DSACL“, Directory Service Access Control List. Es verweist auf eine eigens erstellte DSACL; im Beispiel verwenden wir org.dz.access_vpn.

Tunnelbau

Für die Authentifizierung und den Tunnelaufbau ruft der Daemon vpnd den pppd-Daemon mit einigen Einstellungen auf. Diese legt man im Abschnitt PPP fest. Mit dem Point-to-Point Protocol lassen sich diverse Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren nutzen. Eine der falschen Fährten, die in Foren gelegt sind, verleitet zur Nutzung der veralteten Authentifizierungsverfahren PAP oder CHAP. PAP bietet gar keinen Schutz gegen unerwünschtes Mitlesen der Passwörter während der Verbindungsaufhandlung. Zudem liegen die Zugangsdaten bei PAP und CHAP auf dem Server nur in simplen Textdateien vor.

Wenn man jedoch den lokalen Directory Service nutzt, erspart man sich eine doppelte Kontoführung. Zudem sind im Directory Service die Passwörter vor unerwünschtem Zugriff geschützt. Die DS-Authentifizierung lässt sich für PPP einfach über das Array AuthenticatorPlugins einschalten.

```
<key>PPP</key>
<dict>
  <key>ACSPEnabled</key>
  <integer>1</integer>
  <key>AuthenticatorACLPlugins</key>
  <array>
    <string>DSACL</string>
  </array>
  <key>AuthenticatorPlugins</key>
  <array>
    <string>DSAuth</string>
  </array>
  <key>AuthenticatorProtocol</key>
  <array>
    <string>MSCHAP2</string>
  </array>
  <key>CCPEnabled</key>
  <integer>1</integer>
  <key>CCPProtocols</key>
  <array>
    <string>MPPE</string>
  </array>
  <key>MPPEKeySize128</key>
  <integer>1</integer>
  <key>MPPEKeySize40</key>
  <integer>0</integer>
  <key>_UI_DSACLEnabled</key>
  <false/>
</dict>
```

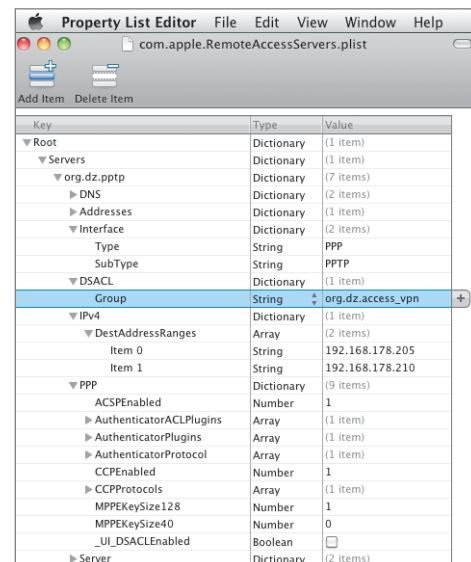
Wenn Sie die Konfiguration gemäß Ihrem Bedarf angepasst und zum Beispiel auf dem Desktop gespeichert haben, kopieren Sie die Datei im Terminal in den zugehörigen Systemordner (Administrator-Passwort erforderlich):

```
sudo cp ~/Desktop/com.apple.RemoteAccessServers.plist \
/Library/Preferences/SystemConfigurations/
```

Stellen Sie dann die Zugriffsrechte für diese Datei korrekt ein, andernfalls scheitert der vpnd-Zugriff darauf:

```
cd /Library/Preferences/SystemConfigurations/
sudo chown root:wheel \
com.apple.RemoteAccessServers.plist
sudo chmod 644 \
com.apple.RemoteAccessServers.plist
```

Als PPTP-Server eignen sich beliebige Macs mit Snow Leopard. Im Bild zu sehen ist der Status eines Mac-Clients, der sich mit einem Mac-Book in der Serverrolle verbunden hat.



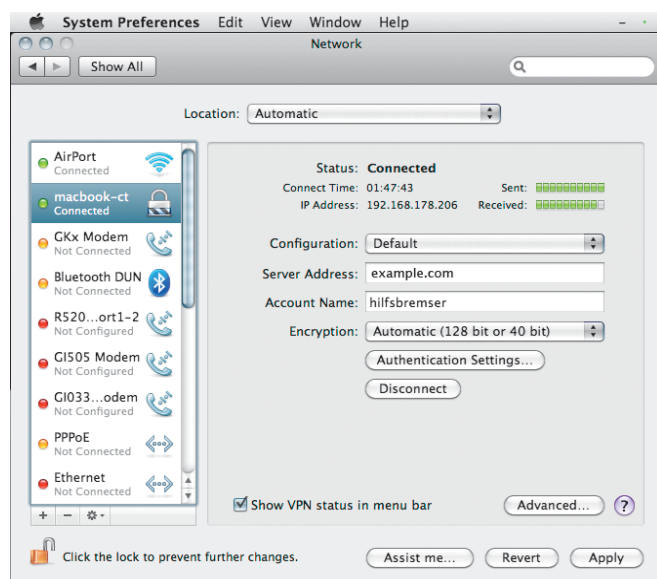
Wenn der eingebaute Mac-OS-VPN-Server für die Authentifizierung das lokale Directory Service nutzt, gibts eine von Apple nicht dokumentierte Zugriffskontrolle als Zuckerli dazu.

Bringen Sie den LaunchDaemon dahin, wo er sein sollte und machen Sie ihn startklar. Falls er auf Ihrem Desktop liegt, und org.dz.pptp.plist heißt, sehen die Befehle so aus:

```
sudo cp ~/Desktop/org.dz.pptp.plist \
/Library/LaunchDaemons
cd /Library/LaunchDaemons
sudo chown root:wheel \
org.dz.pptp.plist
sudo chmod 644 \
org.dz.pptp.plist
```

Damit Clients auf das LAN zugreifen können, muss der Mac, der den PPTP-Service anbietet, IP-Pakete der Clients ins LAN weiterleiten. Diese Funktion stellt man über den Systemparameter IP-Forwarding ein. So können Sie prüfen, ob er bereits eingeschaltet ist:

```
sudo sysctl net.inet.ip.forwarding
```



Wenn der Parameter abgeschaltet ist, liefert das Kommando diese Antwort:

```
net.inet.ip.forwarding: 0
```

Mit diesem Befehl schalten Sie die Funktion dauerhaft ein:

```
sudo sysctl -w net.inet.ip.forwarding=1
```

Falls Sie den PPTP-Server hinter einem Router betreiben, legen Sie im Router eine Weiterleitung für den TCP-Port 1723 und das Transportprotokoll GRE auf die IP-Adresse des Server-Macs fest. Das geht nicht bei allen Routern, aber beispielsweise bei Fritz!Boxen.

Teilen Sie dafür dem Server-Mac nach Möglichkeit eine feste IP-Adresse zu („Systemeinstellungen“, „Netzwerk“, „Ethernet“, „IPv4 konfigurieren“, „Manuell“). Die Portweiterleitung gestalten die Router-Hersteller

nach Gutdünken, sodass wir dafür auf die Router-Handbücher verweisen.

Wie man sagt, wer man ist

Damit auswärtige Clients überhaupt den Router erreichen, müssen Sie seine öffentliche IP-Adresse kennen. Die meisten Internet-Anschlüsse erhalten von den Providern jedoch keine festen öffentlichen IP-Adressen, sondern spätestens nach Ablauf von 24 Stunden eine neue. Daher setzt man statt der IP-Adresse einen DynDNS-Namen ein, den dann der DynDNS-Dienstleister zur jeweils aktuellen IP-Adresse auflöst. Dafür legt man bei einem der DynDNS-Anbieter einen DynDNS-Namen für den Router an (z. B. bei dyndns.com, no-ip.de etc.), hinter dem sich der PPTP-Server befindet und

richtet im Router den DynDNS-Dienst entsprechend ein.

Das Protokoll MSCHAPv2, das für die Authentifizierung verwendet wird, verschlüsselt die Passwortübertragung gemäß dem Microsoft-Verfahren SMB-NT – dieses Verfahren ist beim Mac aber aus Sicherheitsgründen ab Werk abgeschaltet. Wie man es für PPTP einschaltet, hat Apple nicht dokumentiert. Es kursieren hierzu Ratschläge, die auch tatsächlich helfen – das jedoch mit dem Nachteil einer ernststen Sicherheitslücke. Statt nämlich nur das benötigte SMB-NT einzuschalten, verleiten die Anleitungen dazu, auch die veraltete Windows-Technik namens SMB-LAN-Manager zu aktivieren. Wir raten davon ausdrücklich ab, weil die damit erzeugten Schlüssel sehr leicht zu knacken sind [2]. Welche Authentifizierungsverfahren eingeschaltet sind, zeigt dieser Befehl (Beispiel für den User dz):

```
dscl . read /users/dz AuthenticationAuthority
```

Interessanterweise schaltet das Mac OS X die SMB-NT-Funktionen teilweise schon ein, wenn man in den Systemeinstellungen die SMB-Freigabe für einen Nutzer aktiviert (man setzt dafür im Bereich Freigaben, Dateifreigabe, Optionen für jeden Nutzer ein Häkchen). Für die PPTP-Authentifizierung genügt das auf mehreren Test-Macs aber nicht; lediglich SMB-Zugriffe klappten so. Als Alternative bietet sich der Befehl dscl an:

```
sudo dscl . change /users/dz AuthenticationAuthority \
'ShadowHash;' 'ShadowHash;HASHLIST:<SMB-NT>'
```

Im obigen Beispiel wird die Authentifizierungsrichtlinie für den Nutzer dz um die SMB-NT-Variante erweitert. Damit der zusätzliche Hash gemäß SMB-NT erzeugt wird, trägt man das Passwort für das User-Konto erneut ein – aber Achtung, nicht am eigenen Ast sägen und das Passwort des gerade genutzten Kontos ändern! Wenn Sie tatsächlich über ein Administratorkonto per PPTP auf Ihr LAN zugreifen wollen, buchen Sie sich über ein zweites Admin-Konto ein und setzen Sie von dort aus das Passwort für das erste Konto neu:

```
sudo passwd dz
```

Andernfalls wird das alte Passwort gelöscht, obwohl im laufenden Betrieb ein neues nicht gesetzt werden kann.

Einer kam durch

Jetzt sollte die Authentifizierung des Users dz klappen – gleichwohl bekäme er immer noch keinen Zutritt zum VPN, denn der Server lässt nur die Nutzer eintreten, die in einer Access Control List des Directory Service eingetragen sind (ACL).

Ohne eine ACL-Beschränkung darf bei aktuellen Macs jeder Admin via PPTP ins VPN. Wer aus Vorsicht gerade das unterbinden will, damit bei einem kompromittierten VPN-Zugang nicht auch gleich der ganze Rechner dem Angreifer in die Hände fällt, möchte Admins lieber aussperren und nur bestimmten Usern den Zugriff gewähren.

Client-Einrichtung

Wir haben den PPTP-Server mit einigen verbreiteten Clients ausprobiert: Suse- und Ubuntu-Linux, Macs mit aktuellem Snow Leopard, iPhones und iPads sowie diversen Android-Smartphones und dem Android-Tablet Samsung Galaxy. Einzig mit dem Android-Smartphone Motorola Milestone kamen keine Verbindungen zustande; der Server registrierte nicht einmal einen Verbindungsversuch (mit zwei Mustern geprüft). Das Milestone lief als einziges mit der Android-Version 2.1-Update1. Alle übrigen Android-Vertreter hatten bereits die Version 2.2 an Bord. Für das Milestone hat Motorola das Update auf 2.2 angekündigt; möglicherweise wird damit das Problem behoben.

Im Weiteren fassen wir kurz zusammen, wie man Mac-Laptops und gängige Smartphones und Tablets für PPTP einrichtet. Die meisten Clients erlauben es, die Passwörter für den VPN-Zugang zu speichern. Sollte ein Client Fremden in die Hände fallen, sollten Sie sofort auf dem Server das Passwort für das jeweilige Konto ändern, um weiteren Schaden abzuwenden.

Äpfel

Einen Mac mit OS X 10.6.x richten Sie für PPTP über die Systemeinstellungen ein. Öffnen Sie dort das Modul Netzwerk, klicken Sie links unten auf „+“ und stellen Sie in der neuen Auswahl den Anschluss per Menü auf „VPN“ um. Stellen Sie im Untermenü als „VPN-Typ“ „PPTP“ ein und tragen Sie im Feld „Dienstname“ einen Namen ein (z. B. org.dz.pptp). Wenn Sie nun auf „Erstellen“ klicken, werden die Einstellungen gespeichert. Klicken Sie dann links auf die neue VPN-Verbindung und tragen Sie auf der rechten Seite die Serveradresse (z. B. pptp.dz.org) und den Benutzernamen ein. Klicken Sie dann auf den Button „Identifizierungseinstellungen“ und tragen Sie das

Kennwort für den betreffenden PPTP-Server ein – fertig. Die PPTP-Verbindung baut man über den Button „Verbinden“ auf. Wenn alles geklappt hat, blendet das Betriebssystem oberhalb der Zugangsparameter den Status der Verbindung auf und führt dort die aktuelle IP-Adresse des Clients auf, die Verbindungsdauer sowie eine grafische Darstellung der Sende- und Empfangsrate.

Äpfelchen

Auf Apples iOS-Geräten richtet man PPTP ein, indem man die Einstellungen öffnet und dort nacheinander auf „Allgemein“, „Netzwerk“, „VPN“ und „VPN hinzufügen“ tippt. Im anschließenden Dialog stellt man das Verfahren auf PPTP um und trägt dann nacheinander die Beschreibung, den Namen, unter dem der Server zu erreichen ist, den Benutzernamen und das Kennwort ein. Schließlich tippt man auf „sichern“ und kann dann gleich im nächsten Dialog aus den Einstellungen heraus über den Schalter „VPN“ die Verbindung aufbauen. Wenn die Verbindung zustande kommt, blendet das iOS eine Statuszeile mit der Verbindungsdauer ein und links oben in der Statuszeile, neben dem Mobilfunk- und WLAN-Symbol, erscheint der Eintrag „VPN“.

Androiden

Bei aktuellen Androiden findet man diese Einstellungen über „Menü“, „Einstellungen“, „Drahtlosnetzwerk“, „VPN-Einstellungen“, „VPN hinzufügen“, „PPTP-VPN hinzufügen“. Dort genügt es zunächst, den Namen der Verbindung und den VPN-Server einzutragen. Dann geht man zurück zu den VPN-Einstellungen und tippt auf den Namen des neuen VPN-Eintrags. Im neuen Dialog sind dann der Benutzername und das Passwort einzugeben. Danach baut der Client die Verbindung auf.

Bei älteren Rechnern, die über Mac OS X 10.4 oder 10.5 auf das aktuelle Mac OS X aufgerüstet worden sind, haben zudem auch die Standard-User Zugangsrechte zum VPN. Apple hat dies erst für neu mit 10.6.x eingerichtete Systeme geändert und immerhin auf Admins beschränkt. Wenn man jedoch eine ACL verwendet, hat man exakte Kontrolle über die Konten, die für das VPN zugelassen sind.

Eine ACL kann man wie andere Gruppen des Directory Service mit dem Kommando `dscl` erzeugen. Wir haben die Befehle in einem einfachen Shell-Skript zusammengefasst, in dem Sie nur noch den Namen der Gruppe, den Real-Namen sowie die Mitglieder anpassen müssen. Wenn Sie mehr als zwei Mitglieder eintragen wollen, fügen Sie weitere Zeilen mit dem Befehl `dscl . append ... hinzu`. Nach Anlegen der Gruppe starten Sie den Rechner neu, damit das Authentifizierungssystem die Änderungen übernimmt (sowohl für ShadowHash als auch für die ACL).

Klopfzeichen

Wir haben PPTP-Clients der Smartphones und Tablets sowohl über WLAN als auch über Mobilfunkverbindungen getestet. Bis auf das Motorola Milestone bauten alle die Verbindung auf Anhieb auf. Bei Mobilfunk-

verbindungen kann das aber aufgrund von limitierten NAT-Konfigurationen manchmal auch scheitern. Wenn Mobilfunkgeräte von ihren Providern nur IP-Adressen aus dem privaten Adressraum erhalten, sind sie gruppenweise zu einzelnen IP-Pools zusammengefasst – und jeder Pool spricht mit dem Internet über eine einzige öffentliche IP-Adresse und über jede öffentliche IP-Adresse kann nur eine einzige GRE-Verbindung durchgereicht werden. Der erste Teilnehmer eines Pools, der eine PPTP-Verbindung aufbauen möchte, bekommt sie also durchaus – aber die nachfolgenden gehen leer aus, bis der erste seine Verbindung beendet hat.

Diese Fehlersituation erkennt man im Log des PPTP-Servers daran, dass nach der Authentifizierung die weitere Aushandlung der Verbindung stockt und schließlich scheitert. Die VPN-Logs lässt man sich am besten vom Programm „Konsole“ aus dem Ordner Dienstprogramme anzeigen; man findet die Statusmeldungen in `/var/log/ppp/vpnd.log` sowie `/var/log/system.log`.

Falls Sie die Firewall-Einstellungen geändert haben, sodass grundsätzlich keine eingehenden Verbindungen zugelassen werden, sollten entsprechende Fehlermeldungen ebenfalls in `system.log` auftauchen. Schalten Sie in diesem Fall die Firewall für eingehenden Verkehr frei. In diesem Zustand

Ein erfolgreicher Verbindungsaufbau ist am iPhone über das VPN-Icon in der Titelseite und in den System-einstellungen in der Statusanzeige zu erkennen.



erlaubt die Firewall eingehende Verbindungen für alle signierten Programme. Dazu gehört auch `vpnd`, sodass keine weiteren Eingriffe an der Firewall-Einstellung erforderlich sind. (dz)

Literatur

- [1] Dušan Živadinović, Nach Hause tunneln, Router mit VPN-Service im Test, c't 21/09, S. 128
- [2] Bruce Schneier, Mudge, Cryptanalysis of Microsofts Point to Point Tunneling Protocol, www.schneier.com/paper-pptp.html

www.ct.de/1026188

ct

Anzeige



Mirko Dölle

Komfortabler Paketautomat

RPM- und Deb-Pakete automatisch bauen mit OpenSuse Build Service

Pakete für weniger bekannte Linux-Programme gibt es oft nur für eine Hand voll Distributionen oder als Quellen zum Selbstübersetzen. Mit dem OpenSuse Build Service können Entwickler leicht Pakete für alle gängigen Linux-Varianten vollautomatisch erzeugen und den Anwendern zum Download anbieten.

Wenn Anwender Programme ausprobieren möchten, die nicht zum Standardumfang ihrer Linux-Distribution gehören, müssen sie sie meist aus den Quellen selbst übersetzen oder finden allenfalls Pakete für wenige Distributionen. Entwickler

sind also gut beraten, zumindest für die aktuellen Versionen der gängigen Linux-Distributionen fertige Pakete anzubieten, wenn sie ihr Programm verbreiten möchten. Der Aufwand dafür ist allerdings immens, da man für jede Distribution ein Entwick-

lungssystem aufsetzen und dort jede neue Version wieder von Hand übersetzen muss.

Der OpenSuse Build Service vereinfacht diese Arbeit, indem er fertige Entwicklungsumgebungen inklusive der nötigen Tools für den Paketbau bereitstellt und den Build-Prozess automatisiert. Dabei unterstützt der Dienst nicht nur hausinterne Distributionen, sondern alle großen Linux-Distributionen, angefangen bei CentOS über Debian bis hin zu Fedora, Mandriva, Red Hat Enterprise Linux und die diversen Ubuntu-Varianten. Die Entwickler müssen jedoch auch im Build Service die individuellen Eigenheiten der jeweiligen Linux-Distribution berücksichtigen.

Ein Beispiel für distributionspezifische Besonderheiten ist die Art und Weise, wie Anwendungen in den Menüs des Desktops eingebunden werden. Bei OpenSuse erledigt das `suse_update_desktop_file` aus dem Paket `update-desktop-files`, während bei den Red-Hat-Linuxen Fedora, CentOS und Red Hat Enterprise Linux das Programm `desktop-file-`

install aus dem Paket `desktop-file-utils` dafür zuständig ist. Bei Mandriva hingegen muss man nach der Installation `update_menus` und `update_icon_cache` aufrufen. Langfristig soll der Build Service Makros bereitstellen, mit denen sich solche Unterschiede bequem umschiffen lassen – derzeit ist davon allerdings noch nichts zu sehen.

Daher kann man nicht einfach aus einem OpenSuse-Quellpaket im Build Service ein Mandriva-RPM-Paket herstellen – von Deb-Paketen für Debian oder Ubuntu ganz zu schweigen. Vielmehr muss man das Quellpaket respektive die Paketbeschreibungsdatei an jede einzelne Distribution anpassen. Manchmal unterscheiden sich sogar verschiedene Versionen der gleichen Distribution so stark, dass der Anpassungsaufwand ähnlich groß ist wie zwischen verschiedenen Herstellern.

Um den OpenSuse Build Service nutzen zu können, genügt es schon, Detailkenntnisse über den Paketbau nur einer Distribution zu haben, etwa aus [1] oder [2]. Hat man später die Eigenheiten anderer Linux-Distributionen kennengelernt, kann man sie problemlos nachträglich als sogenannte Repositories hinzufügen – sodass der Build Service dann Pakete für gleich mehrere Distributionen baut. Auch hat man Zugriff auf die Quellen und Paketbeschreibungen anderer Projekte, die den Build Service nutzen, und kann sich dort oftmals wertvolle Tricks anschauen, besonders was distributionspezifische Anpassungen betrifft. Auch die in diesem Artikel erwähnten Dateien, die wir zum Erzeugen der Hibiscus-Pakete verwendet haben, finden Sie über den Link am Ende des Artikels beim OpenSuse Build Service.

Paketierung

Der erste Schritt auf dem Weg zu eigenen Paketen ist, im Build Service ein neues Projekt anzulegen. Anschließend wählt man über den Reiter „Repositories“ aus, für welche Distributionen und Prozessorplattformen der Build Service später Pakete bauen soll. Standardmäßig werden für jede Distribution die Plattformen x86 und x86-64 angeboten.

Jedes Projekt besteht aus einem oder mehreren Paketen.

```
#
# spec file for package hibiscus (Version 1.12)
Name:          hibiscus
License:       GNU General Public License 2 (GPLv2)
Group:         Productivity/Office/Spreadsheets
Version:       1.12
Release:       1
URL:           http://www.willuhn.de/products/hibiscus/
BuildRoot:     %{_tmppath}/%{name}-%{version}-build
BuildRequires: unzip
%if 0%{?suse_version} || 0%{?sles_version}
BuildRequires: update-desktop-files
%endif
%if 0%{?fedora_version} || 0%{?rhel_version} || 0%{?centos_version}
BuildRequires: desktop-file-utils
%endif
Requires:      jameica = 1.10
Source0:       %{name}.zip
Source1:       %{name}-desktop-files.tar.gz
[...]
```

Der Build Service stellt nur die Entwicklungsumgebung der jeweiligen Distributionen bereit. Distributionsspezifische Unterschiede muss der Paketbauer in der Beschreibungsdatei individuell berücksichtigen.

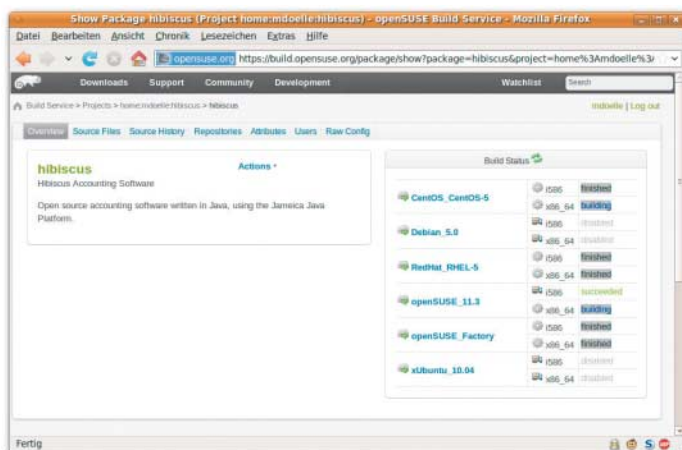
In wie viele Pakete man ein Programm aufteilt, bleibt einem grundsätzlich selbst überlassen. Verwendet das Programm eine Bibliothek, auf die auch andere Programme zurückgreifen könnten, sollte man sie als eigenes Paket bereitstellen. Ein weiterer guter Grund für die Aufteilung eines Programms in mehrere Pakete ist, wenn es einen plattformspezifischen und einen plattformunabhängigen Teil gibt – etwa bei Spielen die Grafiken und Level-Beschreibungen.

Als Beispielprojekt haben wir das Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus gewählt, für das es bislang keine Pakete für die verschiedenen Distributionen gibt. Hibiscus ist in Java geschrieben und ist ein Plug-in für das Java-Framework Jameica, weshalb wir das Projekt Hibiscus in die beiden Pakete hibiscus und jameica aufgeteilt haben.

Bevor Sie nun anfangen, die Dateien hochzuladen, sollten Sie zunächst für das jeweilige Paket sämtliche Repositories wieder deaktivieren. Dazu wählen Sie im Reiter „Repositories“ bei den Build Flags in der Spalte für alle Plattformen und in der Zeile für alle Distributionen (all/all) über das Zahnradsymbol das Build-Flag „Explicitly disable“ aus dem Kontext-Menü. Dies dient dazu, den Build-Cluster in der Anfangsphase zu entlasten – ansonsten würde der Build Service bereits mit dem Paketbau für sämtliche Plattformen beginnen, noch bevor alle Dateien hochgeladen sind.

Da das bedeutet, für jede Plattform eine virtuelle Maschine mit der jeweiligen Build-Umgebung anzulegen und später wieder aufzuräumen, würden so immense Ressourcen verschwendet.

Anzeige



In der Paketansicht sieht man auf einen Blick, welche Pakete der Build Service bereits erstellt hat und wo der Build-Prozess noch läuft.



Die Pakete baut der Build Service in einer virtuellen Xen-Maschine. Das Build Log hilft, bei Fehlern die Ursache einzukreisen.

Im einfachsten Fall enthält ein Paket nur zwei Dateien: das komprimierte Quellarchiv und eine Paketbeschreibung (.spec) für alle RPM-basierte Distributionen. Alternativ kann der OpenSuse Build Service das Quellarchiv auch direkt von einer URL herunterladen oder aus den Versionskontrollsystemen Subversion oder GIT auschecken. Ändert sich das Quellarchiv irgendwann, baut der Build Service auch automatisch alle Pakete neu.

Zentrale Steuerdatei

Die Paketbeschreibungsdatei enthält das Rezept für das RPM-Paket: welche anderen Pakete benötigt werden, um gewünschte Programme übersetzen zu können, welche Abhängigkeiten bestehen und welche Schritte beim Bau und später bei der Installation des RPM-Pakets durchgeführt werden müssen.

Auch der OpenSuse Build Service verwendet eine herkömmliche RPM-Paketbeschreibungsdatei. Da der Service für alle RPM-basierten Linux-Distributionen dieselbe Paketbeschreibung verwendet, wurden zusätzlich Variablen mit dem Distributionsnamen und der Versionsnummer eingeführt. Muss man Besonderheiten einer bestimmten Distribution berücksichtigen, etwa bei den Abhängigkeiten oder beim Anlegen einer Desktop-Verknüpfung, fügt man an die entsprechende Stelle des Spec-Files einfach eine Versionsabfrage ein. Das

Listing auf Seite 193 zeigt eine einfache Kontrollstruktur im Kopf einer Spec-Datei, die die Distributionen OpenSuse, Fedora, RHEL, CentOS und Mandriva anhand der Build-Service-Variablen unterscheidet.

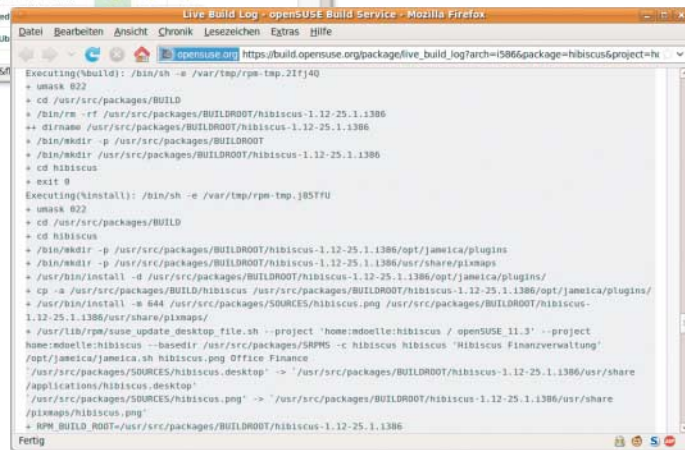
Zusätzlich muss man auch die Regeln zum Paketbau der einzelnen Linux-Distributionen sowie den jeweils gültigen Filesystem Hierarchy Standard berücksichtigen: Deren Einhaltung wird vom Build Service je nach Distribution unterschiedlich streng geprüft. So ist es zum Beispiel nicht möglich, ein Paket für OpenSuse 11.1 zu bauen, das die Dateien im Verzeichnis /opt installiert.

Build-Prozess anstoßen

Sind alle Dateien des Projekts hochgeladen, lässt man zunächst nur ein Paket für eine Distribution bauen – indem man unter dem Reiter „Repositories“ bei der gewünschten Distribution und Prozessorplattform das Build Flag auf „Explicitly Enable“ setzt. Auch dies dient wiederum dazu, die Last auf dem Build Cluster in Grenzen zu halten: Erst wenn das Paket fehlerfrei erstellt wurde, sollte man es riskieren, die anderen RPM-basierten Distributionen ebenfalls zu aktivieren.

Stößt der Build Service bei einer Distribution auf einen Fehler im Build-Prozess, meldet er

Bei größeren Änderungen in den Quellen sollte man zunächst nur Pakete für eine Plattform bauen, um nicht unnötig Ressourcen des Build-Clusters zu belegen.



die Plattform in der Paketübersicht als failed. Klickt man auf den Status, erscheint das Log der virtuellen Maschine, vom Bootvorgang bis zum Ausschalten.

Ein Login auf der virtuellen Build-Maschine ist nicht möglich, was die Fehlersuche nicht unbedingt leichter macht. Möchte man etwa Debugging-Ausgaben einfügen, so muss man dies in der Paketbeschreibungsdatei vornehmen, wofür das Web-Frontend des Build Service einen Editor bietet. Speichert man die Datei im Editor oder lädt eine neue hoch, so wird automatisch der Rebuild-Prozess angestoßen. Daher sollte man wiederum einen Umweg über die Repository-Auswahl machen und zunächst alle Distributionen deaktivieren, wenn man zum Beispiel mehrere Dateien verändern oder neue hinzufügen muss. Erst wenn die Änderungen komplett sind, ak-

tiviert man testweise wieder eins der Repositories und lässt das Paket neu bauen.

Fremdgänger

Soll der Build Service Deb-Pakete herstellen, so benötigt man zunächst die Beschreibungsdatei *paketname.dsc*, deren Aufbau das Listing unten zeigt. Zusätzlich müssen das Build-Skript unter dem Namen *debian.rules*, das Changelog als *debian.changelog* sowie die Dateien *debian.compat*, *debian.control* und *debian.install* hochgeladen werden.

Diese Notation ist wiederum eine Build-Service-Eigenheit – nach Debian-Build-Standard müsste es ein Unterverzeichnis *debian* mit den Dateien *rules*, *changelog*, *compat*, *control* und *install* geben. Da der Build Service jedoch keine Unterverzeichnisse unterstützt, kopiert der Service bei Deb-Builds automatisch sämtliche Quelldateien, deren Name mit *debian.* beginnt, in das Verzeichnis *debian* des Build-Systems. Dateien, die dort nicht hingehören, also zum Beispiel das Quellarchiv, dürfen daher keinesfalls einen Dateinamen mit *debian.* am Anfang tragen.

Eine weitere Besonderheit bei Deb-Paketen: Während man die RPM-Paketbeschreibungsdatei problemlos mit dem Editor des Web-Frontends bearbeiten darf, sollte man von der Datei *debian.rules* tunlichst die Finger lassen. Es handelt sich dabei um ein Makefile, bei dem die Kommandos mittels Tabulator eingerückt werden müssen. Ein Tab-Zeichen lässt sich über den Web-Editor aber nicht eingeben, sodass nur bleibt, die Datei lokal zu bearbeiten und dann erneut hochzuladen.

Mit Version 2.1 des OpenSuse Build Service wurden die sogenannten Services eingeführt. Damit ist es zum Beispiel nicht mehr nötig, Quellarchive hoch-

```
Format: 1.0
Source: jameica
Version: 1.10
Binary: jameica
Maintainer: Mirko Doelle <mid@ct.heise.de>
Architecture: i386
Build-Depends: debhelper (>= 4.1.16)
Files:
 4116086282d260056458a8b96b2d5459 20171606 jameica.zip
```

Die Beschreibungsdatei für Deb-Pakete enthält neben dem Paketnamen und den Abhängigkeiten auch die MD5-Summe sowie die Dateigröße des Quellarchivs.

zuladen – stattdessen lädt der Service `download_url` die Quellen entweder direkt von der Projekt-Homepage herunter oder checkt sie mittels `tar_scm` auch direkt aus Versionskontrollsystemen aus. Ändern sich die Quellen, aktualisiert der Build Service auch automatisch alle Pakete. Zudem kann der Service `set_version` automatisiert die Versionsnummern in den RPM- und Deb-Paketbeschreibungsdateien auf Basis des Dateinamens des Quellarchivs aktualisieren. Es ist davon auszugehen, dass mit der Zeit weitere Services bereitgestellt werden, sodass es kaum mehr nötig sein wird, die Quellen von Hand hochzuladen.

Für den Service `download_url` muss man lediglich die URL des Quellarchivs eingeben, getrennt in Hostnamen und Dateipfad. Der Build Service sorgt dann dafür, dass die Datei gleich zu Anfang des Build-Prozesses heruntergeladen und im Source-Verzeichnis des Build-Systems gespeichert wird.

Sofern lediglich RPM-Pakete erstellt werden, kommt der Build Service problemlos mit komprimierten Tar-Archiven und mit Zip-Dateien zurecht. Bei Deb-Paketen hingegen muss es zwingend genau ein gepacktes Tar-Archiv im Quellverzeichnis geben, da der Build-Prozess ansonsten unmittelbar nach Initialisierung des Build-Systems abbricht. Solange es die Quellen als komprimiertes Tar-Archiv gibt, ist diese spezielle Anforderung erfüllt und der Build Service kümmert sich auch automatisch ums Auspacken.

Stehen die Quelldateien hingegen nur als Zip-Archiv zum Download, wie es beim Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus und bei vielen anderen Java- und Python-Programmen der Fall ist, so muss man ein anderes Tar-Archiv hochladen, damit der Build-Prozess überhaupt funktioniert – notfalls eins mit einer leeren Datei. Dieses Proforma-Archiv wird dann automatisch im Source-Verzeichnis entpackt. Bei Hibiscus haben wir kurzerhand die Desktop-Verknüpfung sowie das Icon in das Tar-Archiv `hibiscus-desktop-files.tar.gz` gepackt, damit der Deb-Build-Prozess fehlerfrei startet.

Zip-Dateien lädt der Build-Service bei Deb-Paketen lediglich herunter. Um sie auszupacken,

ist ein entsprechender Befehl im Abschnitt `binary-arch` der Datei `debian.rules` erforderlich:

```
binary-arch: build install
unzip -n ../SOURCES/hibiscus.zip
```

Damit die Desktop-Verknüpfung und das Icon auch bei den RPM-Paketen zur Verfügung stehen, muss das Tar-Archiv in der RPM-Paketbeschreibung noch als zweite Quelle hinzugefügt werden.

Source1: `%{name}-desktop-files.tar.gz`

Zudem muss man noch ein zweites `%setup`-Makro einfügen, damit beide Quellarchive ausgepackt werden:

```
%setup -n %{name}
%setup -T -D -a 1 -n .
```

Auf diese Weise lassen sich trotz der Beschränkungen der Service-Funktion aus einem Satz Quelldateien sowohl RPM- als auch

Deb-Pakete vollautomatisch erzeugen. (mid)

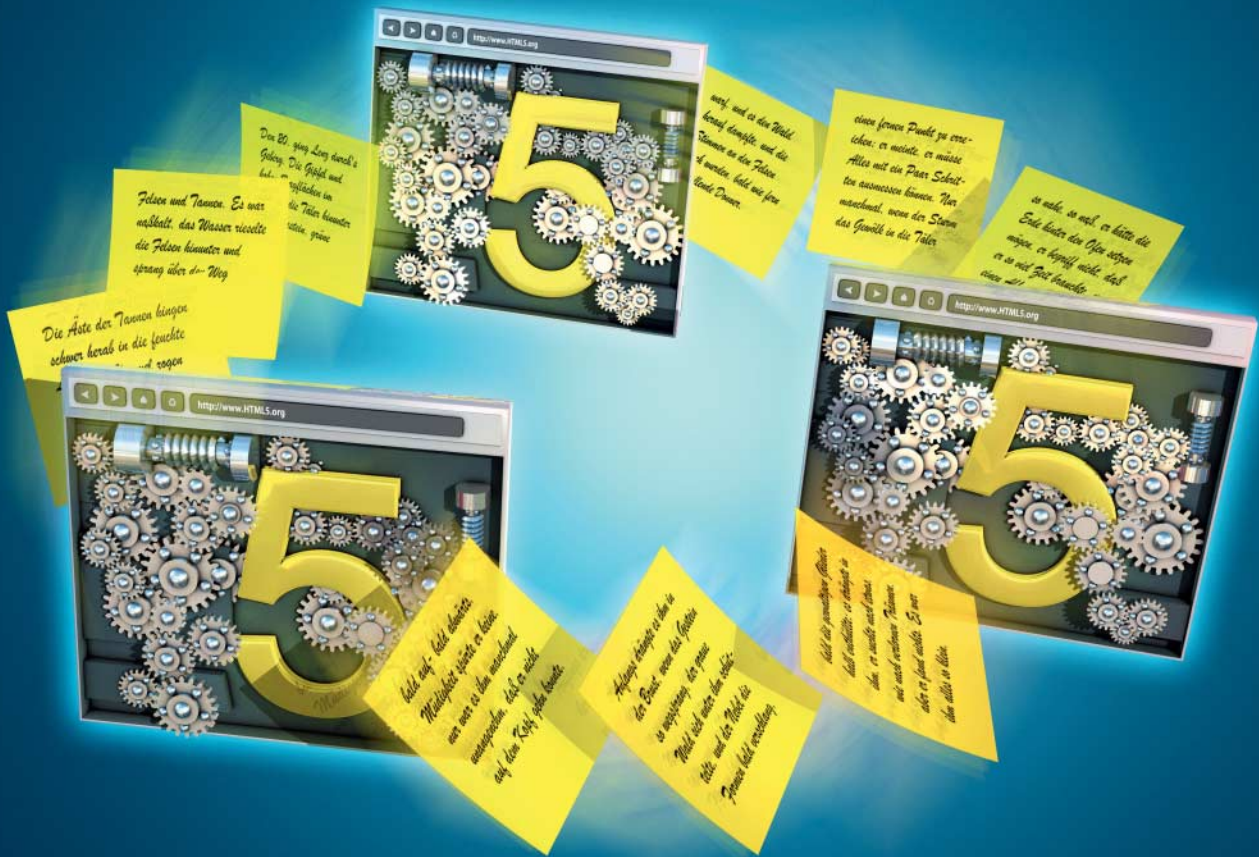
Literatur

- [1] Andrea Müller, Paket-Baumeister, RPM-Pakete selbst schnüren, c't 22/09, S. 186
- [2] Thorsten Leemhuis, Um-verpackt, Source-RPMs für die eigene Distribution adaptieren, c't 14/10, S. 174

www.ct.de/1026192

ct

Anzeige



Herbert Braun

Offline-Web

HTML5 für Webanwendungen nutzen, Teil 2

Vor drei Ausgaben haben wir Ihnen die Programmierung einer Webanwendung mit HTML5 vorgestellt, die Daten lokal speichern kann. Was noch fehlt, ist ein zeitgemäßes CSS3-Styling und die Synchronisation mit einem Server – auch dabei leistet HTML5 gute Dienste.

Ein Online-Notizbuch im Browser veranschaulichte in c't 23/10 HTML5-Techniken wie lokale Datenspeicherung, Ordnung, editierbare Inhalte und neue HTML-Elemente [1]. Sie können dieses Projekt unter dem c't-Link 1023170 herunterladen und anhand dieses Artikels weiterentwickeln oder es unter <http://ct.de/Redaktion/heb> im Einsatz testen; den gesamten Code der erweiterten Notizbuch-Anwendung finden Sie unter dem Link am Ende des Artikels.

Ein attraktives Styling blieb der erste Teil noch schuldig. Schön wäre außerdem, wenn das Notizbuch auch auf dem Server Daten speichern könnte. So ließe es sich von verschiedenen Rechnern aus nutzen und böte einen besseren Schutz gegen versehentliches Leeren des lokalen Speichers. Und damit Sie auf Bahnfahrten mit dem Laptop in

Funklöchern Notizen schreiben können, müssen Sie außer den Notizen auch die Anwendung selbst lokal puffern.

Das Notizbuch wird also erst einmal auf dem Webserver vorgehalten; im Online-Modus legt es die Notizen in einer Server-Datenbank und zugleich im lokalen Speicher des Browsers ab. Außerdem ist es notwendig, die Anwendung selbst für den Offline-Modus zu cachen. Hat sie keinen Zugriff aufs Internet, schreibt sie nur noch in den lokalen Speicher; bei erneuter Online-Verbindung gleicht sie die beiden Datenbanken miteinander ab.

Caching

Für das Vorhalten der Anwendungsdateien im Offline-Modus gibt es einen eingespielten Mechanismus von HTTP-Header-Angaben

und Browser-Cache. Wirklich verlässlich ist dieser jedoch nicht: Ein versehentlich ausgelöstes Neuladen macht alles kaputt, und vor allem bei Vielsurfen läuft der per Voreinstellung meist recht kleine Cache schnell voll, sodass ältere Inhalte kommentarlos verschwinden. HTML5 sieht dafür eine wesentlich robustere Technik vor: den Appcache. Innerhalb des HTML-Dokuments braucht es dazu nur eine kleine Ergänzung:

```
<html manifest="html5app.manifest">
```

Das manifest-Attribut verweist auf eine Datei, welche die Regeln für die Speicherung fest-schreibt. Vermutlich haben Sie noch nie vom Dateiformat .manifest gehört – Ihr Webser-ver auch nicht. Deshalb sollten Sie ihm erklä-ren, dass es sich hier um Textdateien des Typs cache-manifest handelt. Dazu müssen Sie entweder die Konfiguration des Servers än-dern oder (einfacher) eine Datei mit dem Namen .htaccess in das Verzeichnis des Manifests stellen, welche die Server-Konfigu-ration ergänzt. Wenn es sich dabei um einen Apache handelt, lautet deren Inhalt:

```
AddType text/cache-manifest .manifest
```

Die Manifest-Datei selbst besteht im einfachsten Fall aus einer Liste von zu cachenden Dateien und Verzeichnissen in Form von absoluten oder relativen Pfaden unter der Überschrift **CACHE MANIFEST**:

```
CACHE MANIFEST
html5app.html
html5app.js
```

Bis hierhin klingt das nicht besonders schwierig. Wenn Sie aber ohne Vorsichtsmaßnahmen mit diesem Appcache experimentieren, werden Sie bald verzweifelt versuchen, die zwischengespeicherten Dateien zu aktualisieren.

Appcache-Tücken

Der Haken an dieser Technik ist: Auch das Cache-Manifest selbst wird gecached, und zwar nach dem althergebrachten Verfahren. Wenn der Server die Datei nicht eigens per HTTP-Header kennzeichnet, schaut der Browser eine ganze Weile – typischerweise ein paar Stunden – noch nicht einmal nach, ob sich die Manifest-Datei geändert hat. Das können Sie verhindern, indem Sie .htaccess um zwei Zeilen erweitern:

```
ExpiresActive On
ExpiresByType text/cache-manifest now
```

Die erste Zeile schaltet das Expires-Modul ein, die zweite regelt, dass Manifest-Dateien überhaupt nicht zwischengespeichert werden sollen.

Nun sollte der Browser bei jedem Ladevorgang prüfen, ob sich das Cache-Manifest geändert hat. Das nützt Ihnen aber nichts, wenn Sie nur die im Manifest verzeichneten Dateien aktualisiert haben und nicht dieses selbst. Die einfachste Lösung ist es, eine Kommentarzeile mit einer Versionsnummer in die .manifest-Datei einzufügen und sie bei jeder Aktualisierung der Anwendung zu ändern:

```
CACHE MANIFEST
#v2
```

Der Server erkennt, dass er dem Browser eine neue Version des Cache-Manifests ausliefern muss, woraufhin dieser alle damit gecachten Dateien neu einliest. Wenn Sie über einen Proxy mit dem Internet verbunden sind, kann die Cache-Aktualisierung dennoch scheitern.

Zum Ausprobieren müssen Sie die Anwendungsdateien auf einen Server hochladen; ein lokal installierter Webserver genügt. Die meisten Browser können Sie testweise in einen Offline-Modus schalten. Der Internet Explorer einschließlich Version 9 kennt den Appcache noch nicht. In Opera funktioniert die Aktualisierung nicht zuverlässig; hier gibt es offenbar Kollisionen mit dem standardmäßigen HTTP-Caching, was aber nur beim Entwickeln Probleme bereitet.

Das im ersten Teil eingebundene Google-Maps-Skript wird der Browser jetzt nicht mehr laden – selbst, wenn eine Online-Verbindung zur Verfügung steht. Grund dafür ist das „online whitelist wildcard flag“, das per Default keine externen URLs anzusteuern erlaubt, die nicht auf der Liste stehen. Zum Glück lässt sich das einfach reparieren:

```
CACHE MANIFEST
#v3
CACHE:
(...)
NETWORK:
*
```

Die CACHE-Überschrift ist optional – sie bezeichnet die oben angegebene Liste von zu puffern den Dateien. Unter NETWORK kann dagegen eine Liste von URLs stehen, die jedes Mal neu geladen werden sollen. Das Sternchen bezeichnet keine Webadresse, sondern schaltet das genannte Flag um und erlaubt dem Browser, beliebige Ressourcen aus dem Netz zu holen.

Eine dritte Option außer CACHE und NETWORK ist FALLBACK. Die darunter gelisteten URLs behandelt der Browser ebenso wie die aus dem CACHE-Abschnitt, aber wenn der Benutzer offline ist und nicht auf eine gecachte Version zugreifen kann, soll statt der gesuchten Seite eine eigens angegebene erscheinen:

```
FALLBACK:
/ offline.html
```

Der Slash im vorderen Teil bezeichnet ein URL-Muster, das auf alle Dokumente des Servers zutrifft, von denen aus das Cache-Manifest aufgerufen wird; Sie dürfen diese Schreibweise auch bei CACHE und NETWORK verwenden. Stoßen Sie beim Offline-Surfen auf eine Seite, die auf das Manifest verlinkt, aber nicht im Cache zu finden ist, bekommen Sie stattdessen offline.html zu sehen.

In den Skripten können Sie den Appcache steuern und den Status abfragen. Dazu sprechen Sie ihn über das Objekt window.applicationCache an. Dessen Eigenschaft status kann einen Zahlenwert zwischen 0 und 5 annehmen; die wichtigsten Werte sind 0 (nicht gecached) und 1 (aktuelle Version im Cache). Sie können auch Ereignisse überwachen:

```
window.applicationCache.addEventListener('downloading',
function() {alert('Aktualisiere den Cache ...');}, false);
```

Das downloading-Ereignis bezeichnet das Anlegen oder Aktualisieren des Cache. Mit der Methode swapCache() können Sie erzwingen, dass der Cache aktualisiert wird. Weitere Details finden Sie in den verlinkten Dokumentationen.

Dank dem Appcache sollte die Anwendung jetzt online wie offline laufen. Für die Speicherung der Daten auf dem Server, spä-

testens jedoch für die Synchronisierung müssen Sie wissen, ob Sie mit dem Internet verbunden sind. HTML5 bringt dafür eine saubere Lösung in Form der zwei Ereignisse online und offline:

```
<body ononline="javascript: alert('Bin drin!');">
```

Passend dazu gibt es die Eigenschaft navigator.online (großes I!), welche im Fall einer Netz-anbindung den Wert true hat. Das funktioniert halbwegs für Firefox und Internet Explorer, während Opera und die WebKit-Browser im Test immer behaupteten, online zu sein – das funktioniert also noch nicht so recht.

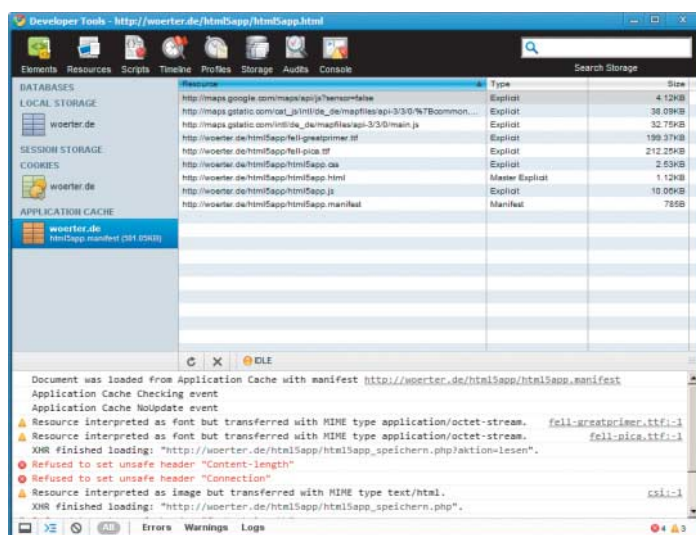
Bin ich drin?

Wenn es möglich ist, soll die Anwendung die Daten in einer Datenbank speichern. Letzteres erledigt ein per Ajax angesprochenes serverseitiges Skript. Beim ersten Aufruf der Anwendung und bei erneuter Erreichbarkeit der Online-Datenbank sollen die Einträge synchronisiert werden. Die im ersten Teil des Artikels beschriebene Funktion daten_schreiben() bekommt zu diesem Zweck eine zusätzliche Zeile, die ajax_verbinden() aufruft:

```
function daten_schreiben() {
  try {
    //...
    localStorage.setItem(d, eingabe);
    ajax_verbinden('speichern', d, eingabe);
  } catch (e) {
    alert('Fehler beim Speichern: ' + e);
  }
  lesen();
}
```

Die Notizen im localStorage bestehen aus Schlüssel-Wert-Paaren, wobei der Schlüssel dem Zeitstempel (die Variable d) und der Wert der Notiz inklusive Adresse (eingabe) entspricht. Die noch anzulegende Funktion ajax_verbinden() reicht diese Daten an ein Server-skript weiter. Wenn der Server nicht erreichbar ist, löst dies übrigens nicht den alert() aus: Weil die Verbindung asynchron läuft,

Die WebKit-Browser geben in ihren Entwicklerwerkzeugen nicht nur Aufschluss über JavaScript-Fehler, Ajax-Details und CSS-Probleme, sondern informieren auch über die Inhalte von localStorage und Appcache.



kann das Skript an dieser Stelle Erfolg oder Misserfolg der Ajax-Funktion nicht ermitteln. Das Grundgerüst der Ajax-Funktion enthält nichts Überraschendes:

```
function ajax_verbinden(aktion, id, eingabe) {
    var ajax = new XMLHttpRequest();
    var senden = 'aktion=' + aktion + '&id=' + id +
                '&eintrag=' + eingabe;
    ajax.open('POST', 'html5app_speichern.php', true);
    ajax.setRequestHeader("Content-type",
        "application/x-www-form-urlencoded");
    ajax.setRequestHeader("Content-length", senden.length);
    ajax.setRequestHeader("Connection", "close");
    ajax.send(senden);
    ajax.onreadystatechange = function() {
        if (ajax.readyState == 4) {
            if (ajax.status == 200) { ... }
        }
    }
}
```

Alle aktuellen Browser kennen das Objekt XMLHttpRequest, deshalb müssen Sie sich hier nicht mit Kompatibilitätsabfragen aufhalten. Die open()-Funktion enthält die HTTP-Methode, den URI des Zielskripts und den Hinweis, dass die Verbindung asynchron im Hintergrund laufen soll (true). Für die POST-Methode brauchen Sie noch ein paar HTTP-Header, die Sie mit setRequestHeader() definieren. Die Daten übergeben Sie in der Form schluessel1=wert&schluessel2=wert2 an die send()-Funktion. Rückmeldungen fängt das Ereignis readystatechange auf; readyState == 4 bedeutet, dass die Transaktion abgeschlossen ist – und wenn alles gut gegangen ist, lautet der HTTP-status == 200.

Serverseitig

Das per Ajax angesprochene PHP-Skript tut vorerst nichts weiter, als die POST-Daten an eine SQL-Datenbank weiterzureichen:

```
$db = new mysqli($dbhost, $dbuser, $dbpasswort,
                $dbname);
if ($_POST) {
    if ($_POST['aktion'] == 'speichern') {
        $stmt = $db->prepare('INSERT ' . $tabelle . ' (id,
            eintrag) VALUES (?, ?)');
```

```
$stmt->bind_param('ss', $_POST['id'], $_POST['eintrag']);
$stmt->execute();
$stmt->close();
}
$db->close();
```

Die SQL-Datenbank besteht aus einer Tabelle mit den beiden Feldern id und eintrag, spiegelt also die simple Struktur des localStorage wieder. Um mit dieser Datenbank zu kommunizieren, kommt die mysqli-Schnittstelle zum Einsatz, die dank vorbereiteter Statements besser als das alte mysql-API vor SQL-Injektionen schützt. prepare() enthält nur Platzhalter; die Werte übergeben Sie mit bind_param(), dessen erstes Argument beide POST-Daten als String kennzeichnet. Die ID ist eigentlich ein Zeitstempel und somit eine 13-stellige Zahl, aber PHP kommt mit so großen Integer nicht zurecht – seit dem 1. Januar 1970 sind fast 1,3 Billionen Millisekunden vergangen. In der Datenbank dürfen Sie das Feld id dennoch als Integer (genauer: als BIGINT) ausweisen und als Primärschlüssel verwenden.

Falls der Server auf PHP4-Kompatibilität eingestellt ist, kennt er mysqli nicht. Eine weitere Zeile in .htaccess behebt das Malheur:

```
AddType application/x-httpd-php5 .php
```

Jetzt fasst der Server alle Dokumente mit der Endung .php als PHP5-Skripte auf.

Wenn Sie nicht gerade Twitter Konkurrenz machen wollen, brauchen Sie eine Art von Zugriffsschutz für die Anwendung. Einfachste Lösung dafür ist ein Verzeichnisschutz mittels .htaccess und .htpasswd. Dafür sollte Ihr Hoster ein Formular in der Webpace-Verwaltung bereitstellen.

Synchron

Zurück zur JavaScript-Programmierung: Wenn die Ajax-Aktion abgeschlossen ist und der Server mit dem Statuscode 200 („OK“) geantwortet hat, ist der Inhalt der Antwort (ajax.responseText) nicht besonders interessant – schließlich ging es nur darum, Daten zu schreiben. Wichtiger ist die Information, dass

die Verbindung zur Datenbank steht. Definieren Sie zu Beginn des Skripts eine neue Variable:

```
var ..., offlinemodus;
```

Nach dem Absenden der Anfrage (ajax.send(...)) setzen Sie einen Timeout:

```
var timer = window.setTimeout(function() {
    ajax.abort();
    offlinemodus = true;
}, 2500);
```

Zweieinhalb Sekunden sollten genügen. Nach Ablauf dieser Frist kappt das Skript den noch laufenden Verbindungsversuch, was Ihnen Fehlermeldungen erspart, und wechselt in den offlinemodus. Damit wird auch klar, was nach erfolgreicher Datenbankverbindung passieren muss:

```
if (ajax.readyState == 4) {
    window.clearTimeout(timer);
    if (ajax.status == 200) {
        if (offlinemodus) {
            offlinemodus = false;
            sync();
        }
    } else {
        alert('Problem: HTTP-Status ' + ajax.status);
    }
}
```

clearTimeout() löscht den Countdown. Wenn das Skript zuvor im offlinemodus war, ist es jetzt Zeit für eine Synchronisierung. Auch beim erstmaligen Aufruf des Skripts soll es sich mit der Online-Datenbank abgleichen; dazu fügen Sie einfach sync(); am Ende der im ersten Teil des Artikels beschriebenen init()-Funktion ein.

Beim Synchronisieren sollen lokal nicht vorhandene Einträge vom Server heruntergeladen werden und umgekehrt die im Offline-Modus verfassten Texte in die SQL-Datenbank. Eine nachträgliche Veränderung einzelner Notizen ist nicht vorgesehen – aber was passiert beim Löschen? Bisher gibt es dafür die Funktion loeschen(), die mit localStorage.removeItem() Storage-Einträge beseitigt; nun wären sie nach dem Synchronisieren wieder da. Die einfachste Lösung ist, die ID der Notiz zu behalten und nur den Text zu löschen:

```
function loeschen() {
    var frage = confirm("Wirklich löschen?");
    if (frage) {
        localStorage.setItem(this.id, "");
        ajax_verbinden('loeschen', this.id, null);
        lesen();
    }
}
```

ajax_verbinden() reicht die ID und die Löschaufforderung an das PHP-Skript weiter; dort müssen Sie im Fall von \$_POST['aktion'] == "loeschen" analog zur INSERT-Anweisung folgende SQL-Query abschicken:

```
$stmt = $db->prepare('UPDATE ' . $tabelle . ' SET
    eintrag = NULL WHERE id = ?');
```

Da die lesen()-Funktion leere Notizen kommentarlos überspringt, ist der Job damit erledigt.

The screenshot shows a web browser displaying a list of notes. The notes are:

- 1290435150104 Testeintrag mit "Anführungszeichen":ORT:Probleme bei der Ortung
- 1290435180945 Und noch eine Notiz:ORT:Probleme bei der Ortung

Below the notes, the Firebug console shows the JSON response from the server:

```
[{"id": 1290435150104, "eintrag": "Testeintrag mit \"/>

```

Aus den Inhalten der schlicht gestrickten SQL-Datenbank (oben) formt ein PHP-Skript eine Antwort im JSON-Format (Mitte); Firebug dröselte diese übersichtlich auf (unten).

Bei der Synchronisierung gilt es, den lokalen mit dem kompletten Online-Datenbestand abzugleichen. Also lädt das Skript letztere erst einmal per Ajax herunter:

```
function sync() {
    if (offlinemodus) return;
    var ajax = new XMLHttpRequest();
    ajax.open('GET', 'html5app_speichern.php', true);
    ajax.send(null);
    ajax.onreadystatechange = function() {
        if (ajax.readyState == 4) {
            if (ajax.status == 200) { ... }
        }
    }
}
```

JSON, der Argonaut

Damit der Overhead klein bleibt und sich die Inhalte leicht verarbeiten lassen, bietet sich als Dateiformat die kompakte JavaScript-Objekt-Notation (JSON) an. Ein paar Zeilen PHP lesen die Datenbank aus und bereiten sie entsprechend auf:

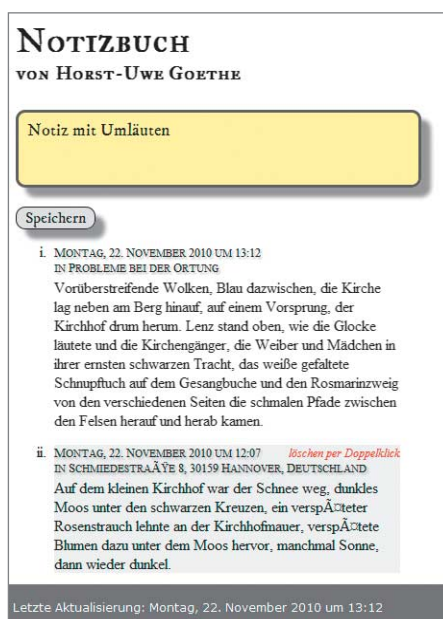
```
if ($_POST) {
} elseif ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'GET') {
    if ($res = $db->query('SELECT * FROM ' . $tabelle)) {
        $eintraege = Array();
        while ($obj = $res->fetch_object())
            $eintraege[] = '{"id": ' . $obj->id . ', "eintrag": "' .
                addslashes($obj->eintrag) . '"}';
        $res->close();
        echo '[' . join(',', $eintraege) . ']';
    }
}
```

Die Anweisung `$res->fetch_object()` liest die Datenbank zeilenweise in ein Objekt ein. In einer while-Schleife wird daraus ein String der Form `{"id": 123, "eintrag": "Notiz"}`, wobei `addslashes()` etwaige Anführungszeichen im Text entschärft. Diese im Array `eintraege` gesammelten Strings werden durch Kommata getrennt und in eckige Klammern gepackt – fertig ist die JSON-Ausgabe.

Um diese Daten in JavaScript einzulesen, brauchte man früher die unsichere und langsame `eval()`-Anweisung. Aktuelle Browser sind da weiter:

```
if (ajax.status == 200) {
    var onlinedb = JSON.parse(ajax.responseText);
    //...
}
```

`onlinedb` ist jetzt ein Array mit Objekten, das Sie mit `while (onlinedb.length)` durchlaufen können. Nun gleichen Sie anhand der ID ab, ob die betreffende Notiz lokal bereits vorhanden ist; falls nein, legt das Skript diese lokal an. Gibt es dagegen in beiden Datenbanken einen Eintrag, wird verglichen, ob er in einer davon zum Löschen markiert wurde (also keinen Inhalt hat). Schließlich durchläuft eine zweite Schleife die Einträge im `localStorage`, die online fehlen, und lädt sie entweder hoch oder (falls sie wiederum leer sind) löscht sie lokal. Wie das in JavaScript ausgedrückt aussieht, können Sie dem kommentierten Skript entnehmen, das Sie unter dem Link am Artikelende finden.



Webfonts, runde Ecken, Schatten und Hover-Effekte brezeln die Anwendung optisch auf. Die untere Notiz belegt leider, dass man mit Ajax schnell in der Kodierungshölle ankommt.

Styling

Nach diesen umfangreichen Programmierarbeiten ist es höchste Zeit für etwas Aussehenspflege unter kräftiger Zuhilfenahme von CSS3.

Mit aktuellen Browsern ist der Einsatz von Webfonts kein Problem mehr, zumal mittlerweile auch genügend freie Schriften online verfügbar sind. Für die Überschriften im HTML5-Element `<header>` soll es die „IM Fell Great Primer“ aus Googles Webfont-Verzeichnis (<http://code.google.com/webfonts>) sein. Laden Sie die TTF-Datei in das Verzeichnis Ihrer Anwendung und holen Sie die Schrift mit folgenden CSS-Angaben in Ihr Dokument:

```
@font-face {
    font-family: 'IM Fell Great Primer SC';
    font-style: normal;
    font-weight: normal;
    src: local('IM Fell Great Primer SC'),
        url('fell-greatprimer.ttf') format('truetype');
}
header {
    font-family: 'IM Fell Great Primer SC', serif;
}
```

Der `@font-face`-Block definiert eine neue Schriftart, die weder kursiv (`font-style`) noch fett (`font-weight`) ist. `src` beschreibt die URL und das Format der Schriftdatei; unter `local` ist noch der lokale Name der Schriftart verzeichnet, falls sie zufällig im System installiert ist. Den Pfad zur TTF-Datei sollten Sie ins Cache-Manifest aufnehmen. Anschließend können Sie die Schriftart wie die im System vorhandenen mit `font-family` verwenden.

Für das Eingabefeld kommt die „IM Fell Pica DW“ zum Einsatz. Mit `width: 400px` und

`background-color: #FF9` soll das Design der `<textarea>` an einen Post-it-Zettel erinnern. Um diesen etwas plastischer aussehen zu lassen, können Sie ihm noch einen Schatten schenken:

`box-shadow: 10px 10px 5px #888;`

Der mittelgraue (#888) Schatten endet 10 Pixel rechts und 10 Pixel unter dem betreffenden Objekt; sein Verwischungsbereich ist 5 Pixel breit. Firefox und die WebKit-Browser halten `box-shadow` noch für experimentell, deshalb müssen Sie diese Anweisung mit den Vorspannen `-moz-` und `-webkit-` zweimal wiederholen (also `box-shadow: ...; -moz-box-shadow: ...; -webkit-moz-shadow: ...;`). Ähnlich verhält es sich mit runden Ecken:

`border: 3px solid #444;`
`border-radius: 10px;`

Opera und Internet Explorer 9 runden den Rahmen anstandslos, Firefox, Chrome und Safari brauchen ihr `-moz-` und `-webkit-`.

Beim Überfahren der einzelnen Notizen sollen diese vor einem hellgrauen Hintergrund hervorgehoben werden, was bereits in CSS2 möglich war:

```
li>div:~:hover {background-color: #EEE;}
```

Für den Effekt sorgt die Pseudoklasse `:hover`. Die Verknüpfung `li>div` stellt sicher, dass das `<div>`-Element unmittelbar unter dem `<li>` liegt – so kommt es nicht zu unerwünschten Nebeneffekten bei der Stilzuweisung, obwohl im Dokument weder Klassen noch `id`-Attribute zum Einsatz kommen, an denen sich die Stile andocken ließen. Zusätzlich zu diesem Effekt können Sie beim Überfahren auch einen Hinweis anzeigen:

```
li>div:~:before {
    content: 'löschen per Doppelklick';
    float: right;
}
```

Der Browser blendet beim Hover rechts neben der Überschrift der Notiz den unter `content` beschriebenen Text ein. Opera versteht diesen allerdings irrtümlich mit der Nummer des `<ol>`-Listeneintrags.

Damit sollte das private Notizbuch einsatzbereit sein. Zahlreiche Neuerungen in HTML5 und verwandten Techniken haben es möglich gemacht: neue Elemente, Doctype-DeklARATION, `localStorage`, `Contenteditable`, Geolokalisierung, Appcache, natives JSON und CSS3. In aktuellen Versionen von Firefox, Opera, Chrome und Safari funktioniert alles, Nutzer des Internet Explorer 9 müssen nur auf die Ortung und den Appcache verzichten. Auch wenn manche neue Technik noch nicht überall perfekt implementiert ist, gab es erstaunlich wenige Probleme mit Browser-Inkompatibilitäten – und das, obwohl HTML5 noch jahrelang kein fertiger Standard sein wird. (heb)

Literatur

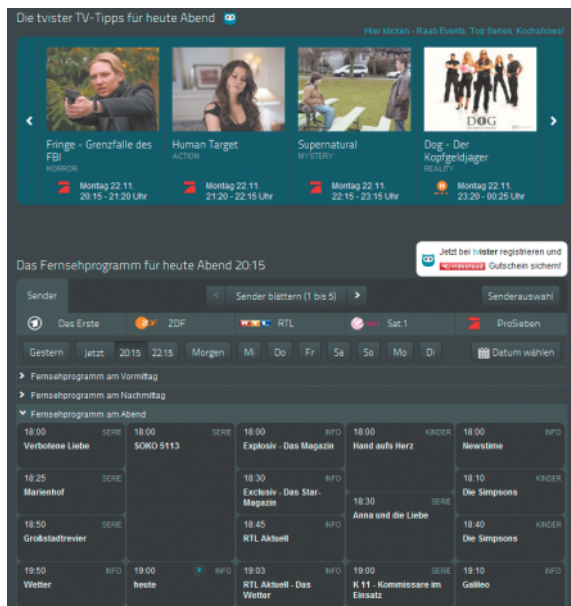
[1] Herbert Braun, Hightech-Web, HTML5 für Webanwendungen nutzen, c't 23/10, S. 170

www.ct.de/1026196

ct

Anzeige

Anzeige



Fernsehfürer

www.tvister.de
<http://m.tvister.de>

Wie man mit einem sauberen, aufgeräumten Layout, dem Einsatz von Ajax und zurückhaltender Werbung ein übersichtliches, gut benutzbares Fernsehprogramm im Web baut, demonstriert **tvister**. Der Dienst präsentiert in einer Übersicht das Programm von fünf Sendern – und zwar nebeneinander, wie man es vom gedruckten Fernsehprogramm gewohnt ist, nicht untereinander wie bei anderen Online-Diensten. Der gesuchte Zeitraum – Vormittag, Nachmittag, Abend, Nacht – lässt sich schnell ein- oder ausklappen, ohne dass die Seite neu geladen werden müsste. Entsprechend zügig springt tvister zwischen Sendergruppen hin und her.

Wer sich einen kostenlosen Account zulegt, kann sich die Sender auch individuell gruppieren. Zudem können Eingeloggte sich per E-Mail an den Start von Sendungen erinnern lassen und Sendungen bewerten. Auf Basis der Erinnerungen stellt tvister auf Wunsch individuelle Empfehlungen zusammen, die es per E-Mail zusendet. Gut gelungen ist auch die – ohne Account nutzbare – Mobilversion des Dienstes. (jo)

Immer auf Kurs

<http://kursbuch.bahn.de/hafas/kbview.exe>

Man kann sich auf der Bahn-Homepage bequem die beste Verbindung von A nach B berechnen lassen. Für echte Enthusiasten ist das aber viel zu simpel: Sie möchten sich selbst durch Kurstabellen, Orts- und das Zugverzeichnis wühlen. Früher mussten sie dazu in einem ziemlich dicken Wälzer, dem Kursbuch, blättern; mittlerweile steht es auch online bereit.

Zwei interaktive Karten zeigen das Strecken- und Verbundnetz der Bahn. Eine Anlei-

tung veranschaulicht Einsteigern, wie sie sich durch Kurstabellen, Bahnhöfe, Zugnummern und Liniennummern jonglieren. Auch wer seine Reise nicht komplett von Hand zusammensucht, erhält einen Eindruck davon, wie komplex eine Bahnauskunft ist, auch wenn die Homepage sie innerhalb von Sekundenbruchteilen ausspuckt. (jo)

Schnellaufzeichner

<http://screenr.com>

Mal schnell der in einer anderen Stadt lebenden Erbtante zeigen, wo sie in ihrem Browser die Cookies verwaltet? Dem Facebook-Freund vormachen, wie man mit Google Picasa rote Augen entfernt? Das ist kein Problem mit **Screenr**. Der Dienst zeichnet dazu Bildschirmfilme auf (auf neudeutsch Screencasts). Ein Klick auf „Record your screencast now“ auf der Homepage startet ein Java-Programm. Der angehende Screencaster muss eine Java-Sicherheitsmeldung bestätigen und mit einem Gitter den aufzuzeichnenden Bildschirmausschnitt festlegen. Ein Klick auf die Aufnahmetaste startet die maximal fünf Minuten lange Aufzeichnung. Hat der Screencaster ein Mikrofon angeschlossen, kann er sein Video betexten.

Screenr ist ganz auf die Nutzung mit Twitter hin angelegt. So verwendet der Dienst den Twitter-Login auch zur eigenen Nutzerverwaltung. Gleich nach der Anfertigung eines Screencasts erwartet der Dienst, dass man die URL des Casts twittet. Spätestens zu diesem Zeitpunkt muss sich der Benutzer bei Twitter einloggen, denn sonst erscheint der Screencast nicht in der Liste „My Screencasts“ – und Screenr rückt die URL nicht heraus. Ist man dagegen eingeloggt, stellt Screenr neben der direkten URL auch den Code für ein Player-Widget bereit, das man zum Beispiel im Blog einbetten kann. Der kostenlose Dienst ist so praktisch, dass es sich allein dafür lohnt, einen – ebenfalls kostenlosen – Twitter-Account anzulegen. (jo)

Fonts satt

<http://webfonts.fonts.com>

Helvetica, Univers und Frutiger könnten demnächst häufiger im Web anzutreffen sein: Der Font-Anbieter Linotype bietet Webdesignern die Einbettung vieler seiner Schriftarten an. Zu den mehr als 8000 Fonts, die sich bei **Fonts.com Web Fonts** auswäh-



len lassen, zählen auch einige der bekanntesten Schriftfamilien überhaupt. Das kostenlose Einstiegsangebot ist auf 25 000 Pageviews pro Monat und 2000 der Fonts beschränkt; Linotype behält sich vor, ab dem nächsten Jahr ein kleines Logo auf einbindenden Seiten anzuzeigen. Werbefrei lassen sich die Schriften für eine monatliche Gebühr einbetten, die bei einer Zugriffsbeschränkung zwischen 250 000 und 2,5 Millionen Aufrufen zwischen 10 und 100 US-Dollar monatlich liegt. (heb)

Spiellesammlung

www.klick-tipps.net/spielen
www.blinde-kuh.de/spiele/links.html

Irgendwann möchten Kinder zum Spielen ins Internet. Zwar gibt es auf etlichen Websites kleine Games – aber nicht alles eignet sich für die Jüngsten. Eine handverlesene Auswahl von acht Spielen, die selbst die kleinen



Surfer nicht überfordern, hat **Klick-Tipps.net** zusammengestellt. Wer den Links folgt, lernt ganz nebenbei eine Reihe von kindgerechten Sites kennen. Und sollte der Nachwuchs mit diesen ersten Spielen „durch“ sein, so finden sich bei der ebenfalls verlinkten Kinder-Suchmaschine **Blinde Kuh** Verweise zu 1500 weiteren. (jo)

Kampf der Techniken

<http://labs.codecomputerlove.com/flashvshtml5/>

Auf den ersten Blick ist das Spiel alles andere als beeindruckend – ein einfaches Pong halt, wie man es schon in etlichen Variationen gesehen hat. Die Besonderheit lässt der Name – **Flash Vs HTML5** – allenfalls erahnen: Das Spiel ist in Flash und HTML realisiert worden, und zwar nutzt die linke Seite der Spielfläche Flash, die rechte HTML5.

Die Entwickler der englischen New-Media-Agentur Code Computerlove, die das Spiel entworfen haben, wollen damit zum Ausdruck bringen, dass sie HTML5 und Flash nicht als Konkurrenten sehen, sondern dass es für beide sinnvolle Verwendungszwecke gibt. In einem Artikel, der bis Redaktionsschluss allerdings noch nicht veröffentlicht war, wollen sie erläutern, wie sie das Spiel programmiert haben. (jo)

www.ct.de/1026202

ct

Anzeige



Bonn 2010
Galileo Press
605 Seiten
29,90 €
ISBN 978-3-8362-1527-5

H. R. Wieland

Computergeschichte(n) nicht nur für Geeks

Von Antikythera zur Cloud

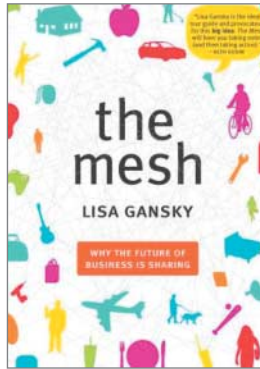
Eine spannende Reise durch die Geschichte der Hardware- und Software-Entwicklung, in deren Verlauf vielfältige Computeranwendungen vorgestellt werden – die kann Laien wie Fachleute schon ins Schwelgen bringen. Wenn dabei noch zahlreiche Verweise in unerwartete fachfremde Bereiche wie Rosenkranzbeten, Finanzkrise, Tangram-Spiel sowie Erkenntnisse zu Sonnenfinsternissen oder Pendeluhrten locken, paaren sich Wissensdurst und Lesefreude.

Das Buch wirkt wie ein riesiges Zimmer im Computermuseum, das Spielsachen enthält, die man nun endlich einmal näher kennen lernen kann: von der Zuse Z3 über die IBM 360 und die PDP 1 bis zur Cray I.

Eine randvolle doppelseitige DVD enthält virtuelle Maschinen und Simulationen der Rechnerantiquitäten einschließlich ihrer Betriebssysteme und Programmiersprachen, aber auch solche von frühen Home- und Personalcomputern, mechanischen Rechenmaschinen, Stellarien und Quantencomputern. Die Historie erreicht dabei den aktuellen Stand der Entwicklung. Dazu kommen Entwicklungsumgebungen und Compiler für Programmiersprachen sowie eine gefällige Auswahl frei verfügbarer Computerspiele.

Installation und Bedienung all dieser Software gelingt anhand detaillierter und illustrierter Anleitungen – auch dem, der noch nie ein virtuelles System auf seinem Rechner eingerichtet oder ein Java-Programm gestartet hat. Das Ganze würzen Anekdoten, historische und persönliche Randbemerkungen sowie weiterführende Links, die von viel Sachverstand und einem guten Überblick über alle Bereiche der Informatik zeugen. Ein tolles Buch, populärwissenschaftlich im besten Sinne, spannend und lehrreich und durch ein vorzügliches Preis/Leistungsverhältnis ausgezeichnet: Ein guter Kandidat zum Verschenken und Sich-Selber-Schenken. Eine Leseprobe steht unter www.galileocomputing.de.

(Wilfried Niederkrüger/fm)



New York 2010
Portfolio
Penguin
242 Seiten
25,95 US-\$
ISBN 978-1-59184-371-9

Lisa Gansky

The Mesh

Why the Future of Business
is Sharing

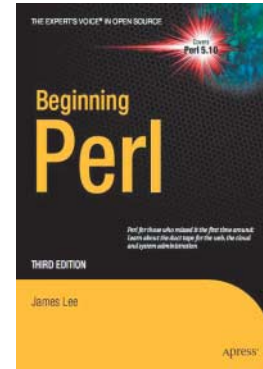
Viele Firmen betrachten das Internet als einen bloßen Vertriebskanal und übersehen dabei völlig neue Geschäftsmodelle. Dies meint zumindest Lisa Gansky. Sie erkundet Chancen für Start-ups, die sich einmal mit dem „Mesh-Modell“ befassen wollen.

Mesh-Unternehmen überwinden das Diktat des Eigentums und organisieren die gemeinsame Nutzung kostspieliger Güter: Die meisten Autos stehen ja den Großteil ihrer Lebenszeit ungenutzt herum, manche Kinderkleidung ist nach dreimaligem Tragen bereits zu klein, und die Stichsäge braucht man auch nur alle paar Jahre mal. Es ist ökonomisch und ökologisch gesehen selten sinnvoll, diese Dinge zu besitzen. Eher sollte man sie bei Bedarf mieten.

Hier schlägt die Stunde der Mesh-Unternehmen. Sie organisieren die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und Dienstleistungen. Sie bedienen sich sozialer Netzwerke, um Kundenbedürfnisse zu analysieren, ihren Dienst zu verbessern und um für ihren Service zu werben. Sie vernetzen sich aber auch mit anderen Unternehmen, wann immer es Sinn stiftet. Zum Beispiel kann ein Hotel mit einem Internet-Fahrradverleih zusammenarbeiten oder ein Elektronikhändler mit einem Reparaturdienst.

Gansky hat den Mesh-Trend von Anfang an verfolgt und legt inspirierend dar, was die wirtschaftlichen und sozialen Grundlagen des Erfolgs von Unternehmen sind, die sich zipcar, Netflix oder thredUP nennen. Dabei zeigt sich, wie groß das Potenzial dieses Geschäftsmodells ist und auf wie viele Branchen es sich noch übertragen lässt.

Das Buch enthält ein umfangreiches, nach Branchen geordnetes Mesh-Verzeichnis, das die Autorin unter <http://meshing.it> pflegt und ausbaut. Es bietet auch für heimische Gefilde einen Fundus an Anregungen und Geschäftsideen. Eine Anleitung zum Aufbau eines eigenen Mesh-Unternehmens kann Gansky nicht geben, aber zumindest viele hilfreiche Tipps und Anregungen. (Maik Schmidt/fm)



New York 2010
Apress
457 Seiten
40 US-\$
ISBN 978-1-4302-2793-9

James Lee

Beginning Perl

„Einmal geschrieben und dann nie wieder zu verstehen“, lautet ein Vorurteil gegenüber der Programmiersprache Perl. Dass es durchaus gelingt, verständliche Perl-Programme zu schreiben, will James Lee in seinem sorgsam aufgebauten Einsteigerbuch zeigen: Es gibt in dieser Sprache mehr als nur einen Weg zum Ziel.

In ruhigen Schritten erläutert er darum die Grundlagen, angefangen bei Kommentaren und der Interpolation von in Anführungszeichen eingeschlossenen Variablen. Tipps zu Details wie etwa zum Gebrauch des Unterstrichs zur besseren Lesbarkeit von Tausenderstellen à la $\$x = 1_001_001$; nimmt man dankbar auf.

Weiter gehts über Skalare, Listen und Arrays, Kontrollflusskonstrukte und Funktionsaufrufe hin zur String-Verarbeitung. Ohne reguläre Ausdrücke – eine Crux für Einsteiger – wäre Perl nicht Perl. Diese erhalten daher ein eigenes Kapitel. Obwohl Lee die Grundregeln anhand einleuchtender Beispiele erklärt, dürften die Feinheiten der Matching Engine (des Moduls, das die regulären Ausdrücke interpretiert) Anfänger überfordern. Klare, warnende Hinweise in dieser Hinsicht fehlen leider.

Die zweite Hälfte des Buches widmet sich praktischen Szenarien im Umgang mit Dateien, CGI-Skripten und der Datenbankprogrammierung. Dabei entstehen zum Beispiel ein Schachbrett, das man über Texteingaben steuern kann, und eine Musikerdatenbank. Das Gelernte festigen nach jedem Kapitel mehrere Übungen. Die Lösungen – pardon, jeweils eine von vielen möglichen – finden sich im Anhang.

Beginning Perl ist ein willkommenes Buch für Einsteiger. Fortgeschrittene können vielleicht anhand der einen oder anderen Passage ihre Programmiertechnik verbessern – wesentlich Neues gibt es für sie jedoch nicht zu entdecken. So ist der Abschnitt zur CGI-Programmierung schon am Ende angelangt, bevor er sich dem Session-Handling widmen könnte. Das ist aber kein Manko, sondern Konsequenz einer Ausrichtung auf eine noch unerfahrene Leser-Zielgruppe. (Tobias Engler/fm)

Anzeige

Am Ball bleiben

Nicht alles, was auf den ersten Blick aussieht wie ein First-Person-Shooter, ist auch einer: Bei **The Ball** fehlt es zwar ebenfalls nicht an Explosionen und furchterregenden Monstern, aber der Held ist hier kein schusswaffenschwingender Kämpfer, sondern vielmehr ein Wissenschaftler. Durch einen Zwischenfall bei einer archäologischen Grabung im Dschungel Südamerikas gerät er in ein geheimnisvolles System unterirdischer Räume. Dort findet er eine große Kugel, die mit merkwürdigen Ornamenten übersät ist und sich mit Hilfe eines mysteriösen Geräts bewegen lässt. Auf Knopfdruck zieht er sie zu sich heran und gibt ihr einen kräftigen Impuls, der sie wegrollen lässt.



nutze macht: In einem Labyrinth voller Rätsel, die sich nur mit Hilfe der Kugel lösen lassen, gilt es, einen Ausgang zu finden. Zuerst sind die Aufgaben noch leicht. Durch geschicktes Manövrieren lässt man die Kugel gegen Schalter stoßen und öffnet so Türen oder bewegt Aufzüge. Aber die Puzzles werden immer schwieriger; immer häufiger ist außerdem exaktes Timing wichtig, um alle Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Bisweilen tauchen Gegner auf, die mit der Kugel niederzuwalzen sind. Glücklicherweise bilden diese Passagen nicht den Schwerpunkt des Spiels, denn mit ihrer wenig präzisen Steuerung macht die Kugel das Kämpfen problematisch. Das unabhängige schwedische Entwicklerteam Teotl hat „The Ball“ ursprünglich im Rahmen des „Make Something Unreal“-Wett-



bewerbs von Epic Games auf Grundlage der Unreal-Engine 3 geschaffen. Das ungewöhnliche Spielkonzept kam gut an und erlangte den zweiten Platz.

Das Spiel nutzt die Fähigkeiten der Engine gut, um Spannung und eine eigentümlich-drängende Atmosphäre zu erzeugen. Grafik und Sound stimmen; die immer anspruchsvoller werdenden Aufgaben sorgen dafür, dass die Motivation nicht nachlässt. Mit knapp sechs Stunden Spielzeit ist „The Ball“ leider ziemlich kurz geraten. Die Action-geladene Knotelei zeigt aber eine frische, unverbrauchte

Spielidee abseits der üblichen Muster und verdient schon deswegen Aufmerksamkeit.

(Nico Nowarra/ps2)

The Ball

Vertrieb	Koch Media, www.theballthegame.com
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardwareanforderungen	3-GHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee $\oplus$ Spaß $\ominus$	Umsetzung $\oplus$ Dauermotivation $\ominus$
1 Spieler • Deutsch • USK 16 • 20 €	
$\oplus\oplus$ sehr gut $\oplus$ gut $\ominus$ zufriedenstellend $\ominus$ schlecht $\ominus\ominus$ sehr schlecht	

Spiele-Notizen

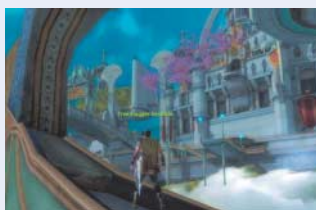
Wer noch immer Spaß am Regieren und am Dirigieren von Helden bei **Majesty 2** hat, der wird sich über den Patch mit der Versionsnummer 1.4.356.0 freuen. Er sorgt vor allem dafür, dass Mehrspieler-Partien auch dann ausgefochten werden können, wenn einige Teilnehmer das Add-on „Battles of Ardanian“ installiert haben. Darüber hinaus sind allerdings auch alle bereits veröffentlichten Verbesserungen enthalten. Dazu gehört unter anderem der Zufallsgenerator für zu öffnende Schatztruhen – er versorgt Helden je nach Laune mit Gold, Rüstungen, Waffen oder Tränken.



die aktuelle Version 2.30 haben die Entwickler das Charactersystem überarbeitet – den Soldaten stehen nun Beförderungen offen. Außerdem sind die Außerirdischen intelligenter geworden; sie suchen nun aktiv Deckung, wenn sie unter Beschuss geraten. Ebenfalls überarbeitet wurden die Grafik- und Physikengine. Etliche Modelle sollten nun erheblich besser aussehen als zuvor, und die Animation von Partikeln ist realistischer geworden. Das Spiel ist für Windows, Linux und Mac OS X erhältlich.

Online-Spieler, die bei **Aion** ihre Schwingen ausbreiten, können demnächst mit zusätz-

licher Ausrüstung für ihre Helden rechnen. Ein neuer Patch soll dafür sorgen, dass besiegte Monster häufiger als bisher wertvolle Beutestücke fallen lassen. Vor allem Endgegner in Verliesen waren, was epische oder sagenhafte Waffen und Rüstungen betrifft, bislang deutlich zu geizig. Aber auch andere Gegner tragen nun häufiger mächtige Ausrüstung bei sich. Dazu zählen etwa Veredelungssteine auf höchster Qualitätsstufe. Ganz nebenbei haben die Entwickler sich auch etlicher Schreibfehler angenommen. Der Patch wird vom Client automatisch eingespielt.



Für Mac-Besitzer mit einer Vorliebe für Strategietitel ist mit der Gold-Edition von **Europa Universalis – Rome** ein echtes Highlight erschienen. Als Politiker und Strategie lenkt der Spieler die Geschicke im antiken Rom. Dabei stehen ihm verschiedene Szenarien wie etwa die Punischen Kriege offen. Eine besonders wichtige Rolle spielen florierende Handelswege, die den Geldfluss in Gang halten. Zum Spielpaket gehört auch das Add-on „Vae Victis“, das die römische Politik in den Mittelpunkt rückt. Die Umsetzung ist bei Application Systems Heidelberg erschienen und kostet 30 Euro. Der gleiche Publisher bietet ebenfalls seit kurzer Zeit für 20 Euro eine Mac-Portierung der Abriss-Simulation **Demolition Company** an, bei der man nach Herzenslust Gebäude in Ruinen verwandeln kann.

www.ct.de/1026206

Springmaus

„Ich bin inzwischen in einem Alter, in dem ich lieber Unterhaltung für die ganze Familie entwickle, statt immer nur düstere Science Fiction,“ erklärte Designer-Legende Warren Spector uns jüngst in einem Interview. Statt der Dystopien im Stile von Deus Ex oder System Shock widmet sich Spector in **Micky Epic** einem 3D-Jump&Run der Disney-Ikone. Kaum hat Micky Maus im Labor des Zauberers Unfug gestiftet, wird er auch schon in das geheimnisvolle Wasteland teleportiert. Um die dortigen Jump&Run-Puzzles zu lösen und den Bewohnern zu helfen, hat Micky zwei Spritzpistolen dabei: Die eine enthält Farbe, mit der die kleine Maus fehlende Zahnräder, Brücken und andere Ob-

jekte ausmalen und wieder funktionstüchtig machen kann. Die andere versprüht Verdünnern, mit dem sich Hindernisse aller Art beseitigen lassen. Einsetzen kann Micky sie aber nur an bestimmten transparent leuchtenden Stellen.

Warren Sectors bisherige Spiele bekannt dafür, dem Spieler stets unterschiedliche Lösungswege zu bieten, so gestaltet sich Mickys Reise erstaunlich linear. Die kleineren Aufgaben stellen keine besonders hohen Ansprüche an den Spieler. Meist ist es eindeutig, wo ein Spritzer Farbe und wo Verdünnern fehlt. Kniffliger ist da schon die Kamerasteuerung, die sich selbst mit der Zentrier-taste nicht immer optimal positionieren lässt und viele Fehl-



sprünge verschuldet. Immerhin verzeiht die Welt von Wasteland viele Fehler und versorgt Micky immer mit genügend Farbe, Verdünnern und Lebenspunkten. Kurze Intermezzos, in denen Micky in einer 2D-Welt in alten Zeichentrick-Kulissen herumhüpft, lockern die etwa 15- bis 20-stündige Spielhandlung auf.

Wenn auch Sectors Debüt für Disney zu den besten Wii-Titeln zählt, die nicht von Nintendo

stammen, hält es einem Vergleich zu Super Mario Galaxy oder auch der Ratchet-&Clank-Serie der PS3 nicht stand. Das etwas düstere Szenario ist weit-aus weniger kitschig geraten als die sonstige Disney-Kost und die Animationen können durchaus überzeugen. Spielerisch hätte man aus der originalen Idee mit Farbe und Verdünnern aber mehr herausholen können, als ein allzu einfaches Jump & Run mit zickiger Kamera-steuerung. (hag)

Micky Epic

Vertrieb	Disney Interactive		
System	Wii		
Idee	○	Umsetzung	⊕
Spaß	○	Dauermotivation	○
1 Spieler • Deutsch • USK 6 • 45 €			

Geisterbahn

Von einer hohen Klippe springt der kleine Waldgeist in die Tiefe. Doch kurz vor dem Aufprall erfasst ein kräftiger Luftzug das friedliche Wesen und trägt es zu einem Wirbelwind, dem Ziel seiner Reise.

In **Spirits for iPad** ist der Spieler dafür verantwortlich, dass die stoischen Waldgeister ihr Ziel unbeschadet erreichen. Dabei hat sich das Berliner Entwicklerstudio Spaces of Play augenscheinlich vom Klassiker Lemmings inspirieren lassen. Auf Kommando graben sich die

Geister durch das Gestein, erzeugen durch kräftiges Pusten heftige Böen oder bauen Leitern aus Laub, um Hindernisse zu überwinden.

In jedem der 40 Spielabschnitte muss eine vorgegebene Anzahl von Wesen den Wirbelwind erreichen. Der Schwierigkeitsgrad zieht nur langsam an und motiviert so auch ungeschickte

Naturen zum Weiterspielen. An späteren Levels haben aber selbst erfahrene Spieler zu knabern. Wem es dennoch zu einfach ist, der kann sich durch das Sammeln von schwer erreichbaren Pflanzen zusätzlichen Nervenkitzel holen. Als Belohnung für besonders viele gerettete Wesen winkt eine gute Platzierung in der Online-Rangliste.

Das Spiel versprüht durch seine liebevoll gezeichneten Levels, die butterweichen Animationen und meditativ-anmutende Hintergrundmusik etwas Magisches und konnte dafür schon auf dem Indecade-Festival einen Preis abräumen. Die vier Berliner



Entwickler haben mit Spirits eines der besten Puzzlespiele für das iPad erschaffen und wollen auch bald auf dem iPhone die Waldgeister zum Schweben bringen. (mfi)

Spirits for iPad

Vertrieb	Spaces of Play		
System	iPad		
Idee	○	Umsetzung	⊕
Spaß	⊕	Dauermotivation	⊕
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 4 €			

Gummitwist

Electronic Arts hat die Xbox-360-Version seines Fitness-Programms **Active 2** auf die Kinect-Kamera umgestellt. Anders als



bei Ubisofts Your Shape sieht der Spieler jedoch nicht sein dreidimensionales Abbild, sondern eine Spielfigur, die seine Bewegungen mehr schlecht als recht nachahmt. Sie dient dem Spieler weniger zur Kontrolle der Haltung als dem Programm zum Zählen der einzelnen Durchgänge. Solange der Spieler steht und mehr als zwei Meter Abstand zur Kamera hält, klappt dies recht zuverlässig. Geht es aber auf den Boden in den Liegestütz, verliert Kinect einen aus den Augen. Immer wieder mussten wir die Übung unterbrechen und aufstehen, damit die Kamera uns erneut erkannte.

Active 2 fasst die einzelnen Übungen zur Stärkung verschiede-

dener Muskelgruppen und des Herz-Kreislaufsystems in unterschiedlichen Workouts zusammen. Dabei muss der Spieler viel auf der Stelle laufen, hüpfen oder mit dem beiliegenden Gummiband Kraft- und Haltungsübungen ausführen, während das mitgelieferte Funkarmband den Puls überwacht. Weil sich jedoch der Widerstand des Gummibands schlecht regulieren lässt, wirken die Übungen weniger effizient als mit Hanteln.

Active 2 gibt sich alle Mühe, mit abwechslungsreichen Übungen und einem mehrwöchigen Trainingsprogrammen die Motivation aufrechtzuerhalten. Allerdings bremsen die mangelhafte Kinect-Erkennung bei den Bo-

denübungen und das schlecht anpassbare Gummiband den Bewegungsdrang. Im Vergleich fehlt Ubisofts Your Shape zwar die Langzeitstatistik, es nutzt die technischen Möglichkeiten von Kinect jedoch besser aus, passt die Belastung eher an den Leistungsstand des Spielers an und legt mehr Wert auf ruhigere Hantel- und Tai-Chi-Übungen. (hag)

Active 2

Vertrieb	Electronic Arts		
System	Xbox 360 mit Kinect (auch für PS3, Wii)		
Mehrspieler	am selben Gerät (2)		
Idee	○	Umsetzung	○
Spaß	○	Dauermotivation	○
Deutsch • USK 0 • 90 €			

Meine Tierarztpraxis

SOS am Ozean

ntp young entertainment
www.ntp-young.com
verfügbar für: PC (Windows
XP bis 7), Nintendo DS, Wii
PC: 20 €, NDS/Wii: 40 €
ab ca. 8 Jahren
EAN: 4017244022428 (PC),
4017244019008 (NDS),
4017244018926 (Wii)

In den vergangenen Jahren erschienen erstaunlich viele Titel, in denen vom niesenden Meeresschwein bis zum Elefant mit Magenverstimung in allen Kontinenten und auf jeder Hardware knuddelige Tierpatienten auf ärztliche Hilfe per Mausclick, Touchpen und Wiimote warteten. Inzwischen ist es still geworden um das vor allem bei Mädchen beliebte Genre der Tierpflegesimulationen. Als einziger Titel dieser Art erschien in diesem Herbst die Tierarztpraxis am Meer von ntp young entertainment.

Wie üblich muss sich die Spielerin zunächst durch Gesundheitspflegen kleiner Tiere bewähren, bevor zur Belohnung größere Aufgaben an sie herangetragen werden. Sie übernimmt dazu die Rolle einer frischgebackenen Tierärztin, die ihre erste Stelle in einem Rettungszentrum im Norden Kanadas antritt. Ihr Partner ist der allgegenwärtige Dr. Blumenthal, der jeden Einsatz ausführlich kommentiert. Die Arbeit am Tier beginnt mit kranken Möwen und Papageientauchern, später gilt es, Pinguine, Seelöwen, Delfine und manchmal sogar Orcas und Eisbären zu kurieren. Erfreulicherweise erweitert sich in diesem Spiel mit zunehmender Routine aber auch der Aktionsradius der Spielerin: Sie darf die Praxis für Strandspaziergänge verlassen, bekommt für Notfälle auf hoher See ein Motorboot und erhält die Er-



laubnis, zwei für Menschen eigentlich gesperrte Inseln zu betreten.

Zwar wird mit allerlei medizinischem Gerät hantiert, doch allzu ernst darf man den Inhalt der Pflegeaufgaben nicht nehmen: Pinguine, die in der Realität ja ohnehin nicht im Nordmeer anzutreffen sind, haben ebenso wie Seelöwen mitunter eine Körpertemperatur von mehr als 45 Grad, Knochenbrüche werden kurzerhand durch eine Vitaminspritze geheilt und eine häufig wiederkehrende Diagnose lautet „allergische Reaktion als Folge einer Pilzinfektion“ – das Ganze ausgelöst durch das Fressen der „falschen Algen“. Das macht aber alles gar nichts, denn die Tiere sind zwar recht pixelig, aber sehr niedlich dargestellt, die Bedienung des Spiels gelingt auf allen drei Plattformen kinderleicht und die Handlung bleibt

bis zum Schluss interessant, weil zusätzliche Gerätschaften wie ein Radargerät oder Ereignisse wie eine Ölpest die Spielerin vor neue Herausforderungen stellen. Wegen der ausführlichen Dialogtexte sollten Kinder sicher lesen können, dann steht der etwa 20-stündigen Karriere als Tierarzt nichts im Wege. (dwi)

Der Bertelsmann Schüler-Globus

USM
www.usm.de
DVD-Rom, Windows XP bis 7
20 €
ab ca. 8 Jahren
ISBN: 978-3-8032-4703-2

Mit einem kleinen Flugzeug fliegt man über diesem virtuellen Globus von Dänemark in den Sudan oder von New York nach Moskau. Dabei können neugierige Erdkundeschüler zwischen vier Ansichten wählen: In der simplen „Flaggenkarte“ kennzeichnet die passende Flagge jeden Staat, dazu gibt es Ansichten mit politischen oder physikalischen Karten und mit Satelliten-Fotos. Im Vergleich zum Vorgänger „Mein erster 3D-Globus“ ist das Programm etwas erwachsener geworden: Die Flaggenkarte ersetzt die etwas unglückliche Ansicht mit Comic-Zeichnungen von Eiffelturm und Big Ben, die Satelliten-Fotos sind neu hinzugekommen.

Je nach Ansicht kann man bis auf 1200 Kilometer an die Erde

heranzoomen, dann passt von Deutschland gerade das Stück zwischen Hamburg und München ins Kartenfenster. Der Abstand lässt sich stufenlos bis auf 20 000 Kilometer erhöhen, sodass die gesamte Erdkugel im Fenster zu sehen ist. Ebenso wichtig wie der Weltatlas ist das Länderlexikon, das Fläche, Einwohnerzahl

und Hauptstadt eines jeden Landes nennt, bei größeren Staaten auch Sprache und Währung. Zu den meisten Ländern kann man sich 20 oder mehr Fotos anschauen, die nicht nur Landschaft, Tiere und landestypische Bräuche oder Trachten darstellen. Die Bildersammlung zu Guatemala zeigt auch einen kleinen Jungen beim Kaffeepflücken und erklärt, dass Kinderarbeit zwar verboten ist, aber dennoch stattfindet. Die Fotos zur Ukraine werden ergänzt durch drei Kinderzeichnungen,

die sich mit dem Reaktor-Unfall in Tschernobyl auseinandersetzen. Ein schön gestaltetes Quiz mit fünf Aufgabenformaten rundet das Informationsangebot spielerisch ab.

Keine Frage – in der Wikipedia erfährt man wesentlich mehr Details über die Länder der Welt als im Lexikon des Schüler-Globus und auch an anderer Stelle im Internet findet man deutlich aktuellere Daten: Im Vergleich zu den Bevölkerungszahlen des Kinderlexikons verzeichnet etwa das „World Factbook“ der CIA gut 200 000 Menschen weniger in Albanien und über eine halbe Million mehr im Sudan. Doch es ist gerade die Beschränkung auf das Wesentliche, die diesen kleinen Globus für Grundschüler so empfehlenswert macht – da lässt es sich leicht verschmerzen, dass nicht alle Zahlen topaktuell sind. Zu jedem Land bringt das Programm die wichtigsten Daten, ansprechende Fotos und gut verständliche Texte; kindgerechtes Zusatzmaterial ergänzt die Grundinformationen bei Bedarf. Das Programm ist eine ideale Wissensquelle für die allererste Auseinandersetzung mit fremden Ländern und Kulturen. (dwi)



Anzeige

OUTAGE



„Geht es Ihnen nicht gut?“

„Nein, heute geht's mir mal richtig gut.“

Ende der Aufzeichnung. Ich schalte die Holokrabbe ab, und der Mann im grauen Anzug, mit Monokel oder einer antiken Uhr in der Brusttasche, zuckt wie eine Flamme, um dann am Boden zu einem Apparat zusammenzuschmelzen – eiförmig, hellrot, gespickt mit Projektionskristallen.

„Mein Gott, wie schlagfertig“, höhnt Doktor Modesta, der die Filmsequenz auf einem der Großbildschirme verfolgt hat. „Unser Mann hat wirklich Potenzial. Könnte glatt Kurse in Rhetorik geben, was?“

Sein gepresstes Lachen verhallt. Außer uns ist der Observationsraum verlassen, kein Wachpersonal an den Konsolen, mit denen die Kameras des Gebäudes manuell bedient werden, schneller und effizienter als jede Software; KI-gestützte Systeme haben sich als mangelhaft erwiesen – was keiner wissen darf; die Bürger sollen denken, dass jedes Fehlverhalten erfasst wird.

Ich bücke mich, hebe die Krabbe auf, bevor ich einen zweiten Filmclip zum Bildschirm transferiere: das Objekt Singh, lässig an einen Schreittisch gelehnt, ehe seine Hand unter die Tischkante greift – alles in Untersicht gefilmt: sein Gesicht ist gut zu erkennen, als er den klebrigen Störsender anbringt. Beweismaterial, das vor Gericht zugelassen wird. Schuldig! Wir haben ihn.

„Wo ist der Kerl jetzt?“, fragt Modesta, der einen Aufriss des Sternberg auf seinem Touchpad hin- und herschiebt. „Diese Büros liegen im vierundzwanzigsten Stock, dreißig Sekunden bis zum Erdgeschoss, es sei denn, Singh nimmt die Treppen und nicht den Drucklift.“ Er unterbricht sich. „Aber an seiner Stelle würde ich dreist genug sein, direkt durchs Foyer zu verschwinden – Bestellung abgeliefert, auf Wiedersehen! Hm. Vielleicht wird er dennoch versuchen, so wenig Aufmerksamkeit wie möglich ...“

Solange Modesta mit seinem Geschwätz beschäftigt ist, obwohl nur der Hund ihm Aufmerksamkeit schenkt, springe ich zum letzten bekannten Standort des Objekts – Korridor 14a; grüner Teppich, grüne Tapeten; ein Farbdruck von Kandinsky neben einer Plastikpalme – und aktiviere sämtliche Überwachungsgeräte, bis ich Singh gefunden habe, dem offenbar gerade die Nerven durchgehen: Anstatt in den Lift einzusteigen, vor dem er gewartet hat, schultert er sein Fahrrad und verlässt die Etage übereilt durch das Treppenhaus. Eine unerwartete Komplikation.

Schnell schalte ich die nötigen Kameras hinzu, um seine nächsten Schritte mitzuschneiden: Wie er die Feuertür schließt und blockiert, sich dann auf das Shimano schwingt und halbschwerelos die Stufen abwärts brettet, wobei die Lenkstange heftig in seinen Händen schlägt. Doch der Rahmen hält stand, Federung und Reifen fangen die wuchtigen Stöße auf, während Singh durch die Stockwerke poltert. Erstaunlich; wirklich

bemerkenswert ... Wir haben ihn unterschätzt.

„Planänderung“, befehle ich, und meine Begleiter treten zu mir heran. „Unser Objekt ist von den simulierten Handlungsschemata abgewichen, sodass der gesamte Plan in Gefahr gerät. Der eingeschmuggelte Störsender wird in neunzehn Minuten und vierunddreißig Sekunden gezündet, gleichzeitig treten die Sondereinsatzkommandos in Aktion. Argus ...“

Das dritte der Augen neigt den Kopf – Bild an Bild an Bild an Bild. Seine Stimme klingt metallisch, als er fragt: „Was soll ich tun?“

„Großraumüberwachung der gesamten Konzernzone. Das Observatorium wird dir helfen, die Bildkanäle des Sternberg mit denen des Schwarms zu koppeln. Bleib also hier, und sende uns den aktuellen Standort des Objekts im Halbsekundentakt.“

„Verstanden.“

„Jetzt stell Kontakt zu Telos her ...“

Statik durchsucht den Großbildschirm, jeder Punkt eine Ameise, grau, schwarz, weiß – eine Nummer, ein Bürger, stelle ich mir vor, krabbelnd im Stadtlabyrinth. Tief in mir, in meinem modifizierten Körper, registriere ich einen Gefühlsrest, irgendwo zwischen den organischen Schaltkreisen ... eine Art von ... Stolz, das muss es sein. Ja. Ich straffe meine Schultern, während das Rauschen einem Gesicht in Großaufnahme weicht: Telos mit seinen Richtrohrmikrofonen, die aus seinem Kopf wie Stachel sprießen.

„Ist das Objekt entkommen?“, fragt er, und seine Mikrophone zittern, als würde er Witterung aufnehmen.

„Bloß ein alternatives Verhaltensmuster, das in der Simulation nicht berücksichtigt wurde“, korrigiere ich.

„Singh könnte seinen Aktionsradius über die Konzernzone hinaus erweitern. Fluchtroute vage, Ziel und Versteck unbekannt.“

„Wie kann ich helfen?“

„Stell ein Großteam zusammen, das die Ghettos und Slums infiltriert. Filzt jede Blechhütte durch, sobald mein Befehl kommt. Kein Risiko mehr.“

„Verstanden.“ Der Bildschirm verdunkelt sich.

Ich drehe mich um. „Morlock, du kommst mit mir. Und Doktor Modesta: Sie bringen uns unverzüglich zur Landeplattform. Wir brauchen den Helikopter.“

Noch 204 Sekunden ...

Hinter mir Sirenen. Sie kommen näher, und ich sehe mich instinktiv nach einem Loch um, in das ich mich verkriechen kann. Eine Seitengasse, eine offen stehende Tür, ein hochgestemmter Kanaldeckel, eine Lücke, die groß genug ist, um mit dem Shimano durchzuschlüpfen. Dann der erlösende Dopplereffekt hin zur tieferen Frequenz. Sie entfernen sich. Wie sollten sie das Ding auch so schnell bemerkt haben?

Noch 75 Sekunden ...

Der Injektor an meinem Bauch blendet ein rotes Warnsignal am Rand meines Blickfeldes ein und schießt eine Dosis nach. Irgendein Präparat, um den Kollaps abzufangen. Das

Ding ist nicht nur einfach illegal, sondern mindestens-drei-Jahre-Haft-illegal. Wichtigste Grundregel der Welt von heute: Wenn es legal ist, wird es nicht funktionieren. Alles, was uns jetzt noch aus der Scheiße retten kann, muss also auch illegal sein. Wie die kleine Maschine im Sternberg.

Noch 39 Sekunden ...

Von da oben will ich zusehen. Die Halde ist vor über dreißig Jahren aufgeschüttet worden. Bergbauschutt oder so was. Irgendwer hat aus großen Steinbrocken so was wie Kunst errichten wollen. Sollte wohl was bedeuten. Über eine schräge Betonrampe treibe ich das Shimano weiter nach oben, springe am anderen Ende von der anderthalb Meter hohen Kante und erreiche das Plateau auf der Halde.

Da ist es. Regenwasser tropft von den acht spitz aufragenden Dachenden herunter. Ein unglaublich dreckiger kleiner Kerl mit einem riesigen Rucksack voller Werkzeuge auf dem Rücken und einer Schutzbrille auf der Stirn ist mir mal hier oben begegnet. „Ist ein taoistischer Tempel“, hat er gesagt, bevor er den Berg runterhumpelte und dabei irgendwas Unverständliches vor sich hermurmelte, das ich für ein Gebet hielt.

Ich bin mir sicher, dass er den Tempel gebaut hat. Aber nicht aus Holz und Stein, sondern aus Stahl, aus Plastik, aus Glas und riesigen bunten Folien. Auf manchen Flächen kann man noch die Aufschriften erkennen. Er hat alles verschweißt, was er in die Finger kriegen konnte. Stahlrohre, Karosserieteile, Motorradrahmen, Warnschilder.

Es ist der friedlichste Ort, den ich kenne – obwohl er nach Pisse stinkt ...

Noch 18 Sekunden ...

Ich wuchte das Bein über das Rad und es kostet mich mehr Kraft als es sollte. Farbige Kleckse tanzen vor meinen Augen und aus dem roten Warn-Icon am Rand meines Sichtfeldes wird ein purpurnes. Noch mehr Farben unten in der Stadt. Ich sacke auf alle Viere auf der Veranda vor dem Tempelzugang und mein Körper schnappt ums Überleben ringend nach Luft, während ich mich so entspannt fühle, als hätte ich nichts damit zu tun.

Noch 9 Sekunden ...

Der Prozess muss längst eingeleitet worden sein. In wenigen Augenblicken wird geschehen, was überfällig war. Sie werden ihre Augen verlieren, sie werden ihre Ohren verlieren und sie werden ihre Mäuler verlieren. Taub, blind und ohne ihr Netzwerk werden sie erfahren, wie es ist, keine Kontrolle mehr zu haben.

Willkommen in unserer Welt.

Noch 0 Sekunden ...

Ich blicke über die Stadt und warte ...

In der Ruhrstadt gibt es alles, und das in jeder Qualitätsstufe, von lachhaft billig bis unerschwinglich teuer, von Giftplastik aus China bis zu russischer Öl-Dekadenz. Die Menschen bevölkern dieselben Skalen. Ich selbst? Ich fühl' mich gerade wie ausgekotzt und keinen Cent mehr wert. Unten auf der Straße hängen Bettel-Opis rum, die sind besser dran als

ich. Jedenfalls müssen die morgen nicht ihrem Boss Rede und Antwort stehen, höchstens dem Schöpfer, und der verzeiht. Hab ich gehört.

Ich ziehe die Schubladen auf. Papierkram in der ersten, ich wühl ihn sinnlos durch. Zweite Schublade: Noch mehr Papiere, ausgedruckte E-Mails, in deren Signatur steht „Denken Sie an die Umwelt – müssen Sie diese E-Mail wirklich ausdrucken?“. Unter der Spezifikation eines Web-Portals für Elektro-Schuhe finde ich die Schachtel Kondome. Auch egal. Dritte Schublade – Hustentee und Anisbonbons. Ich trete die Lade zu und versuche zu denken. Was ich brauche, ist ... eine gute Ausrede. Nichts ist, wie es scheint. Diese Wahrheit gilt es auszunutzen.

Ich ziehe die unterste Schublade wieder auf. Greife nach den Anisbonbons, rieche an der Tüte ... Nichts ist, wie es scheint. Was ich brauche, ist Psilocin. Luftdicht verpackte Knubbel, rot mit weißen Pünktchen. Hat was von Fliegenpilz. Wirkt aber anders. Ganz anders als Anis jedenfalls.

Ich fläze mich auf dem Stuhl, lege die Füße auf den Tisch. Lasse das Zauberbonbon im Mund zergehen. Die Werbebanner auf meinem Bildschirm wirken ziemlich bunt. Sie blinken, der ganze Raum blinkt. Der Audio-Spam säuselt lieblich in Dolby Digital, erzählt von sinnlichen Freuden und exotischen Genüssen. Mir ist, als ob Dana wieder durch die Tür geschlüpft käme, mit ihren schwarzen Nylons ...

Hihi. Jetzt ist mir doch tatsächlich ihr Name wieder eingefallen. Dana heißt sie. Oder so ähnlich.

Irgendwann höre ich auf zu kichern, weil etwas nicht stimmt.

Der Bildschirm zeigt eine blaue Fehlermeldung. Dann geht er aus.

Der Audio-Spam stottert, stirbt mitten im Satz. Analoge Dunkelheit.

Lara Avix, die gestrige Gewinnerin der Casting Soap *Daily Star*, wurde in einem Düsseldorf-er Nobelhotel dabei beobach ...

Die Zwillingsschneidmesser zersplittern den Regen, als der Helikopter durch die Wolkendecke stößt und weiter an Höhe verliert – unter uns: die Stadt, kohlschwarz wie ein Brandloch, dessen Ränder noch glimmen, bis auch dort der Strom ausfällt. Blinde Ampeln. Keine Werbeclips, die auf Großbildschirmen flackern. Kein elektrisches Licht in den Häusern, Schaufenstern.

Vor wenigen Sekunden ist der Schwarm plötzlich abgestürzt, mitten im Flug; als wären Insekten gegen eine Scheibe geprallt und lägen jetzt tot auf dem Fenstersims: tief in den Straßenschluchten sind die Drohnen zerschellt. Ein kleines Opfer für eine größere Sache – wie Singh, der verkrampft und zitternd am Mülltempel liegt, obwohl er nicht angeschossen wurde. Was also stimmt nicht mit ihm? Kreislaufkollaps? Eine schwarze Body-Modifikation?

Wir brauchen ihn lebend für den Schauprozess. Argus konnte seinen letzten Standort

noch lokalisieren, kurz bevor die Outage ringförmig die einzelnen Zonen der Stadt überrollte, vom Bankenviertel hin zu den Ghettos und Slums. Eine seltsame Ruhe breitet sich unter mir aus; kaum Daten, die es zu verarbeiten gäbe. Alle Augen sind geschlossen.

Der Helikopter sinkt weiter, an einem Funkturm vorbei, worauf der gewölbte Schatten der Halde aus der Dunkelheit tritt. „Suchscheinwerfer an.“

„Verstanden“, schnarrt Morlock, flippt ein paar Kippschalter nach oben; und grelles Flutlicht schießt über den Platz hinweg, erfasst den schäbigen Bau, die Treppen, das Shimano am Boden – und Singh, der reflexartig den Arm nach oben reißt, um sich vor der Helligkeit zu schützen. Sein Gesicht ist kalkweiß, Regentropfen oder Schweiß glänzen fiebrig auf seiner Stirn.



„Erbärmlich“, flucht Modesta, der seinem Bluthund den Kopf kraut. „Eine Ratte verkriecht sich im Müll.“

„Bring uns runter“, gebe ich den Befehl, und Morlock zieht den Steuerknüppel zurück, um die Maschine abzufangen, während er die Motoren drosselt und das Fahrwerk ausfährt. Als die Nase des Helikopters hochkommt, verliere ich Singh für einen Moment aus den Augen, dann setzt die Maschine auf dem Asphalt auf, rollt ein paar Meter, steht still. Ich ziehe die Schiebetür zurück und springe nach draußen – die Rotoren über mir, flappend; verwirbeltes Abgas; und der Gestank von Benzin und abradierem Gummi in der feuchtkalten Nachtluft.

An meinen Händen knistert der Strom.

Das Spiel ist vorbei.

Weißer Kittel, Stethoskop, Hornbrille. Sie ist oben, japst und doziert. Ihr Busen schwappst rhythmisch aus dem offenen Kittel heraus, das Stethoskop pendelt wild dazwischen hin

und her, während sie auf und ab hüpft, dabei den Deostift auf Kopfhöhe neben ihrem Grinsen hält und fachmännisch, nur gelegentlich lustvolle Seufzer von sich gebend, erklärt, warum ihr Deo auch nach dem vierten Orgasmus nicht versagt.

Bevor sie den Druckknopf betätigen kann, zerplatzt ihr Kopf in einer Wolke glitzernder Schneepartikel. Statisches Rauschen projiziert auf die tiefe Wolkendecke über meinem Kopf. Es ist der Effekt. Alle Werbeprojektionen am Himmel verschwinden, auch die auf den Werbewänden unten in der Stadt, auf großen Monitoren und auf kleinen. Denn all die Signale, die Nachrichten, die Werbung, Kochsendungen, Kinderprogramm und Sportübertragungen laufen durch den großen Zensurknoten im Sternberg – der gerade aufgehört hat zu funktionieren. Und dann höre ich ein Krachen, irgendwo unten in der Stadt, kurz darauf ein Scheppern, näher diesmal und dann eine Explosion am Horizont und Sirenen. Die funktionieren noch. Aber nicht die Kommunikation.

Mir schwinden die Sinne. Sternchenpartikel glitzern rot und blau vor schwarzem Nichts. In der nächsten Sekunde zerfetzt von einer Sonnenexplosion in meinem Kopf. Wo eben noch Schwarz war, tobt gelbe Glut. Ich reiße den Arm hoch, will mich vor der Explosion über mir schützen. Die Druckwelle bleibt aus, dafür tiefes Pochen, das meinen Körper in die schwingende Membran eines Subwoofers verwandelt. Ein Helikopter. Cops, sie haben mich. Schon jetzt.

Ich bin zu fertig, um was dagegen zu tun, lege den Kopf in den Nacken, ganz weit. Der Tempel steht auf dem Kopf, umrahmt von blinkenden blauen Leuchtdioden. Mir ist, als würde ich eine Bewegung darin sehen.

Irgendwas Schweres erschüttert den Boden, die Fassade des Tempels wird in weißem Licht gebadet. Plötzlich ist er die Bühne eines Schattentheaters wie auf einem dieser indonesischen TV-Kanäle. Mächtige schwarze Gestalten erheben sich. Geister alter indonesischer Krieger, die mir ihren Respekt erweisen wollen. Aber sie schrumpfen, werden verdeckt von einer massigen Gestalt. Deren Gesicht ist keines in dem Sinne. Sie sieht aus wie ein wandelnder Werkzeugladen. Einige der Objektive an seinem Körper verlängern sich zu mir herunter. Aber vielleicht sind es ja auch gar keine Optiken. Seine vielfältigen mechanischen Erektionen bringen mich zum grinsen. „Deine Hardware steht auf mich.“

„Er ist kurz vorm Kammerflimmern“, tönt eine Stimme etwa von da, wo der Kopf hinter diversen mechanischen Fortsätzen verborgen liegt. „Sein Herz ist im Eimer, ich kann die Scharniere an seinen Herzklappen quiet-schen hören.“ Der „Werkzeugladen“ sendet ein Lachen ab, das klingt, als würde jemand mit dem Kopf in einem Bleicheimer ersticken.

„Folge seines Drogenmissbrauchs.“ Noch eine Stimme. Leiser, menschlicher und doch noch viel unerfreulicher als die des Werkzeugladens. „Das hinterlässt Spuren. Am Körper ...“, er geht um mich herum, steht jetzt neben dem anderen. Herablassende Augen

über dem Kragen einer seltsamen Regenjacke, auf der Farbschlieren schillern. „... und am Geist. Bringt ihn auf seltsame Ideen. Er will die Welt verbessern und legt eine logische Bombe.“

„Hat doch funktioniert, oder? Einer musste euch doch in den Arsch treten. Ich meine ... du hast doch einen Arsch, Schraubenladen?“

Schraubenladen nickt. „Er ist witzig.“

„Und er hat wunderbar funktioniert. Wie Sie unser kleines Device unauffällig installiert haben. Aus Ihnen hätte tatsächlich ein Agent werden können. Wir danken Ihnen, Kev Singh.“

Ein Scheißgefühl. Als würde mein Magen eine Faust machen. Kälte breitet sich aus dem Bauch über den ganzen Körper aus.

Der mit der Ölhaut geht neben mir in die Hocke, hält eine Hand an sein Ohr. „Hören Sie das Ploppen der Schalldämpfer?“

Ich schüttle langsam den Kopf.

„Niemand hört es.“ Er hebt die Schultern. „Sie haben mit Ihrer Sabotage dafür gesorgt, dass unser Überwachungssystem heute Nacht nicht funktioniert. Sodass wir gerade gar keine Möglichkeit haben, etwas dagegen zu unternehmen, dass just in dieser Stunde einige Personen, die wir, sagen wir, nicht besonders mögen, verschwinden werden. Dort ein Oppositionspolitiker, da ein Systemkritiker oder einer dieser Vlogger, die auf ihren Privatkanälen gegen das System hetzen. Ein System, das sie geschützt hat, obwohl sie es so heftig bemängelt haben.“

Die Schlieren auf seiner Ölhaut nehmen Formen an. Ich sehe mich selbst auf seinen Armen, seinem Oberkörper, seinem hochgestellten Kragen, wie durch das Facettenauge einer Fliege, während ich mir Kotze vom Mund wische, und wie ich das Ding unter den Schreibtisch klebe.

„Sie waren so freundlich, für uns ein kleines bescheidenes Zeitfenster zu schaffen, in dem wir uns endlich einiger Problemfakto-



ren entledigen können. Hervorragende Arbeit.“ Eine andere Stimme, die eines älteren Mannes. Ich kenne sie, kann mich daran erinnern, wie sie auf mich eingeredet hat, wie sie genau das gesagt hat, was ich hören wollte. Wie wir das System schlagen könnten. Dieser Kerl hat mich für den Job angeheuert.

Ich rapple mich auf einen Ellenbogen hoch. Er steht vor mir. Diesmal allerdings in einem eleganten Anzug mit gekämmtem Haar. Er hätte an mir vorbeigehen können, ohne dass ich ihn bemerkt hätte. Aber nachdem ich seine Stimme erkannt habe, erkenne ich auch seine Augen.

„Kev, Sie sind jetzt ein gesuchter Terrorist.“ Mein Daumen findet den richtigen Punkt in der rechten Handfläche.

Ich deute auf mein Fahrrad, nicke dem Alten zu. „Das Shimano gehört dir.“

„Wie?“

„Du kannst es haben.“

Der Alte grinst ein Grinsen, wie man es vor einer Fernsehkamera erwarten würde. „Sie wollen mir das Rad schenken? Verstehe ich das richtig? Ich kriege das Fahrrad und Sie sind aus der Geschichte raus?“

Er setzt sich tatsächlich auf das Shimano, testet die Sitzposition. „Fühlt sich gut an. So halten Sie sich in Form, Singh, nicht wahr?“

Ich starre ihn an. Dabei steure ich den Cursor durch das in meine Netzhaut eingeblendete Menü, indem ich den Daumen in der Handinnenfläche bewege. Fünf Schritte, dann endlich die Skala, die ich suche. Wenn er jetzt drauf sitzen bleibt. Noch ein paar Sekunden. Ich halte den Atem an.

„Vorsicht, Modesta.“ Der mit der Ölhaut deutet warnend auf das Rad.

Aber Modesta ist längst aufgestanden, hält den Lenker an den Plastikgriffen. Die Entladung findet nicht statt.

Modesta schmunzelt. „Er hat's wirklich versucht.“

Wut explodiert in meinem Kopf, lässt mich die Fäuste ballen. Aber nur ganz kurz. Ein anderes warmes Gefühl verzehrt sie. Tiefes entspannendes Wohlbehagen, das mich ausfüllt, mich Erschöpfung und Schmerz und Zorn vergessen lässt. Die Injektion wirkt.

Ein neuer Fortsatz wächst aus der Brust des Schraubenladens heraus. „Da ist was“, stellt er skeptisch fest. „Seine Herzfrequenz ...“

„Kannst du mein Herz schlagen hören, Schraubenladen?“

Er fixiert mich durch Optiken, die wie Tentakel aus seinem Kopf wachsen. Und in einem sehe ich tatsächlich etwas, das wie ein Auge aussieht. „Dann hör genau zu“, flüstere ich und im selben Augenblick öffnet sich das Auge entsetzt, denn Schraubenladen begreift. Nur nicht schnell genug. Auf Maximum ist die koreanische Polizeisirene an meinem Bein sowas wie der große Bruder von der Trompete von Jericho. Modesta und der andere Typ reißen die Hände hoch. Aber nicht Schraubenladen. Dessen Hirnfunktionen brechen unter der Überlastung durch den ins Unermessliche verstärkten Impuls einfach zusammen. Lautlos sackt er in sich zusammen, bleibt liegen, Kopf, Arme und Beine verdreht wie eine Marionette, deren Schnüre man zerschnitten hat.

Während ich aufspringe, blinkt das Warnicon am Rand meines Sichtfeldes in tiefem Purpur. Die Dosis ist zu hoch. Scheißegal. Ich will nicht mehr als Modesta. Ich brauche ihn nur unter meinen Händen und es wird nichts geben, was mich dazu bringt, ihn loszulassen, bevor er aufhört zu atmen. Nichts, außer dem Kerl hinter mir. Er ist schneller wieder da als ich geglaubt habe.

Meine Fäuste sind vor Modestas Gesicht, der mit blutenden Ohren vor mir zurückweicht, aber der andere Typ hat mein Bein

und zerrt mich zurück. Alles, was ich zu fassen kriege, ist das Shimano. Mich herumwälzend sehe ich Regenmantel hinter mir, der mich mühelos zu sich zieht. Ich schwinde das Shimano über den Kopf, lasse es auf ihn hinunter rauschen. Er fängt es gelassen ab. Aber nun ist seine Hand da, wo ich sie haben wollte. Ein kurzer Zug an dem Hebel, der das Shimano in der Mitte zusammenlegt – mit seinen zerbrechenden Fingern dazwischen. Regenmantels Schrei fällt unerwartet weibisch aus. Der Typ ist modifiziert, aber keine ernsthaften Schmerzen gewöhnt.

Modesta schreit entsetzt auf, als ich mich auf ihn stürze. Wundervoll erlösende Sekunden lang bearbeite ich ihn mit den bloßen Händen, bis von dem Kameralächeln nicht mehr viel übrig ist. Aber ich kann es nicht zu



Ende bringen, Ein wuchtiger Umriss stürzt aus dem Helikopter auf mich zu. Das Ding mag mal ein Hund gewesen sein. Zumindest bevor jemand Anabolika hineingepumpt und es mit Stahlkiefen modifiziert hat. Das ist also das Letzte, was ich sehen werde. Der Scheißköter, wie er mein Gesicht verschluckt. Was für eine Ironie. Aus dem purpurnen Warnlicht wird ein gelbes. Mein Körper würde es eigentlich überleben.

Ich schließe die Augen und dann reiße ich Modesta hoch, dessen Kopf jetzt zwischen mir und dem Riesenvieh ist. Die Wucht des Aufpralls lässt den Alten auf mir landen. Kiefer schließen sich krachend um Modestas Hals. Im selben Moment rauscht etwas an meiner Wange vorbei, der Hund wimmert, fällt um, Herrchen immer noch zwischen seinen Zähnen. Beide rühren sich nicht mehr.

Regenmantel ist immer noch hinter mir. Er ist auf den Beinen, gafft zum Tempel und der kleinen Gestalt vor den LEDs, will genau wie ich wissen, woher der Stahlbolzen kam, der jetzt im Köter steckt. Ein Klicken, ein Rauschen. Regenmantel sieht überraschter aus als ich.

Ein Aufblitzen, als sich Licht unten aus der immer lauter werdenden Stadt im Metall des Bolzens in seiner Stirn spiegelt, dann schlägt er der Länge nach hin. Lange bevor die kleine Gestalt ihn erreicht und mit der Spitze eines fleckigen Gummistiefels anschubst.

Aus dem gelben Warnlicht auf meiner Netzhaut wird ein grünes.

Ich kenne den Mann. Er sagte mir, das hier oben wäre ein taoistischer Tempel. Der kleine Kerl schaut, die Armbrust im Arm, schräg von unten zu mir hoch und spuckt dabei aus, „Ich mag's nicht, wenn hier wer die Tempelruhe stört.“ Die Sache ist für ihn erledigt. Er wendet sich ab.

„Und was mach ich jetzt?“ Warum frage ich das ausgerechnet ihn?

Der Tempelbaumeister schaut auf den Regenmantel, auf dem ich noch immer in Endlosschleife auf Dutzenden von Facetten das Sabotagegerät unter den Schreibtisch klebe.

Er blickt mich über die Schulter an. „Schätze, du bist berühmt. Am besten, du verschwindest.“ Er schnauft. „Oder ...“

„Oder was?“

Er grinst. „Oder du machst was draus.“

„Daraus, ein gesuchter Terrorist zu sein?“

Er nickt schmunzelnd in Richtung Stadt. „Daraus, dass du da unten jetzt 'ne Menge Fans hast.“

„Aber wie?“

Er schaut sich um, scheint sich dabei über etwas zu amüsieren. Und dann bedeutet er mir, ihm zu folgen. „Hast du noch was vor heute?“

Ich hebe die Schultern und trotte hinter ihm her.

„Vielleicht hätte ich da ein paar Ideen ...“

Immerhin, besser einem Irren folgen, der aus Schrott Tempel baut, mit einer Armbrust Unruhestifter abknallt und ein paar Ideen hat, als gar keine Perspektive.

Kann ja nur besser werden ...

Mein Speedbike schießt durch lehmige Pfützen, die Halde rauf, in völliger Dunkelheit. Ich bin ein Phantom, ein Schatten, unsichtbar, auf lautlos gestellt, bis ich die Schallblase abschalte, damit ich hören kann, was ringsum geschieht: Schlamm, der über Stahlplatten spritzt, und den Regen und die Stimmen zweier Männer, abgedämpft durch Wände aus Plastik, aus Glas, aus Folien und Wellblech. Ich bin Telos, das erste der Ohren. Wir hören alles, jeden. Und jede Ratte im Müll. Mit Shimano oder ohne ...

Dass nicht nur mein Rechner abgestürzt ist, verraten mir die Flüche aus anderen Büros. Probeweise zeige ich der Überwachungskamera den Mittelfinger. Nichts passiert. Keine Audio-Ansage, keine Abmahnung, keine sofortige E-Mail mit Vorladung in die Personalabteilung. Euphorie zwickt meine Innereien und fordert mehr. Ich hole die Schachtel Kondome aus der Schublade.

Mehr Renitenz.

Mehr Freiheit.

Mehr Anarchie.

Ohne Eile steige ich auf den Besucherhocker und stülpe der Überwachungskamera in aller Ruhe ein Gummi übers Objektiv.

Irgendwo kracht etwas, gefolgt von einem Johlen. Ich klettere vom Hocker, stecke die Hände in die Taschen, spazierte den Gang entlang Richtung Küche. Kevin aus der Buchhaltung wirft mit Geschirr nach der Kamera, die den Kaffeeautomaten im Visier hat. „Du könntest auf einen Stuhl steigen“, schlage ich ihm vor und zeige auf einen in Frage kommenden Sessel.

Kevin gafft das Möbelstück an, als hätte es ihn unflätig beleidigt. Dann knirscht er: „Danke dir, Kollege!“ Er greift sich einen Patentbüchsenöffner aus der Küchenschublade, klettert auf einen Sessel und fängt an, die Kameralinse zu bearbeiten.

„So konzentriert hab ich dich schon lange nicht mehr arbeiten sehen“, versetze ich.

Kichernd lässt Kevin den Büchsenöffner in der Hosentasche verschwinden und vertauscht ihn gegen sein Handy. Er macht Anstalten, die grausam zugerichtete Kamera zu fotografieren. Dann flucht er leise.

„Geht nicht, oder?“

„Nee“, knirscht Kevin. „Hab ich vergessen. Mist. Ich wollte ein Foto für mein Blog machen.“

„Bist ein Hobbysubversiver, was?“

„technoshredder.blog“, gibt Kevin zurück.

„Verrat aber keinem, dass das meins ist.“

„Das wissen die ohnehin.“

„Was wollte die Marketing-Tussi vorhin bei dir?“

„Sex“, gebe ich dreist zurück. „Aber sie hatte den Schlüssel für ihre Unterhose vergessen.“

Die Feuerschutztür zum Treppenhaus fällt lautstark ins Schloss. Zwei dunkel gekleidete Herren stehen im Gang.

„Ist der Aufzug etwa auch kaputt?“, frage ich.

Mann Nummer eins gönnt sich ein Lächeln, humorlos und verwittert wie ein uralter Grabstein. „Vorübergehend“, gibt der Mann zurück.

„Wir sind hier“, sagt der andere Mann, „um Sie abzuholen, Herr Parcik.“

Mein Blick schwenkt von den Unbekannten zu Kevin, der immer noch auf dem Stuhl steht. „Habe ich einen externen Termin? Weiß ich gar nichts von.“

„Der Termin wurde kurzfristig anberaumt“, erklärt Mann Nummer eins und steckt die Rechte in die Manteltasche.

Langsam steigt Kevin vom Sessel. „Ich hole eben meine Sachen“, murmelt er und will zur Tür hinaus.

„Sie werden bei dem Termin nichts weiter benötigen. Kommen Sie jetzt, wir haben es etwas eilig.“

„Unser Wagen steht nämlich im Halteverbot“, grinst Mann Nummer eins mich an.

„Verstehe“, rutscht es mir raus.

„Wiedersehen“, verabschieden sich die Männer, als sie mit Kevin in der Mitte im Treppenhaus verschwinden.

Ich bleibe allein zurück, schlendere zum Fenster und klappe es auf. Unten auf der

Straße Geschrei, Krach, an der Kreuzung Feuer. Ein Typ auf einem Fahrrad umkurvt einen brennenden Bus, als wäre die GEZ hinter ihm her. Gegenüber wirft jemand Computer und Flachdisplays aus dem Fenster im ersten Stock. Da residiert eine Anwaltskanzlei, vielleicht wollen sie die Versicherungssumme kassieren.

Auf dem Gehsteig parkt ein silberner Kombi, der vermutlich Kevins Termin gehört. In der Tat tauchen kurz darauf die beiden Männer auf, schmeißen Kevin in den Kofferraum, steigen ein und fahren ab.



Ich tu besser so, als hätte ich nichts gesehen. So wie die blinde Kamera unter der Decke.

Mir ist, als könnte ich einen Moment lang den Blick auf einen großen Plan werfen. Auf ein Spielbrett, mit Figuren, die Menschen sind. Gezogen mit ausgefeilter Taktik und einer eiskalten Strategie.

Mir wird kalt, und ich klappe das Fenster zu, sperre den Krach aus, der jetzt dumpf klingt, wie durch Watte.

Wenn das ein Spiel ist, dann hat es ein Ende. Danach wird alles sein wie vorher, jedenfalls so ungefähr.

Hastig laufe ich in mein Büro und ziehe das Kondom von der Kamera.

Sekunden später geht der Bildschirm wieder an. Ich falle in meinen Sessel und starre Millionen unschuldige Pixel an, die gemeinsam eine Nachrichten-Webseite darstellen. So wie Millionen Menschen zu einem Ereignis werden. Von dem ich ein Teil bin.

Ein ... Pixel.

Bloß ein unschuldiges Pixel.

Wie soeben bekannt wurde, hat eine Gruppe feiger Terroristen mit einem EMP-Angriff vorübergehend alle elektronischen Systeme der Ruhrstadt außer Betrieb gesetzt. Durch besonnenes Eingreifen der Ordnungskräfte konnten während der Outage größere Schäden verhindert werden. Das Innenministerium teilt mit, dass die Lage unter Kontrolle ist.

Alle systemfeindlichen Kräfte wurden eliminiert.

ct

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

In der nächsten **ct**

Heft 1/2011 erscheint am 20. Dezember 2010

www.ct.de



Hochauflösende Monitore

Unzufrieden, weil Ihr PC-Monitor weniger Pixel auf den Schirm bringt als Ihr Full-HD-Fernseher? Dann sind Sie reif für Top-Monitore mit 27 oder 30 Zoll Diagonale, die 2560 Bildpunkte in der Horizontalen darstellen. Geringe Winkelabhängigkeit und supersatte Farben gibts obendrein.



Fun-Camcorder

Wem HD-Camcorder zu teuer sind, filmende Funktelefone aber nicht reichen, der sollte sich sogenannte Fun-Cams genauer anschauen: Sie sind schick, kosten zwischen 80 und 200 Euro und bringen nach Datenblatt alles mit, um ansehnliche Videos zu produzieren.

Die App-Grundausstattung

Freude an Tablet oder Smartphone kommt erst mit den richtigen Apps auf. Wir stellen Ihnen eine Grundausstattung für iPhone, iPad und Android zusammen und geben einen Überblick über die interessantesten Apps, die sich in den Shops von Apple und Google verstecken.

HD-Video aus dem Netz

HDTV hin, Blu-ray her – HD-Material im Überfluss liefern auch kostenlose und kostenpflichtige Internet-Videoportale. c't zeigt, welche Dienste sich lohnen, wie man ausländische Angebote nutzt und warum Share-Hoster und das Usenet den P2P-Tauschbörsen den Rang ablaufen.

Internetradios

Als Kofferradio – auch im Outdoor-Look –, als Radiowecker oder HiFi-Komponente sind Internetradios heute zu haben. Entsprechend bunt ist die Schar unserer Testkandidaten, die vielfach auch die eigene Musiksammlung streamen oder digitale Audio-Ausgänge für die HiFi-Anlage mitbringen.

Das bringen

Technology Review

Fokus Computerspiele:

Bewegungssteuerung und 3D-Ansichten ermöglichen ganz neue Spielerlebnisse.



Bild: 2010 Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut

Tiefsee-Ölförderung: Für die Ölindustrie markiert das „Deepwater Horizon“-Fiasko den schwersten Unfall in ihrer Geschichte.

Heft 12/2010 jetzt am Kiosk



MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK



Firmen-Laptop privat nutzen: Technik und Recht

Tool-Übersicht: Profilmigration von XP nach Windows 7

Neues Tutorial „Mobiles Web“: iPhone-gerecht durch CSS und HTML

Verteilt rechnen: Excel im High-Performance-Cluster

Heft 12/2010 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR



Indra Kley: Krieg im Olivenhain – Im Westjordanland verderben gewalttätige Siedler und bürokratische Hürden den Bauern die Olivenenernte.

Fabian Kröger: Elektroautos verlieren die Verwandtschaft zum menschlichen Körper.

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

 heise online Ständiger Service auf 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.heiseautos.de News, Fahrberichte, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.ct.de/schlagseite



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag