

Mit Stellenmarkt



www.ct.de

€ 3,70

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

23

25. 10. 2010



**magazin für
computer
technik**

All-in-One-PCs ab 650 Euro

Alle gegen den iMac

Core-i-CPU's • Full HD • Blu-ray • 3D-Display • Multitouch

Was der neue ePerso bringt

Der Internet-Ausweis

Windows Phone 7 im Test

Neue E-Books, neue Reader

Radeon HD 6870

Schnelle USB-Sticks

Personal Firewalls

Ubuntu 10.10

KDE-Themes gestalten

Mehr Laufzeit für Android

Entwickeln mit HTML5

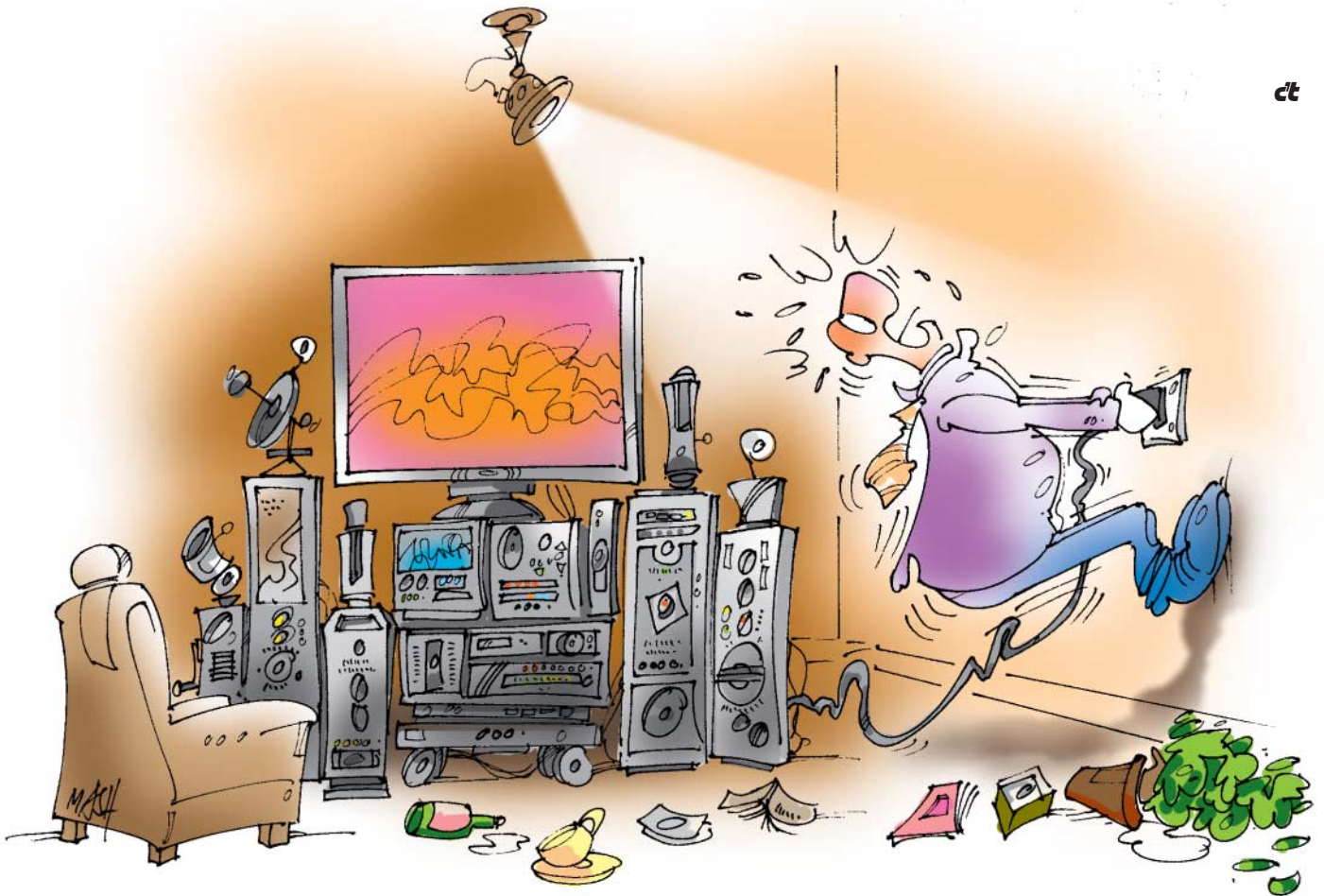
Hybrid-TV • Settop-Box • Google TV

Fernseher am Netz

Video on Demand, Musikdienste, Social Networks



Anzeige



Ich kann nicht abschalten

Es ist wieder passiert - mein NAS, das mir als Musikserver dient, hat alles vergessen, was ich ihm beigebracht habe. Sein Web-Interface spricht japanisch, die feste IP-Nummer ist weg, der Gerätenamen auf Werkseinstellung. Gut, dass ich zwei von den Apparaten habe - so ist die Spracheinstellung zügig durch Abgucken korrigiert.

Gestern allerdings meldete der Server außerdem noch "Harddisk not formatted", was frei übersetzt heißt "Oh, das mit Deinen Daten tut mir echt leid!" Ich speichere meine CDs im nicht allzu sparsamen Flac-Format - derzeit bin ich bei 260 GByte angelangt. Bei nur 12 MByte/s (trotz GBit-Ethernet) dauert das Rückspielen des Backups 6 Stunden.

Ich trage sicherlich insofern eine gewisse Mitschuld an dem Crash, als ich Geräte, die ich nur 2 bis 3 Stunden am Tag benutze, danach einfach ausschalte. Doch moderne Elektronik ist anscheinend nicht fürs Ausgeschaltet-Werden konzipiert.

Green IT? Keines der von mir erprobten NAS - und auch keine meiner externen Festplatten mit USB-Anschluss - käme von sich aus auf die Idee, mal die Platten abzuschalten, wenn länger keine Zugriffe stattfinden. Ein paar neuere können das zwar, aber spätestens beim Thema "Gerätee-tiefschlaf" und "Zurückholen per Wake-on-LAN" demonstrieren deren Entwickler schnöde Ignoranz.

Mein NAS, das so gern ins Japanische verfällt, konnte auch noch nie einen Time-Server nach der Uhrzeit fragen, obwohl es einen Konfigurations-Eintrag dafür bereithält. Dass nie ein Bugfix dazu rauskam, sagt mir, dass wohl jeder außer mir die Dinger durchlaufen lässt. Das NAS hat ja auch gar keinen Netzschalter, sondern nur einen

Shutdown-/Startup-Schalter; sein Netzteil bleibt immer unter Strom, das NAS in einem Quasi-Standby. Es gibt zwar einen Automatik-Modus, doch der ist nur mit Spezial-Software von einem PC aus nutzbar - automatisch ist das nicht wirklich, und ein Audio-Client kann da gar nichts bewirken.

Wenn ich könnte, wäre ich längst weg vom LAN - dann hänge an jedem Streaming-Client eine USB-Platte, die ohne Booten und ohne Shutdown zusammen mit dem Client ein- und ausgeschaltet würde. Die könnte ich schön schnell befüllen und ich hätte immer auch automatisch ein Backup.

Doch der Streaming-Client meiner Wahl hat keinen USB-Anschluss. Sollte ich wechseln? Die eine Sorte setzt auf Spezialserver auf PCs, nein danke. Die andere erlaubt die Navigation nur per TV - soll ich nur für die Song-Auswahl etwa das Plasma-TV anwerfen? Nein, das köchelt bei mir eben nicht auf Standby, wenn ich nicht fernsehe!

Egal ob IT- oder Consumer-Elektronik, viele Entwickler sind wohl so begeistert von ihren Schöpfungen, dass sie sich überhaupt nicht vorstellen können, dass man die auch mal ausschalten will: Allein um die Touchscreen-Fernbedienung meines Streaming-Systems schlafen zu legen, muss ich tippen, scrollen, tippen, scrollen, tippen, um dann endlich auf die entsetzte Frage "Sie wollen allen Ernstes ausschalten?" ein "Ja, ich will!" einzutippen.

Detlef Grell

Detlef Grell

Anzeige

Anzeige

aktuell

Prozessorgeflüster: Bilanzen und Apfelmännchen	18
BGH-Urteil: Link auf Kopiersoftware war rechtmäßig	19
Hardware: Nettop fürs Wohnzimmer, GeForce GT 440	20
Embedded: Modulare Industrie-PCs, JTAG-Adapter	22
Peripherie: Gaming-Monitor und HD-3D-Projektor	23
Mobilfunk: Tarife, Palm Pre 2 mit WebOS 2.0	24
Notebooks: AMD-Netbook, Subnotebook, Tablet	25
Windows 7: Günstig im Family Pack	27
Anwendungen: PDF-Werkzeuge, Buchhaltungssoftware	28
Apps: Goggles für iPhone, Roboter steuern mit Android	29
Internet: Opera, Bing, 1&1-AGB, Websperren	30
Apple: Rekordumsatz, iOS 4.1 geknackt	32
Audio/Video: Abmahnungen wegen PS3 Crack Sticks	34
Grafikkarten: AMDs Radeon HD 6850 und 6870	36
Netze: VDSL-Router, HD-Videokonferenz	40
Sicherheit: Update-Flut, Stuxnet, MSE für Firmen	42
Datenschutz: EC-Kartendienstleister in der Kritik	44
Ausbildung: Freiberufler-Stundensätze, Bachelor-Studium	45
Linux: OpenSuse mit MeeGo, Kernel 2.6.36, Zimbra 2.0	46
Entwickler: Zukunft von Java, Mono 2.8, NetBeans 7	48
Suchroboter: Easyjet muss Screen Scraping dulden	50
Überwachung: Widerstand gegen INDECT-Projekt	52
Forschung: Quantenpunkt-Tuning, neue LEDs	54

Magazin

Vorsicht, Kunde: Gekauft ist gekauft	72
3D-Kino: Erste Live-Übertragung eines Konzerts	76
Robotikforschung: Dokumentarfilm „Plug & Pray“	82
Der neue Personalausweis: eID und digitale Signatur	132
Anwendungen für den digitalen Personalausweis	138
Der neue Personalausweis im Praxistest	142
Bücher: Programmieren, iPhone, IT-Karriere	192
Story: Wikistiny von Chris Moun	200

Internet

Surf-Tipps: Facebook in Zahlen, Synonyme, Schreibstil	190
--	-----

Software

Bildbearbeitung: GraphicConverter 7 für Mac OS	62
iPad: Steuerung für Sonos-Musikverteilungssysteme	62
Schriftsatz: Die TeX-Distribution TeX Live 2010	63
Linux: Batch-Prozessor für Fotos	64
Remote-Desktop-App: Wyse PocketCloud	64
Install-Skript für Mail-Server: iRedMail	65
Linux-Distribution: Ubuntu 10.10	66
Audio-Editor: Wavelab 7 für Windows und Mac OS X	70
Personal Firewalls: Kostenloser Schutz	126



Alle gegen den iMac

Schlanke All-in-One-PCs sparen Platz und erreichen dank modernisiertem Innenleben die Performance von Desktop-PCs der Mittelklasse. Mit Extras wie 3D-Bildschirm, Multitouch und Blu-ray versuchen sie den iMac zu übertrumpfen.

Radeon HD 6870	36	Entwickeln mit HTML5	170
Ubuntu 10.10	66	Mehr Laufzeit für Android	176
Schnelle USB-Sticks	98	KDE-Themes gestalten	184
Personal Firewalls	126		

Der Internet-Ausweis



Am 1. November kommt der neue elektronische Personalausweis. Er soll nicht einfach nur den Bürger gegenüber staatlichen Stellen identifizieren, sondern auch das Internet sicherer machen sowie rechtssichere elektronische Anwendungen ermöglichen.

Der neue Personalausweis: eID und digitale Signatur	132
Anwendungen für den digitalen Personalausweis	138
Der neue Personalausweis im Praxistest	142

Windows Phone 7 im Test

Die Oberfläche ist klar, kräftig, reduziert – so sehr, dass iPhone und Android plötzlich überladen und verspielt anmuten. Mit einiger Verspätung schickt Microsoft sein neues Smartphone-Betriebssystem Windows Phone 7 ins Rennen. Kann es den Rückstand aufholen?

92



Neue E-Books, neue Reader

Wie immer weht der Duft von frisch bedrucktem Papier durch die Hallen der Frankfurter Buchmesse, doch in diesem Jahr ist etwas anders: Zwischen den gedruckten Neuerscheinungen liegen an den Ständen der Verlage Tablets, E-Book-Reader und sogar Smartphones mit E-Books aus.

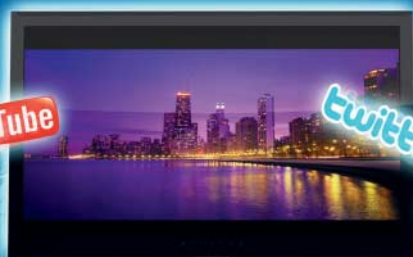


Fernseher am Netz

Das Fenster zur Welt ist nicht mehr nur die Tagesschau: YouTube-Clips anschauen, den Wunschfilm aus der Online-Videothek abrufen, twittern – das alles kann man von einem aktuellen TV-Gerät erwarten. Bei der Umsetzung gibt es allerdings große Unterschiede.

Die Zukunft des Fernsehens	104
Was Internet am TV aktuell bringt	108

104



Netzwerkmonitoring per Smartphone	150
Spiele: FIFA 11, Pro Evolution Soccer 2011	194
Chirurgie-Simulator 2011, Patches und Erweiterungen	195
Fallout – New Vegas	196
Konsolen: Cut the Rope, Enslaved, Vanquish	197
Kinder: Kopfrechentrainer, Arcade-Spiel	198

Hardware

Gitarren-Controller für MIDI-Musik und Spiele	56
Headset: AKG GHS 1 für Spieler und Klangliebhaber	57
Android-Smartphone mit Schreibastatur	57
Grafikkarten: GeForce GT 430 für kleine Gehäuse	58
Übertaktete GeForce GTS 450	59
Gamer-Maus: Kone+ mit Sprachausgabe	59
Solid-State Disk für PCI-Express-Slots	60
Mikrocontroller: Neue Arduino-Entwicklungsboards	60
ATX-Netzteil: 400 Watt Lüfterlos	61
USV mit Display: APC Smart-UPS 750VA LCD	61
Streaming-Client: Apple TV radikal erneuert	68
Buchmesse: Neue E-Books, neue Reader	78
All-in-One-PCs gegen den iMac	84
Smartphones mit Windows Phone 7	92
Schnelle Speichersticks mit USB 2.0, 3.0, eSATA	98
Fernseher am Netz: Die Zukunft des Fernsehens	104
Was Internet am TV aktuell bringt	108
Schwarzweiß-Multifunktionsdrucker fürs Netzwerk	118
Bewegungssteuerung mit 3D-Sensoren	146

Praxis

iPhone: Konfigurieren für Fortgeschrittene	156
Samba 4: Alternative zum Active Directory	158
Hotline: Tipps und Tricks	162
FAQ: Windows auf dem Mac	166
iPhone: Synchronisieren mit zwei Macs	168
iPad: SSH-Client als lokales Terminal	169
HTML5 für Webanwendungen nutzen	170
Android: Tipps und Tools für längere Laufzeit	176
PHP-Skripte beschleunigen mit HipHop	180
Linux: Plasma-Themes für KDE gestalten	184

Ständige Rubriken

Editorial	3
Leserforum	10
Impressum	14
Schlagseite	17
Seminare	219
Stellenmarkt	220
Inserentenverzeichnis	229
Vorschau	230

Anzeige

Anzeige

Angepasst

Editorial „Im Paralleluniversum verschollen“, Urs Mansmann über Dunkelzonen in Adressdatenbeständen, c't 22/10

Meine Adresse ist zum Beispiel der Post unbekannt. Auch brauchte der Rettungsdienst circa 1 Stunde und 30 Minuten, um meinen Vater mit akuten Beschwerden hier abzuholen, um ihn ins Krankenhaus zu fahren. Die Navigationssoftware des Rettungswagens ortete meine Adresse im Nachbardorf. Dies könnte sich zu einem tödlichen Fehler entwickeln – beim Schlaganfall zählt jede Minute.

Meine Nachfrage beim Ordnungsamt ergab, dass dieses Problem dort wohl bekannt ist, aber bisher nicht gelöst ist. Bei dieser Gelegenheit erzählte mir der Mitarbeiter der Verwaltung, dass eine Landesbehörde von unserer Gemeinde Einwohnerzahlen zu einem Ortsteil erfahren wollte, der schon seit Jahren durch eine gemeindeinterne Gebietsreform nicht mehr existierte. Die Landesbehörde bestand jedoch auf diese Zahlen, immerhin hatten sie ja den Ortsteil in ihrem System. So hat sich die Software letztlich gegen den Gemeinderatsbeschluss durchgesetzt (nein, natürlich nicht, denn Menschen bedienen die Maschinen).

In einer anderen Gemeinde im Kreisgebiet führte die Navi-Software die Nutzer anstatt in die „A-Straße“ in die „B-Straße“ – und umgekehrt. Trotz aller Bemühungen wusste man sich am Ende nicht mehr zu helfen und hat nun die Straßennamen an die Software angepasst.

Matthias Wetzels

Brisant getarnt

Auch wir sind seit dem Erstbezug unseres Neubaus anno 2007 Inhaber einer solchen „Tarnadresse“, an der zwei Straßen entfernt von hier kein Haus steht. Versicherungen, Mobilfunkprovider, Versandhäuser, Zeitschriftenverlage – vielerorts scheitert der korrekte Adresseintrag an der übereifrigen Korrekturautomatik. Unser Postbote hat sich daran gewöhnt, manch kleinerer Kurierdienst ist deutlich weniger entspannt. Regelrecht brisant wurde die Lage vor einigen Wochen, als uns ein GEZ-Fahnder heimsuchte – wie üblich recht uncharmant an der Haustür: Für unser Haus gab es nämlich keinen Gebühreneinzugsbescheid. Erst ein Anruf in der

Zentrale ergab: Seit unserer ordnungsgemäßen Ummeldung haben wir pflichtbewusst Rundfunkgebühren für ein nicht existentes Haus im Paralleluniversum der automatischen Adresskorrektur entrichtet.

Gero Zahn

Perfektes Versteck

Das Editorial ist mal wieder der absolute Wahnsinn. Für alle, die sich oder etwas anderes verbergen wollen, müssen solche verschwundenen Adressen das reinste Paradies sein. Terrorfahnder, Polizei, Gerichtsvollzieher, sie alle stehen ratlos vor dem falschen Haus, und die „Dunkelmänner“ leben unauffindbar mitten unter uns und lachen sich tot.

Ernst Hammann

Systembremsen finden

Titelthema „Windows ungebremst“, c't 22/10

Um herauszufinden, mit welchem Mechanismus ein Prozess gestartet wurde, ist der Process Explorer (auch von Sysinternals) besser geeignet als der Process Monitor, da er einen Treeview anzeigen kann. Boot-Logging ist dann nicht erforderlich. Auch sonst ist der Process Explorer sehr hilfreich zum Analysieren hängender Systeme. Eine Liste der häufigsten „Systembremsen“ – und wie sich diese im Taskmanager offenbaren – wäre hilfreich. Mir fallen dazu ein: Superfetch, Windows Update, Windows Defender/MSRT, Indexdienst, Virens Scannerupdate und Java Quick Starter (letzterer nur unter Windows XP).

Frank Israel

Für den beschriebenen Zweck taugt der Process Explorer aber nur eingeschränkt: Wurde das Programm, das einen Prozess gestartet hat, bereits beendet, fehlt es im Prozessbaum und die Information, woher der Prozess stammt, ist verloren. Eine Liste der am häufigsten anzutreffenden „Bremsen“ haben wir uns bewusst verkniffen, denn das unbedachte Abschalten von Funktionen mindert die Systemsicherheit.

Telekom im Nacken

Inkasso auf Fingertipp, Tückische Abfallen in iPhone- und Android-Apps, c't 22/10, S. 36

Auch ich bin durch die unglückliche Kombination von iPhone und Kinderhänden Opfer dieser anscheinend gut durchdachten Abzockkette geworden. In meinem Fall hat mein jüngster Sohn (5 Jahre alt) mit meinem Handy ein Spiel gespielt und ist dabei wohl, für mich nicht mehr nachvollziehbar, per Klick auf die Werbung gelangt. Mangels Benachrichtigung per SMS oder einem anderen Medium erfuhr ich davon erst mit der Zusendung meiner Abrechnung von der Telekom. Da diese ja nicht am ersten des Monats vorliegt, lief natürlich bereits immer noch das vermeintliche Abo weiter.

Direkt nachdem ich Kenntnis davon erlangte, habe ich sofort eine Kündigung beim

Anbieter vorgenommen und der Telekom mitgeteilt, dass ich diese Position nicht bezahlen werde, da niemals ein rechtsgültiger Vertrag zustande gekommen ist. Auch ich wurde abgewiesen mit dem Hinweis auf die Firma Ericsson IPX, die wiederum auf die Firma Cellfish verwies und ich am Ende letztendlich bei der Firma MyDoo GmbH landete. Dort erklärte ich die Nichtigkeit des Vertrags und hilfsweise die Anfechtung wegen fehlender Widerrufsbelehrung, Kenntnis der AGB und arglistiger Täuschung.

Heute stehe ich immer noch vor dem Ärger, die Telekom im Nacken sitzen zu haben, mit der Androhung der Sperrung des Anschlusses. Sämtliche Versuche, sowohl schriftlich als auch mündlich, die Unterstützung der Telekom zu bekommen, verlief im Sande. Zitat der Kundenberaterin vom gestrigen Telefongespräch: „Wir haben das ja auch sofort an den Drittanbieter bezahlt, da können Sie ja nicht die Zahlung verweigern.“ Aus meiner Sicht bleibt nur die negative Feststellungsklage gegen die Fa. MyDoo GmbH, die sich nicht rührt und die Forderung storniert und darauf vertrauen kann, dass die Telekom den Prügelknaben spielt.

Michael Büscher

Künftig soll die Telekom in solchen Fällen nicht mehr sperren dürfen, so das Verbraucherschutzministerium in Beantwortung unserer Nachfrage (siehe unter „Ergänzungen & Berichtigungen“).

Einfache Abhilfe

Beim Lesen Ihres Artikels ist mir eine einfache Art der Abhilfe eingefallen: Einfach den WAP-APN im Handy löschen, schon können keine Daten mehr per WAP übertragen werden, also auch keine MSISDN. Auf das normale Surfen hat das keinen Einfluss, das geschieht ja per HTTP. Bei Android-Handys ist dies ganz einfach über Einstellungen/Wireless/Mobile Netzwerke/Zugangspunkte möglich.

Stefan Tietze

In gelockten iPhones, wie sie die Telekom anbietet, lässt sich die vom Netzbetreiber voreingestellte WAP-APN-Konfiguration nicht ändern.

Umzug erleichtert

Alles neu?, Umzug auf den neuen PC – Tipps für einen reibungslosen Wechsel, c't 21/10, S. 120

Interessiert – immer wieder bekomme ich Anrufe nach dem Tenor „Ich habe zwar einen neuen Rechner, aber nun sind alle meine Mails weg“ – habe ich Ihre Umzugstipps gelesen. Ein Tipp hat mir dabei sehr gefehlt, der aber auf die Zeit vor dem Umzug zielt, nicht auf die Zeit währenddessen: Ich habe schon zu Zeiten von Windows 3.1 meine Festplatte(n) in (mindestens) 2 Partitionen unterteilt, mit den klingenden Namen System und Daten. Heute finden sich auf Daten eigene Dateien und die übrigen Bibliotheken, und auf dem System möglichst gar nichts ande-

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

res mehr als das, was Windows zum Leben braucht. Dann braucht man im Fall einer Neuinstallation oder eines Umzugs eben nicht lange zu suchen, was mit muss – und man kann ohne langes Federlesen „System“ entleeren.

Lästig sind nur die Windows-Default-Vorgaben, die dieses Verfahren mit Zusatzaufwand verbinden, im Falle des Falles hat es sich aber bestens bewährt. Über Registry und Ähnliches mache ich mir schon lang keine Gedanken mehr, die schöne Datei seriennummern.txt hilft bei der Reinstallation doch sehr, wenn man sie diszipliniert führt – und wenn man sie nicht auf der Platte „System“ speichert :)

Stephan Mayer

Innen marode

In Ihrem Beitrag „Alles neu?“ schreiben Sie bezugnehmend auf die Installation von Win7: „Einen ernstzunehmenden Grund, eine ältere Fassung der Redmonder-Betriebssysteme auf einem neuen PC einzusetzen, gibt es definitiv nicht.“ Dem muss ich widersprechen, denn den gibt es immer noch! Es ist die Möglichkeit, mit dem EWF-Filter Treiber aus Windows XP Embedded einen wirksamen Schreibschutz für die Systemplatte einzurichten. Erst heute wieder unter Windows 7: Während eines längeren Kopiervorgangs auf eine USB-Platte möchte das System updaten. OK, ich genehmige – wie heißt es doch so schön, man könne während des Updates normal weiterarbeiten. Aber was für ein bitterböser Fehler: Der Kopiervorgang kommt zum Stehen und bleibt mit „Keine Rückmeldung“ hängen. Das Update wird auch nicht fertig. Schließlich kommt das ganze System zum Erliegen und demonstriert mir einmal mehr, wie marode dieses Windows unter seiner schönen Oberfläche heute immer noch ist. Das ordentliche Herunterfahren ist natürlich auch nicht mehr drin und so muss ich schließlich den Stecker ziehen – mit allen Folgen für die Datenkonsistenz auf einer eventuell gerade schreibenden Platte ...

Ganz anders mit dem erwähnten Treiber unter XP, der sämtliche Schreibvorgänge im (ausreichend vorhandenen) RAM puffert und nur auf ausdrückliche Anweisung auf die Systempartition schreibt. Nicht nur, dass man in aussichtsloser Lage mal so eben den Stecker ziehen kann (oder auch nur übers Stromkabel des Notebooks stolpern darf). Wie komfortabel ist es doch, System-Updates und Programme aller Art mal eben gefahrlos ausprobieren zu können! Die Einnistung von Schadprogrammen wird nahezu unmöglich, ressourcenessende Live-Virens Scanner und auch Optimierungsprogramme aller Art erübrigen sich, wenn man die meisten Tage sein System für Routineaufgaben nur benutzt und nichts ändert.

Jan Kordas

XP-Fans sollten sich bevorraten: Ende Oktober will Microsoft aufhören, den Handel mit Windows XP zu beliefern.

Aufklärungsbedarf

Verspielte Jugend, Wie Eltern einer Internetabhängigkeit ihrer Kinder vorbeugen können, c't 22/10, S. 144

Als Informatiklehrer am Gymnasium hat mich die Art und Weise der Behandlung dieses für mich überaus wichtigen Themas sehr angesprochen. Seit längerer Zeit versuche ich schon, mit den Eltern meiner Schüler der siebenten und achten Klassen diesbezüglich ins Gespräch zu kommen. Leider reagierten darauf aber nur die Eltern, die sich bereits aktiv mit dieser Thematik auseinandersetzen und aus meiner Sicht eigentlich keine weitere Hilfe benötigen. Die sicher auch bei uns vorhandenen Problemfälle erreichte ich nicht. Leider unterrichte ich die Schüler nur eine Wochenstunde und bin daher nicht in der Lage, die Gewohnheiten meiner Schüler am häuslichen PC einzuschätzen und entsprechende Aktivitäten einzuleiten.

Frank Hofmann

Tauschen notwendig

Schmutzfilter, Web-Filter für Kinder-PCs unter Windows, c't 22/10, S. 138

Ich habe meinem 15-jährigen Sohn die Nutzung von Filesharing-Programmen schon lange verboten und ein spezielles Benutzerkonto ohne Administratorrechte für ihn eingerichtet. Und lange Zeit gedacht, dass das Thema eigentlich erledigt sein sollte. Bis ich vor kurzem ein kostenloses Programm heruntergeladen habe, das unter anderem auch Screenshots fertigt. Erst dann habe ich erfahren, dass mein Sohn, während ich arbeiten war, trotz Verbot und fehlender Rechte ein Emule Portable (benötigt vermutlich keine Installation) zum Dateitausch genutzt hat. Ich habe dann Emule gesperrt und habe dank Screenshots miterlebt, wie mein Sohn versucht hat, diverse andere Programme (die ich genauso alle gesperrt habe) auszuführen, um Dateien zu tauschen. So zielstrebig und geduldig habe ich ihn schon lange nicht mehr gesehen.

Anscheinend sind die Tauschbörsenprogramme lebensnotwendig für die Jugendlichen und sie würden alles daran setzen, die Sperren zu umgehen. Mal schauen, wie lange das Sperrprogramm dagegen mithalten kann, bis es von meinem Sohn geknackt wird.

Auf Wunsch des Verfassers
ohne Namensnennung

Unzulänglicher Effekt

Sehen lernen, Wie man einen 3D-Animationsfilm macht, c't 22/10, S. 94

Auf die möglichen gesundheitlichen Gefahren von 3D-Animationen angesprochen, gibt sich Ambient-Chef Holger Tappe in Ihrem Interview extrem ahnungslos. Er setzt doch tatsächlich virtuelles 3D dem räumlichen Sehen in einer natürlichen Umgebung gleich, denn:

„... wir geben den beiden Augen die Bilder, die sie aus der echten Welt kennen.“ Die Oberflächlichkeit dieser Analogie ist noch übler, als würde man einen Konzertbesuch mit dem Anhören einer Stereoaufnahme mit der gleichen Musik gleichsetzen.

Natürlich wird sich der Produzent von 3D-Filmen nicht sein eigenes Geschäft durch Selbstkritik kaputt machen. Doch jeder halbwegs an 3D interessierte Laie dürfte inzwischen wissen, dass zum natürlichen räumlichen Sehen viel mehr gehört als die Präsentation zweier aus unterschiedlichen Kamerapositionen aufgenommener Bilder. Wichtige Freiheiten und Nebeninformationen beim Sehvorgang, wie die Veränderlichkeit des Konvergenzwinkels, die (hoffentliche) Korrelation zwischen Konvergenz (Parallaxe) und Fokusebene, sowie die freie Auswahl der Fokusebene selbst (die das Auge bei natürlichem Sehen durch Fokussierung auch scharf bekommt), liefert keines der bisherigen 3D-Reproduktionsverfahren. Der Zuschauer blickt (d. h. fokussiert) weiterhin auf die Leinwandebene, konvergiert aber auf einen Bildpunkt, der evtl. auch vor oder hinter der Leinwand liegt. [Dieser Punkt wird jedoch, wenn er nicht mit dem vom Filmproduzenten beabsichtigten Blickpunkt übereinstimmt und in der Animation daher unscharf dargestellt wird, durch das Fokussieren nicht scharf. Scharf ist und bleibt, was der Bildregisseur scharf haben wollte. Außerdem ist durch den voreingestellten Kameraabstand und die Kameraparallaxe bei der Produktion der gefälligst wahrzunehmende Bildeindruck bereits vorgegeben.]

Dass bei heutigen 3D-Produktionen dennoch ein guter räumlicher Effekt im Bewusstsein des Zuschauers erzeugt wird, wird anscheinend als hinreichend für die „Effektivität“ des Verfahrens missdeutet. Die weithin beobachtbare Tatsache, dass Kinogäste mit Kopfschmerzen und Übelkeit 3D-Vorstellungen vorzeitig verlassen, spricht eine andere Sprache. Die Filmindustrie ist aufgerufen, sich nicht auf den Lorbeeren (und Gewinnen) heutiger 3D-Technik auszuruhen, sondern weiter nach zukunftsweisendem, „echtem“ 3D zu forschen. [Die kommende Generation von Kindern, die schon jetzt zu viele Stunden vor PS3D und 3D-Animationen verbringt und das echte räumliche Sehen dabei ggf. nie lernt, würde es ihnen danken. An den oben beschriebenen Problemen ändert leider auch das an sich begrüßenswerte Aufkommen autostereoskopischer Bildschirme, die ohne Shutter- oder Polarisationsbrillen auskommen, nichts.] Die als kritisch bekannte c't sollte solche eklatant ignoranten Äußerungen eines vermeintlichen Fachmanns auch nicht kommentarlos in ihrem Bericht stehen lassen.

Harald Werr, Erlangen

Über die Gesundheitsgefahren von stereoskopischem 3D haben wir schon mehrfach berichtet (so in „Krank durch 3D“, c't 11/10 und in „Schneller als das Auge“, c't 20/10). Wir werden das Thema auch weiterhin verfolgen.

Fertig-Chromium

Surf-Rennen, Internet Explorer 9, Firefox 4 und die neue Generation der Browser, c't 22/10, S. 124

Ich habe Ihren Artikel aufmerksam gelesen und er hat mir sehr gefallen. Was ich aber als Chromium-Nutzer anmerken muss: Es gibt kompilierte Versionen von Chromium, nämlich die Daily Builds unter <http://build.chromium.org/buildbot/snapshots/chromium-rel-xp/>. Sie laufen bei mir sehr stabil, aber es gibt auf sie keinerlei Hinweise auf der Projektstartseite.

Adrian Jablonski

Nicht ausgesperrt

Dem Satzesatz „Leider muss der Opera-Anwender damit rechnen, von mancher brandneuen Web-Anwendung ausgeschlossen zu werden“ vermag ich so nicht zuzustimmen. In den allermeisten Fällen ist die Ursache solcher Probleme ein fehlerhaft implementiertes Browser-Sniffing. Meist hilft es dann, in Opera eine andere Browserkennung, zum Beispiel Firefox, einzustellen (was auch seitenpezifisch leicht möglich ist).

Auch wenn die so genannten finalen Versionen von Opera in letzter Zeit leider noch etliche – auch alte – Bugs enthielten, so muss man doch feststellen, dass der Browser ganz ohne Erweiterungen von Drittanbietern viele Dinge ab Werk beinhaltet, die man zum Beispiel als Webdesigner kaum mehr missen möchte: Quelltext ändern, Last-Modified-Datum von Webseiten oder EXIF-Daten von Bildern ansehen, bei CSS- und Script-Fehlern ein Hinweisfenster öffnen lassen, per Rechtsklick eine Seite vom W3C-Validator prüfen und so weiter und so fort.

Die Webdesigner sollten sich möglichst Browser-neutral verhalten (ähnlich wie Internet-Provider bei übertragenen Inhalten, Stichwort Netz-Neutralität) und die persönlichen Präferenzen der Nutzer respektieren. Bei Seiten, die sich an gültige Webstandards halten, ist das gewöhnlich auch überhaupt kein Problem.

Herwig Feichtinger

Wie importieren?

Angriff auf iWork, Microsoft Office für Mac 2011, c't 22/10, S. 78

Habe sehr aufmerksam den Bericht über das neue MS Office für den Mac 2011 gelesen. Ich vermisse allerdings den Hinweis, ob und wie ich denn meine Daten aus dem Entourage nach Outlook importieren kann. Ich habe bisher nirgends einen Hinweis gefunden, geschweige denn darüber etwas gelesen. Könnte es sein, dass ich etwas umständlich – über andere Mail-Programme – meine Daten von Entourage nach Outlook transferieren muss?

Hans-Dieter Schmidt

Outlook 2011 kann Entourage-Daten direkt übernehmen.

Ergänzungen & Berichtigungen

Im Fluss

Transformationen und Animationen mit CSS, c't 20/10, S. 160

In den ersten beiden Listing-Beispielen des Artikels haben wir für die CSS3-Eigenschaft transform den Wert rotation angegeben. Richtig ist, wie weiter hinten im Artikel, rotate.

Nero mit Blu-ray-Wiedergabe

Kurzmeldung, c't 22/10, S. 34

Die finale Platinum-Version der Nero-Multimedia-Suite 10 kann im Mediahub die Hardware-Beschleunigung von Grafikchips bei Blu-ray-Filmen nutzen. Im Nachtest auf einem Athlon 64 X2 5000+ liefen die Filme ruckelfrei, die CPU-Belastung blieb aber mit bis zu 60 Prozent ungewöhnlich hoch. 3D-Filme spielte Nero nicht stereoskopisch ab.

Inkasso auf Fingertipp

Tückische Abofallen in iPhone- und Android-Apps, c't 22/10, S. 36

Nach Redaktionsschluss der Ausgabe 22/10 erreichte uns die folgende Stellungnahme des BMELV:

Da es in Vergangenheit häufiger vorkam, dass über die Mobilfunkrechnung Leistungen von Drittanbietern abgerechnet wurden, über deren Erbringung kein wirksamer Vertrag abgeschlossen wurde, der Verbraucher jedoch im Falle der Nichtzahlung (oder der Stornierung einer erteilten Einzugsermächtigung) der für diese Leistungen geforderten Beträge mit der Sperrung seines Mobilfunkanschlusses rechnen musste, ist im Rahmen der anstehenden Novellierung des Telekommunikationsgesetzes eine weitere Änderung vorgesehen: Künftig wird die Berechtigung zur Sperrung eines Anschlusses durch den Mobilfunkanbieter nur unter den Voraussetzungen möglich sein, die für die Sperrung eines Festnetzanschlusses schon gelten. Das heißt, dass die Sperrung eines Anschlusses nicht mehr erfolgen darf, wenn in der Rechnung geforderte Beträge, die form- und fristgerecht und schlüssig begründet beanstandet wurden, vom Verbraucher nicht gezahlt wurden.

Verbrauchern, denen über die Mobilfunkrechnung Beträge von Drittanbietern in Rechnung gestellt wurden, über die kein Vertrag zustande gekommen ist, ist zu raten, diese Beträge nicht zu zahlen und die Forderung unter Angabe von Gründen zu beanstanden. Diejenigen, die ihre Mobilfunkrechnung im Lastschriftinzugsverfahren zahlen, sollten die entsprechende Lastschrift stornieren und dem Mobilfunkanbieter nur den unbestrittenen Teil der Forderung überweisen.

Sandra Pabst, Stellv. Pressesprecherin des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

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 (mf), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurrans (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), 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 (avx), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (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), BLZ 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, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ernst, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempf, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Sven-Olaf Suhls (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 Zurheiden

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

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

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 Jähnke (-893)
 PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
 PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
 PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
 Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:

PLZ 0-5/Asien: 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

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 90-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:

Thali AG, Abo-service, 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-tätiglich

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

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

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/pub/ct](ftp://ftp.heise.de/pub/ct) (im WWW-Browser <ftp://ftp.heise.de/pub/ct> eingeben) und auf ct.de/ftp

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

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

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

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

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

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

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

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

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

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

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

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

c't-Recherche

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

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

c't-Krypto-Kampagne

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

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

AWA ACTA **LAC/2008**



Anzeige

Anzeige



Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von tiefschwarzen, schwachroten und fraktal-komplexen Zahlen

Apple, Google, IBM, Intel – der IT-Laden brummt. Nur AMD muss noch etwas zulegen. IBM hat jedoch auch einen Verlust zu beklagen, den Fellow Emeritus Benoît Mandelbrot.

Dank seiner erfolgreichen „iWare“ konnte sich Apple mit 4,3 Milliarden Dollar Gewinn erstmals deutlich vor IBM (3,6 Milliarden), Intel (3 Milliarden) und Google (2,2 Milliarden) an die Reibach-Spitze der Szene setzen. Allenfalls Microsoft könnte noch rentabler sein, aktuelle Zahlen der Redmonder liegen noch nicht vor, im vorigen Quartal führen sie jedoch 4,5 Milliarden Dollar Profit ein. In der Marktkapitalisierung liegt derzeit Apple ebenfalls an der Spitze, vor Hewlett-Packard, Microsoft und IBM. Umsatzmäßig dürfte weiterhin HP mit rund 30 Milliarden Dollar klarer IT-Marktführer sein, vor IBM mit 24,3, Apple mit 20,3 und Microsoft mit 15,2 Milliarden.

Zwar blieb Intel im abgelaufenen Geschäftsquartal am unteren Ende der Erwartungen, kann aber mit einem neuen Umsatzrekord von über 11 Milliarden sowie mit 3 Milliarden Dollar Gewinn brillieren. Beim Konkurrenten AMD lief es indes nicht ganz so gut, vor allem die Nachfrage der Privatverbraucher, so Konzernchef Meyer, sei schwächer als erwartet gewesen. So rutschten die Zahlen gegenüber dem Vorquartal weiter ins Rote auf nunmehr 118 Millionen Dollar Verlust, bei 1,62 Milliarden Dollar Umsatz. Immerhin sind beide Zahlen deutlich besser als noch im Jahr zuvor.

Mit zum Minus beigetragen haben vermutlich die stärkere Konkurrenz von Nvidia im Desktop-Bereich und der Trend hin zu den Tablet PCs, der an den Verkaufszahlen der Notebooks knabbert. So sank im Vergleich zum zweiten Quartal der Umsatz der Grafikchips um 11 Prozent. Mit den Fusion-Prozessoren Ontario, Zacate und Llano (alles CPUs mit integrierter DirectX-11-GPU) hat AMD aber recht attraktive Produkte für Anfang nächsten Jahres in petto, wo dann Nvidia mangels x86-CPU und Intel mangels DirectX-11-Unterstützung nicht wirklich mithalten können. Zudem, so leckte es jetzt ins Internet, werden AMDs Hudson-Chipsätze (in den edleren M3- und D3-Versionen) anders als die geplanten Gegenstücke von Intel mit USB 3.0 aufwarten.

Der Llano, der allen Gerüchten über Probleme mit dem 32-nm-Prozess von Globalfoundries zum Trotz laut AMD weiterhin für Mitte 2011 vorgesehen ist, soll zusammen mit der integrierten GPU 400 bis 500 GFlops (in einfacher Genauigkeit) leisten können. Er dürfte übrigens mit weit modernerem Kern-

design aufwarten, als hier anklang – da rächt sich AMDs Durcheinander mit den „K“-Bezeichnungen, solche, die die AMD-Ingenieure intern verwenden, und jene vom Marketing. Vice President Chekib Akrouf, Leiter der Technology Group, hat mit „erheblich weiterentwickelten K8“ wohl doch eher einen weiterentwickelten Phenom-II-Deneb gemeint, wenn auch ohne L3-Cache.

Apfelmännchen forever

Am 14. Oktober ist der Vater des Apfelmännchens, Benoît Mandelbrot, im Alter von 85 Jahren verstorben. Der in Polen geborene und in Frankreich aufgewachsene Mathematiker hat den größten Teil seines Berufslebens bei IBM im Thomas J. Watson Research Center verbracht, wo er 1974 den Status eines IBM Fellows verliehen bekam. Ein IBM Fellow ist eine herausragende Position mit vielen Freiheiten für selbst gewählte Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. Wie erfolgreich das sein kann, zeigen unter anderem die mit den Nobelpreisen geehrten Fellows aus IBMs europäischer Forschungsschmiede im schweizerischen Rüschlikon: Gerd Binnig, Heinz Rohrer, Georg Bednorz und Karl Alexander Müller.

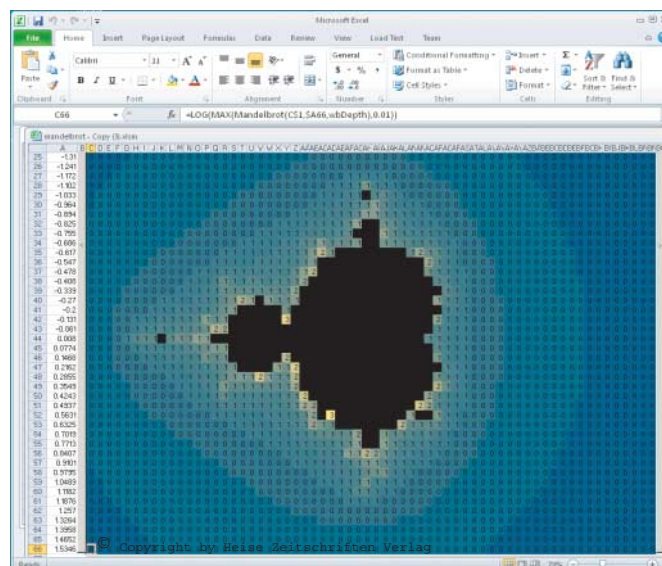
Für Mathematiker gibts keinen Nobelpreis und die Fields-Medaille ist nur für „junge Spunde“ unter 40, und so hat Fellow Mandelbrot mit dem israelischen Wolfpreis sowie dem Japanpreis zwei andere Auszeichnungen mit höchstem internationalem Renommee verliehen bekommen, für die Erforschung der nach ihm benannten Fraktale und der Chaostheorie. Seinen einfachen Mandelbrot-Algorithmus haben wir im Laufe der letzten 25 Jahre immer mal wieder gern benutzt, um die Möglichkeiten neuer Prozessoren und Instruktionssätze zu illustrieren, sei es für 80387, Weitek, MMX, 3DNow!, SSE, SSE2, CUDA oder MPI. Wir werden sein Andenken in Ehren halten und auch die nächsten anstehenden Prozessoren – mit AVX, LNI

und was noch so alles kommt – mit seinen Fraktalen quälen.

Auch für IBMs Cell-Prozessor hatten wir einst mit viel Mühe eine hübsche Version erstellt, vielleicht wird man ja Teile davon in Zukunft weiternutzen können. IBMs Chef-technologie Jai Menon hat jedenfalls in einem Interview unlängst noch einmal betont, dass man Cell-ähnliche Strukturen in zukünftigen hybriden Power-Prozessoren wiederfinden wird – nur eben nicht mehr als eigenständige Chips im Rahmen der PowerXCell-Linie. An der Fertigung des aktuellen Cell-Chips für Sonys Playstation 3 kann IBM ohnehin nicht rütteln. Im Geschäft mit den Spielkonsolen, sei es Microsofts Xbox360, Nintendos Wii oder Sonys Playstation, will IBM auf jeden Fall am Ball bleiben. Fragt sich nur, ob dafür spezielle neue Prozessoren in Arbeit sind.

IBM entwickelt ja traditionell in alle möglichen Richtungen und unterstützte unter anderem (ebenso wie Intel, Sun, die National Science Foundation und die Forschungseinrichtung des Verteidigungsministeriums DARPA) auch das an der Universität Texas in Austin in Entwicklung befindliche TRIPS-Design (The Tera-op, Reliable, Intelligently adaptive Processing System). Das vor sieben Jahren gestartete Projekt hatte eigentlich zum Ziel, bis 2012 mit einem hochskalierbaren TeraFlops-Prozessor aufzuwarten und konnte auch Ende 2006 einen ersten Prototyp als ASIC fertigstellen. Nur ist es in letzter Zeit sehr still um das Projekt geworden.

Intel will die Forschungsgemeinde derweil wohl lieber mit eigenen massiv-parallelen Testchips wie dem Single Chip Cloud Computer SCC antriggern. Weltweit wirken zurzeit 51 Forschungsprojekte aus dem akademischen und industriellen Umfeld in der Ende September von Intel auf der 10-Jahresfeier des Braunschweiger Labors losgetretenen „Many Core Applications Research Community“ mit. Und was war eines der ersten Demos der Braunschweiger und ist nun von Microsoft Research unter dem Thema „Microsoft Visual Studio + SCC Message Passing Environment“ auf YouTube zu bewundern? Klar doch, das Apfelmännchen. Und raten Sie mal, was Microsoft als erste Demo-Anwendung für Excel im Cluster vorgesehen hat. (as)



Jede Excel-Zelle ist ein mit bedingter Formatierung eingefärbter Bildpunkt: das Apfelmännchen fürs Excel-Cluster unter Windows HPC Server 2008R2.

Joerg Heidrich, Maike Brinkert

Sieg für die Pressefreiheit

BGH erklärt Link auf Kopiersoftware für rechtmäßig

Fünf Jahre dauerte der Rechtsstreit des Heise Zeitschriften Verlags mit großen Unternehmen der Musikindustrie. Die wollten verbieten lassen, dass der Verlag in Online-Berichten auf Webseiten von Unternehmen verlinkt, die sogenannte Kopierschutzknacker anbieten. Nun hat der Bundesgerichtshof (BGH) zugunsten des Verlags entschieden.

Entgegen anderslautender Urteile unterer Instanzen entschied der erste Senat des BGH am 14. Oktober 2010 (Az. I ZR 191/08): Der Heise Zeitschriften Verlag durfte im Rahmen der redaktionellen Berichterstattung die Eingangsseite eines Unternehmens verlinken, das Kopierschutzknacker anbietet.

Ausgangspunkt des Rechtsstreits war ein Bericht über eine neue Version des Kopierschutzknackers „AnyDVD“, der im Januar 2005 bei heise online erschien. Wie im Rahmen der Berichterstattung üblich, enthielt der Beitrag auch einen Link auf die Startseite des Webserver von SlySoft, dem auf Antigua ansässigen Hersteller.

Wenig später erhielt der Verlag eine Abmahnung von diversen Unternehmen der Musikindustrie. Darin wurde er aufgefordert, nicht nur den Link unverzüglich zu entfernen, sondern darüber hinaus auch gleich den ganzen Beitrag zum größten Teil offline zu nehmen. Auftraggeber des Anwaltsschreibens waren die Branchenriesen Sony, BMG, edel, EMI, Universal und Warner.

Sie begründeten ihre Ansprüche damit, dass der Beitrag durch das Setzen des Links eine „rechtswidrige Verbreitung“ von illegaler Software fördere. Zudem stelle der Beitrag inhaltlich nicht nur eine „rechtswidrige Anleitung zur Umgehung von Kopierschutzmaßnahmen“ dar, sondern sei darüber hinaus auch als „verbotene Werbung“ für illegale Software zu bewerten.

Im Eilverfahren

Der Verlag wies die Abmahnung zurück, worauf im Verfügungsverfahren ein Urteil des Landgerichts (LG) München erging. Danach sei zwar die Berichterstattung in dem Artikel rechtlich zulässig, nicht jedoch das Setzen des Links auf den Hersteller der Kopiersoftware. Der Verlag habe durch das Setzen des Links auf die Eingangsseite der Unternehmenspräsenz vorsätzlich Beihilfe zu einer unerlaubten Handlung geleistet und hafte daher als Gehilfe gemäß Paragraph 830 des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) wie der Hersteller selbst.

Dem stehe nicht entgegen, dass ein Download der Software erst mit zwei weiteren Klicks möglich sei. Maßgeblich sei allein, dass der Leser der Meldung über den gesetzten Link direkt auf den Internet-Auftritt geführt werde. Der Verlag könne sich zur Rechtfertigung der Linksetzung auch nicht auf die

Pressefreiheit durch Artikel 5 des Grundgesetzes berufen. Diese finde in den entsprechenden Vorschriften des Urheberrechts eine wirksame Einschränkung und müsse im vorliegenden Fall gegenüber den Eigentumsinteressen der Musikindustrie zurückstehen.

Eine Abfuhr erteilte das Gericht allerdings den Bestrebungen der Musikindustrie, die weitere Veröffentlichung des umstrittenen Artikels zu verhindern. Es handele sich bei der Tickermeldung weder um „Werbung im Hinblick auf den Verkauf verbotener Vorrichtungen“ im Sinne von Paragraph 95a des Urheberrechtsgesetzes (UrhG) noch um eine Anleitung zur Umgehung technisch wirksamer Maßnahmen oder gar um getarnte Werbung. Vielmehr sei die Berichterstattung durch die Pressefreiheit gerechtfertigt und liege auch im öffentlichen Interesse. Diese Sichtweise teilte in wesentlichen Punkten auch das von beiden Parteien noch im Verfügungsverfahren angerufene Oberlandesgericht (OLG) München.

Beschwerde

Gegen diese Entscheidungen des LG und des OLG München legte der Verlag im Jahr 2007 Verfassungsbeschwerde vor dem Bundesverfassungsgericht (BVerfG) ein, die jedoch aus formalen Gründen abgewiesen wurde. Um den Weg zu einer höchstgerichtlichen Entscheidung zu öffnen, musste der Verlag damit nach dem Verfügungsverfahren das Hauptsacheverfahren einleiten, was erneute Verhandlungen vor dem LG und dem OLG München bedeutete. Beide Gerichte bestätigten ihre Urteile auch im Hauptsacheverfahren.

Den Weg zum BGH öffnete das OLG München, indem es wegen der grundsätzlichen Bedeutung des Streits die Revision zuließ. Der Heise Zeitschriften Verlag nutzte diese Gelegenheit, die Rechtsstreitigkeit dem BGH zur Entscheidung vorzulegen.

Fast auf den Tag genau zwei Jahre nach der Entscheidung des OLG fand am 14. Oktober die mündliche Verhandlung vor dem ersten Senat des BGH in Karlsruhe statt. Dabei machten die Richter bereits in der Einführung deutlich, dass in dem Verfahren nur noch die Frage relevant sei, welche Funktion dem Link in der konkreten Berichterstattung zukomme. Denn grundsätzlich sei das Verlinken als Mittel der Berichterstattung zulässig. Habe der Link als äquivalente Fußnote der reinen Informations-

beschaffung gedient, spräche dies für seine Zulässigkeit. Anders sehe es allerdings aus, falls er dem Leser lediglich die Beschaffung der illegalen Software erleichtern sollte.

Im Plädoyer betonte der Verlag die herausragende Bedeutung der Linksetzung als originärem Bestandteil der Online-Berichterstattung. Diese ziele als interaktives Medium gerade darauf ab, dem Leser unmittelbaren Zugriff auf Quellen und weitergehende Informationen zu ermöglichen. Die Annahme, dass dem Leser lediglich der Download der Software erleichtert werden sollte, sei abwegig. Auch ohne Linksetzung wäre es jedem Leser möglich gewesen, die betreffende Seite aufzurufen.

Die Musikindustrie argumentierte dagegen, dass es im Bericht und insbesondere bei der Linksetzung gar nicht um Wissensvermittlung gegangen sei. Der Link habe allein darauf abgezielt, den Lesern den unmittelbaren Zugang zur Software zu erleichtern. Darauf weise schon die Tatsache hin, dass der Verlag vom rechtswidrigen Inhalt auf der verlinkten Seite gewusst habe. Mit Setzung des Links sei ein „Generalangriff auf die urheberrechtlich geschützten Kopierschutztechnologien“ vollführt worden.

Urteil

Für alle Beteiligten überraschend fällte der BGH noch am gleichen Tag seine Entscheidung zugunsten der Rechtsposition des Heise Verlags. Danach wurde die Klage der Musikindustrie abgewiesen und das Urteil des OLG München aufgehoben. Zudem müssen die Kläger die Kosten des gesamten Rechtsstreits tragen. Als Streitwert für die Revision setzt der BGH einen Betrag von 250 000 Euro an. Mit der schriftlichen Begründung des Urteils ist erst in einigen Monaten zu rechnen.

Als „klares Signal für die Pressefreiheit“ kommentierte Christian Persson, Chefredakteur von c't und heise online die Entscheidung des Gerichts: „Hyperlinks sind essenzieller Bestandteil von Texten im WWW und ihr eigentlicher Mehrwert gegenüber Artikeln in Zeitschriften“. Auch Jörg Wimmers von der Kanzlei Taylor-Wessing, der den Verlag bei dem Gang durch die Instanzen vertreten hat, bewertet die Entscheidung als „erfreuliches Votum für die Meinungs- und Pressefreiheit“. Zwar müsse man noch die Urteilsbegründung abwarten, dennoch sei zu erwarten, dass die Entscheidung von Bedeutung für die Rechtssicherheit bei der Presseberichterstattung sei.

Vertreter des Bundesverbands der Musikindustrie wollten sich auf Anfrage von c't nicht zu der Entscheidung äußern. Die Entscheidung des Bundesgerichtshofs ist rechtskräftig. Möglich wäre allenfalls noch eine Verfassungsbeschwerde gegen die Entscheidung vor dem Bundesverfassungsgericht. (ad)

Literatur

[1] Ausführliche Dokumentation des Rechtsstreits: <http://heise.de/-437717>

Kompakter Wohnzimmerrechner

Acer verpasst dem Multimedia-Nettop Revo ein aktualisiertes Innenleben. Im Revo R3700 arbeitet ein Atom D525 mit zwei Kernen und 1,8 GHz Taktfrequenz. Die Grafikausgabe übernimmt ein Nvidia-Ion-Chip, der die schwache CPU bei der Wiedergabe von HD-Videos entlastet. Je nach Ausstattungsvariante stecken bis zu 4 GByte Arbeitsspeicher und eine 2,5"-Festplatte mit maximal 500 GByte Kapazität in dem 19 cm × 19 cm × 3,6 cm kleinen Gehäuse.

An Anschlüssen bietet der Kompaktrechner 2 × Audio, eSATA, HDMI, GBit-Ethernet und einen SPDIF-Ausgang. Der Rechner lässt sich dank der im Lieferumfang enthaltenen VESA-Befestigung hinter einen Monitor schrauben. Acer verlangt für den Revo R3700 mit Windows 7 Home Premium in der Basisausstattung mit 2 GByte RAM und 250-GByte-Festplatte 399 Euro. (chh)



An der Vorderseite bietet der Mini-Nettop Acer Revo R3700 einen Kartenleser für MMC-, MS-, SD und xD-Kärtchen.

Starke Grafik für Media-Center-PCs

In flache Wohnzimmer-PCs passen oft nur Steckkarten halber Bauhöhe. Palit hat für solche Home-Theatre-PCs eine GeForce GTS 450 im Low-Profile-Format entwickelt. Auf der mit einem Doppel-Slot-Kühler ausgestat-

teren Karte arbeitet ein GF106-Chip mit 1 GByte GDDR5-RAM. Die Taktfrequenzen für Chip (783 MHz), die 192 Shader (1566 MHz) und den Speicher (1800 MHz) entsprechen denen üblicher GeForce GTS 450 mit voller Bauhöhe.

Die Grafikkarte entlastet den Prozessor bei der Wiedergabe von Blu-ray-Discs mit stereoskopischen Videos und kann 3D-Fernseher per HDMI 1.4a ansteuern. Die Leistungsaufnahme beträgt nach Herstellerangaben 107 Watt. Ihren Energiebedarf deckt sie über einen sechspoligen Anschluss. Zum Lieferumfang gehören ein Stromadapter auf zwei Laufwerksstecker sowie eine Slotblende in voller Höhe. Die Palit GeForce GTS 450 Low Profile ist ab sofort für 115 Euro erhältlich. (chh)

Dank HDMI-1.4a-Schnittstelle kann die Palit GeForce GTS 450 Low Profile stereoskopische Blu-ray-Videos auf 3D-Fernsehern ausgeben.



PC-Gehäuse für Gaming-Systeme

Im Midi-Tower-Gehäuse Graphite 600T des Speicherherstellers Corsair kühlen zwei weiß beleuchtete 20-cm-Lüfter und ein 12-cm-Ventilator leistungsfähige PC-Komponenten. Dank acht Erweiterungsslots passen bis zu vier Dual-Slot-Grafikkarten in das Gehäuse. Für Laufwerke stehen vier 5,25"- und sechs 3,5"-Einbauschächte bereit. Letztere sind quer eingebaut und mit Montageschlitzen versehen, sodass sich Festplatten leicht tauschen lassen.



Leistungsfähige Gaming-Rechner mit mehreren Grafikkarten finden im Corsair Graphite 600T ein Zuhause.

Die Rückseite des Mainboard-Trägers ist großflächig ausgesägt und erlaubt es, Schraubkühler auch bei eingebautem Board zu installieren. Auf der Oberseite befinden sich ein Anschluss für USB-3.0-Geräte sowie zwei USB-2.0-Buchsen und ein Firewire-Port. Die Drehzahl der Gehäuselüfter lässt sich über einen Drehknopf verändern. Das Corsair Graphite 600T kostet 150 Euro. (chh)



Hardware-Notizen

Scythe zieht wegen Fertigungsstörungen das 80Plus-Gold-Zertifikat für das **Netzteil** Chouriki 2 mit 650 Watt Leistung zurück. Käufer können es beim Händler zurückgeben und erhalten eine Gutschrift. Das Chouriki 2 650 Watt wird ab sofort nur noch als 80Plus-Silber-Modell angeboten.

Zalman verspricht für den **High-End-Prozessorkühler** CNPS9900 MAX eine Kühlleistung von bis zu 300 Watt. Zwischen den Lamellenpaketen und Heatpipes sitzt ein 13,5-cm-Ventilator mit PWM-Anschluss. Der Kühler kostet 60 Euro.

Der Grafikkartenhersteller **XFX** wird zukünftig keine Nvidia-Grafikkarten mehr anbieten. Dies bestätigte Vice President Cy Brown gegenüber Fudzilla.

Samsung hat mit der Massenproduktion von **Solid-State Disks** im 3,5"-Format begonnen. Die für Server gefertigten SSDs verwenden SLC-Chips in 40-nm-Technik und haben eine Kapazität von 100 oder 200 GByte. Sie können Daten mit bis zu 260 MByte/s lesen und bis zu 245 MByte/s schreiben. Erster Kunde ist der Storage-Spezialist EMC.

GeForce GT 440 für Komplett-PCs

Nvidia bietet für OEM-Systeme die GeForce GT 440 an, deren zu DirectX 11 kompatibler Grafikchip auf die Fermi-Architektur setzt und 144 Shader-Rechenkerne beherbergt. Er ist über 192 Datenleitungen an satte 1,5 oder 3 GByte GDDR3-Speicher angebunden, ist aber zu langsam, um Vorteile aus dem hohen Speicherausbau zu ziehen. Die Grafikkarte belegt lediglich einen Gehäusesteckplatz und steuert bis zu zwei Displays gleichzeitig über je einen Dual-Link-DVI-, HDMI- oder VGA-Anschluss an. Maximal verheizt die GeForce GT 440 laut Nvidia 56 Watt. (mfi)

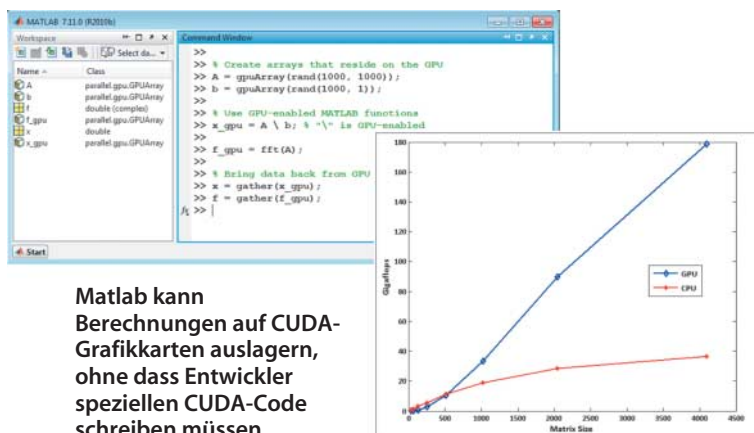
Anzeige

Simulieren auf der Grafikkarte

Die Programmier- und Simulationsumgebung Matlab von Mathworks unterstützt mit dem neuen Release R2010b nun auch das Auslagern von Rechenaufgaben auf Grafikkarten. Allerdings beschränkt sich Mathworks (derzeit) auf Nvidias CUDA und ignoriert das herstellerunabhängige OpenCL. Matlab-Entwickler müssen also Nvidia-GPUs verwenden, bekommen aber von CUDA sonst wenig mit, weil sie wie bei der Matlab-Programmierung für Multi-Core-CPU's die Parallel Computing Toolbox oder den

„Distributed Computing Server“ verwenden können. Letzterer sorgt dafür, dass der Code von lokalen CPUs und GPUs bis hin zu Clustern und Grids skaliert.

Ebenfalls neu dazugekommen sind 64-Bit-Datentypen für ganze Zahlen sowie eine automatisierte Abstimmung von PID-Reglern in der Control System Toolbox. Kommunikationsprotokolle und Algorithmen für Software Defined Radio lassen sich nun mit den Communications Blocksets schnell umsetzen. (bbe)



AMD-Systeme debuggen

Die Entwicklung von Embedded-Systemen mit x86-Prozessoren von AMD soll der SmartProbe-Adapter von Sage vereinfachen. Es gewährt zur Laufzeit Zugriff auf den Betriebszustand des Zielsystems, auch wenn dieses keinen Display-Anschluss besitzt. Dazu gehören neben Debug-Informationen wie Registerinhalten und Codefluss auch statistische Daten zur Speicher- und Multi-Core-Auslastung sowie die Möglichkeit, direkt auf Peripherie zuzugreifen.

Verbindung zum Rechner des Entwicklers nimmt der Debugger per USB oder LAN auf, mit dem Zielsystem per JTAG. Diese Entwicklungsschnittstelle ist zwar im Embedded-Umfeld weit verbreitet, nicht aber auf üblichen PC-Mainboards. Zwar bietet Sage eine komplette Entwicklungsumgebung an, doch können dank GNU Debugger Remote Serial Protocol (GDB-RSP) auch viele andere Programmierwerkzeuge den ab Anfang 2011 lieferbaren SmartProbe verwenden. (bbe)



Modulare Industrie-PCs

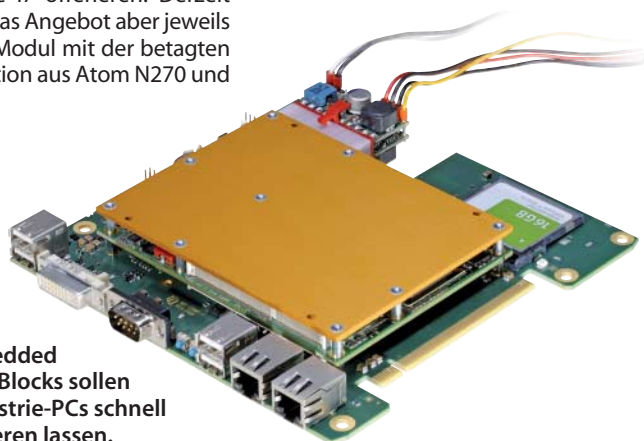
Chiphersteller Intel hat mit Partnerfirmen ein modulares Industrie-PC-Konzept ausgearbeitet: Aus den Embedded Building Blocks sollen sich individuell konfigurierte Systeme besonders einfach und kostengünstig zusammenstellen lassen. Als Einsatzbereiche sieht Intel Medizin-, Fahrzeug- und Luftfahrttechnik, aber auch Digital-Signage- und Kiosk-Systeme.

Die CPU-Module im COM-Express-Format bestückt Congatec mit Prozessoren und Chipsätzen von Intel sowie mit Arbeitsspeicher. Ein solches Modul steckt dann auf dem Baseboard im Mini-ITX-Format (17 cm × 17 cm) von TQ-Components, welches Schnittstellen nach außen führt. Die Firma Apra-Norm steuert passende Gehäuse bei und die Distribution übernimmt Microtronica.

CPU-Module will Congatec mit Prozessoren vom Atom bis hin zum Core i7 offerieren. Derzeit umfasst das Angebot aber jeweils bloß ein Modul mit der betagten Kombination aus Atom N270 und

945GSE-Chipsatz, eines mit Celeron M 723 und eines mit Core 2 Duo P8400. Alle drei haben jeweils 2 GByte DDR3-Speicher in einem SO-DIMM-Steckplatz. Die meisten Embedded Building Blocks sollen mit passiver Kühlung auskommen.

Das bislang einzige Basisplattenmodell bietet vier USB- und zwei Gigabit-LAN-Ports, eine RS-232-Schnittstelle sowie einen DVI-I-Ausgang. Als Massenspeicher kann hinten an dem TQ-Mainboard eine CFast-Speicherkarte an einer der beiden SATA-Schnittstellen andocken. Über interne Steckverbinder besteht zudem Zugriff auf USB, HD-Audio, SDVO, LPC und I2C. Für eigene Erweiterungen stehen ein PCIe-Mini-Card-Slot und ein spezieller Steckplatz für eine Riser-Card bereit (2 × PCIe und 4 × PCI). Zu Preisen und Verfügbarkeit haben sich die beteiligten Firmen bisher nicht geäußert. (bbe)



Embedded-Notizen

Eigentlich hält die Chipschmiede MIPS viel darauf, voll synthetisierbare Kerne anzubieten, die nicht von einem bestimmten Fertigungsprozess abhängen. Nun tritt sie jedoch einer IP-Allianz um den Auftragsfertiger TSMC bei, damit ihre Kunden System-on-Chips besser in puncto Stromaufnahme, Performance oder Fläche optimieren können.

Eine erste Halbleiter-Fab in China nennt seit Kurzem die Firma Texas Instruments ihr Eigen. Das 200-mm-Werk steht im Technologiezentrum Cheng-

du und produziert auf rund 11 000 m² Analogchips. TI hat es von Cension Semiconductor übernommen, es wurde von SMIC betrieben.

Samsung fertigt ab sofort NAND-Flash-Speicherchips mit einer Kapazität von 64 Gigabit in einem Prozess der 20-nm-Klasse. Dabei speichert jede einzelne Zelle drei Bit. Nur zwei sind es bei den 64-Gbit-Chips, die Intel und Micron Anfang des Jahres angekündigt haben. Auch Toshiba backt bereits Flash-Chips mit dieser Kapazität.

Blickwinkelstabiler 23-Zöller

Eizos Foris-Serie bekommt Zuwachs: Der 16:9-Monitor FS2331 soll Spieler und Video-Enthusiasten mit kurzen Schaltzeiten locken. Dank Overdrive-Funktion benötigt er für einen einfachen Bildwechsel (grey-to-grey) rund 7 ms. Der Hersteller verspricht, dass die Latenz bei der Bildausgabe maximal einen Frame (16 ms) beträgt – bei anderen Overdrive-LCDs treten mitunter Verzögerungen von zwei oder drei Frames auf.

Das matte VA-Panel mit einer Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten soll sich durch eine geringe Winkelabhängigkeit und einen hohen Kontrast von 3000:1 auszeichnen. Die maximale Hel-

ligkeit beziffert Eizo mit 300 cd/m². Auf Wunsch passt der Schirm mit Hilfe eines Helligkeitssensors die Leuchtdichte automatisch an das Umgebungslicht an.

Für den Anschluss von Spielkonsolen und HD-Zuspielern stehen zwei HDMI-Buchsen bereit, die sich auf Bildwiederholraten von 50 und 60 Hertz verstehen. Zudem soll der FS2331 laut Hersteller auch Bilder im Zeilensprungverfahren (interlaced) entgegennehmen. Der PC lässt sich analog oder digital an jeweils eine Sub-D- und DVI-Schnittstelle anschließen.

Den über HDMI übertragenen Ton gibt der Monitor über seine integrierten Lautsprecher wieder.

Eizos FS2331 soll sich dank kurzer Reaktionszeiten, geringer Winkelabhängigkeit und mehrerer Digitaleingänge besonders für Multimedia-Anwendungen eignen.



Die Lautstärke lässt sich mit der mitgelieferten Fernbedienung anpassen, und auch zum Umschalten der Signaleingänge oder der

Bildpresets muss man nicht die Knöpfe am Monitor bemühen. Der FS2331 soll ab November für 480 Euro erhältlich sein. (spo)

Dokumentenmanagement mit Reizwörtern

Druckerhersteller Canon hat die Version 5 seiner Software UniFlow für das Dokumentenmanagement mit einer Funktion ausgestattet, die die Verarbeitung von Dokumenten verhindert, wenn diese vom Administrator festgelegte Schlüsselwörter enthalten. Damit soll die unbefugte Verbreitung von vertraulichen Informationen verhindert werden können. Die Inhaltsanalyse

basiert auf der Texterkennung der belgischen Firma Iris.

Das System kann Versuche, ein Dokument mit bestimmtem Inhalt zu vervielfältigen, auf Wunsch an den Administrator melden und diesem auch eine Kopie des verdächtigen Schriftstückes als PDF zukommen lassen. Nachfrage für solche Systeme gebe es aus der Industrie und von Behörden, bestätigte

Canon die Anfrage von c't. Die Einführung derartiger Techniken in Unternehmen und Behörden bedarf der Zustimmung durch die Vertretung der Beschäftigten.

Andere Lösungen zur sogenannten Data Loss Prevention konzentrieren sich eher auf die Kontrolle von Daten auf dem PC und verhindern das Versenden von inkriminierten Dokumenten

per E-Mail oder Kopieren auf USB-Sticks. So filtert etwa das Auswärtige Amt seinen E-Mail-Ausgang nach Begriffen wie „VS-nfD“ für „Verschlusssache – nur für den Dienstgebrauch“. Der Filter der Diplomaten lässt sich jedoch ebenso wie der in UniFlow recht einfach überlisten, indem man die Suchbegriffe leicht verändert – wenn man sie denn kennt. (tig)

Full-HD-3D-Projektoren ab 4000 Euro

Gleich drei 3D-Heimkino-Projektoren hat JVC angekündigt: DLA-X3, DLA-X7 und DLA-X9 heißen die neuen Beamer des japanischen Unternehmens, die alle mit JVVs D-ILA-Technik arbeiten. Dabei handelt es sich um eine Variation von LCoS (Liquid

Crystal on Silicon), einer Projektionstechnik, die für besonders gute Kontrastwerte bekannt ist. Die Herstellerangaben können sich sehen lassen: Der X9 soll 100 000:1, der X7 70 000:1 und der X3 50 000:1 erreichen. JVC betont, dass die Messwerte

ohne Einsatz von Irisblenden oder anderen Tricks zustande kamen.

Einer der Nachteile bei LCoS-Heimkinobeamer ist bislang der vergleichsweise geringe Lichtstrom – in komplett dunklen Heimkinoräumen ist das zwar kein Problem, aber in Wohnzimmern mit weißen Wänden stößt man schnell an die Grenzen solcher Projektoren. Die neuen Modelle sollen einen Lichtstrom von 1300 Lumen erreichen, bei der Vorgängergeneration gab der Hersteller zwischen 900 bis 1000 Lumen an.

Die höhere Helligkeit ist für die 3D-Darstellung mit Shutter-Brille zwingend notwendig: Da ein Auge immer abgedunkelt ist, geht mindestens die Hälfte des Lichts verloren. Ob die 1300 Lumen für ein knackiges 3D-Bild reichen, muss ein Test zeigen. 3D-Signale nehmen die Geräte in allen drei im HDMI-1.4a-Standard festgelegten Formaten

entgegen: Frame-Packing, Side-by-Side und Top-Bottom.

Die drei Projektoren unterscheiden sich lediglich in puncto Kontrast und Farbmanagement: Nur das 7er- und 9er-Modell lässt sich mit JVCs 7-Achsen-Farbmanagement-System kalibrieren, beim günstigeren X3 fehlt zudem das Adobe-RGB-Farbprofil. Alle Modelle können Ruckeln durch berechnete Zwischenbilder minimieren und haben ein motorbetriebenes 2-fach-Zoomobjektiv an Bord. Das Bild lässt sich zudem per Fernbedienung vertikal (±80 Prozent) und horizontal (±34 Prozent) verschieben.

Die Beamer DLA-X3, X7 und X9 sollen Ende November für 4000, 7000 und 10 000 Euro in den Handel kommen – sie sind allerdings nur „3D-ready“. Shutterbrille und Infrarot-Emitter werden nicht mitgeliefert und sind gesondert für 180 beziehungsweise 80 Euro erhältlich. (jkj)



Den 3D-Beamer JVC DLA-X3 gibt es für 4000 Euro, stolze 180 Euro werden aber noch mal für die passende Shutter-Brille fällig. Der Infrarot-Emitter kostet 80 Euro.

Palm-Pre-Nachfolger vorgestellt

Endlich geht die WebOS-Entwicklung weiter: HP bringt die Version 2.0 und ein neues Smartphone – das Palm Pre 2 – auf den Markt. Optisch gleicht das Gerät bis auf die plane Displayoberfläche aus Glas den Vorgängern. Bilder knipst das Pre 2 mit einer 5-Megapixel-Kamera, der Prozessor läuft mit einem Takt von einem Gigahertz. Die Speicherausstattung von 512 MByte RAM und dem nicht erweiterbaren, 16 GByte fassenden Flash-Speicher ist gegenüber dem Pre plus gleich geblieben.

Das Pre 2 funkt in GSM- und UMTS-Netzen und bringt Bluetooth, WLAN (IEEE 802.11b/g) und GPS mit. Die Version 2.0 von WebOS enthält zahlreiche Verbesserungen, darunter Multitasking-Stacks – logische Gruppen für laufende Programme – und HTML5-Unterstützung sowie Adobe Flash 10.1 Beta für den Browser. Neu ist auch der Präsentationsmodus, der Anwendungen wie eine Diashow startet, wenn man das Smartphone auf die Ladestation legt. Zudem soll WebOS 2.0 Bluetooth-Tastaturen und Geräte erkennen, die das Seriell-Profil (SPP) nutzen.

Zunächst ist das Pre 2 nur in Frankreich bei dem Provider SFR

zu haben; später will HP Entwicklern in den USA ein UMTS-Modell ohne Netlock anbieten. Wann und zu welchem Preis es auf den deutschen Markt kommt, steht noch nicht fest. (rop)



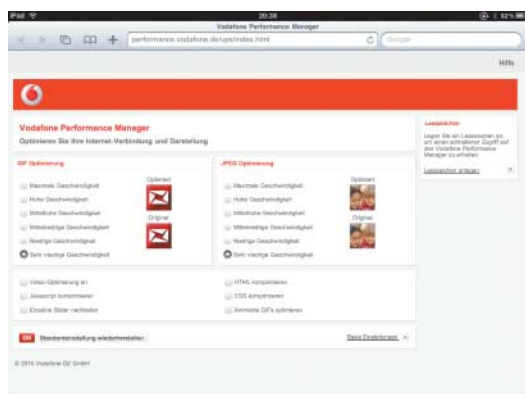
Das Palm Pre 2 ist mit einer 5-Megapixel-Kamera, 512 MByte RAM und einem schnelleren Prozessor ausgestattet.

Kompression bei Vodafone-UMTS abschaltbar

Der Mobilfunkprovider Vodafone hat eine Webseite eingerichtet, auf der Nutzer der Datentarife die Komprimierung des Datenstroms ausschalten können. Bisher hat Vodafone viele HTTP-Inhalte komprimiert. Dadurch verlieren JPG- und GIF-Bilder an Qualität, die Farbprofile wurden gelöscht, HTML- und CSS-Dateien wurden um Leerzeichen und Returns gekürzt. Abhilfe

gab es bisher nur in Form des Windows-Programms HighPerformance-Client, mit dem man die Einstellungen für die aktuelle Session ändern konnte.

Nun können Anwender auf der Seite <http://performance.vodafone.de> die Einstellungen für die verwendete SIM-Karte permanent ändern. Die Seite ist auch von Mobiltelefonen oder dem iPad aus erreichbar. (jow)



Endlich kann man bei Vodafone die UMTS-Datenkomprimierung permanent ausschalten.

Neue Telekom-Mobilfunktarife

Die Deutsche Telekom hat ihre Mobilfunk-Tarifpakete neu geschnürt. Beispielsweise heißen die Sprachpakete nun Call und enthalten je nach Tarif 30 oder 120 Inklusivminuten in alle deutschen Netze. Der mit rund 5 Euro pro Monat günstigste Tarif nennt sich Call XS. Nach Verbrauch der Inklusivminuten zahlt man weiterhin 29 Cent pro Minute.

Die Telekom verspricht mit der neuen Tarifstruktur mehr Übersicht, doch verwirren die Tarife eher: Die Leistung des Call-M-Pakets, das rund 25 Euro inklusive 120 Minuten in alle deutschen Netze kostet, fand man bisher im Paket Max Flat S (rund 15 Euro pro Monat ohne Inklusivminuten). Call S gibt es für rund 15 Euro ebenfalls, und gleicht abgesehen vom größeren Inklusivminuten-Paket Call XS. Die Flatrate in alle deutschen Netze entfällt. Für 10 Euro Aufschlag auf den Monatspreis gibt es ein subventioniertes Handy.

Manche Änderungen sind kundenfreundlicher: Die überarbeiteten Complete-Pakete enthalten nun auch die Tethering-Nutzung, was iPhone-Kunden besonders freuen dürfte. Zudem kann jeder Complete-Mobilkunde bis zu zwei Multi-SIMs für einmalig rund 30 Euro hinzubestellen, um diese in einem Zweit handy oder einem UMTS-Surfstick einzusetzen. Legt man Wert auf HSPA-Geschwindigkeiten über 7,2 MBit/s brutto, benötigt man die Speed-Option für zusätzliche 10 Euro im Monat. Darin enthalten sind zudem zusätzlich vier Gigabyte ungedrosseltes

Übertragungsvolumen monatlich. Ohne die Speed-Option werden die Complete-Pakete S und M nach 300 MByte, die Pakete L und XL nach einem Gigabyte im Monat auf ISDN-Niveau (64 kBit/s) gedrosselt.

Die VoIP-Option, die Internet-Telefonie über Voice-over-IP-Dienste (VoIP) erlaubt, ist in den Paketen Complete Mobile L und XL bereits enthalten, für andere muss man VoIP für rund 10 Euro im Monat hinzubuchen.

Die Pakete „Call & Surf Mobil“ sollen als preiswertere Complete-Varianten weitere Kunden zum mobilen Surfen verlocken: Anders als bei den übrigen Tarifpaketen ist ein Handy oder Smartphone bereits im monatlichen Grundpreis dieser Tarife enthalten. Die Daten-Flatrate erlaubt nur Verbindungen bis maximal 384 kBit/s – ausreichend zum Surfen mit Mobilgeräten. Für Gelegenheits-Surfer bietet die Telekom eine günstige Tages-Flatrate (maximal 384 kBit/s, nur Webdienste) für rund einen Euro pro Tag, die sich zu den Call-Paketen hinzubuchen lässt; als Monats-Flat kostet sie rund 10 Euro. E-Mail-Clients funktionieren damit aber nicht.

Die vergünstigten Friends-Tarife für Schüler und Studenten gibt es weiterhin. Ein besonderer Pluspunkt der neuen Tarife: Inklusivminuten gelten auch bei Telefonaten aus dem Ausland (Ländergruppe 1, EU-Staaten und die Schweiz). Ab dem 3. November sind die neuen Tarife mit einer Mindestlaufzeit von 24 Monaten buchbar. (rop)

iPhone 4 nicht mehr exklusiv

Die Partnerschaft von Apple und T-Mobile in Deutschland nähert sich dem Ende: O2 und Vodafone bestätigten, in Kürze das iPhone 4 und das 3GS ins Programm aufzunehmen. Termine nannten beide noch nicht, der Verkauf solle „in den nächsten Wochen“ starten.

Zu Preisen äußerten sich weder O2 noch Vodafone. Derzeit kursieren jedoch Vodafone-Konditionen im Netz: Demnach kostet die 16-GByte-Version des iPhone 4 für Bestandskunden 730 Euro, die mit 32 GByte 850 Euro. Neukunden dürften für das Smartphone bei zweijähriger Vertragsbindung zwischen einem

und 400 Euro zahlen. Ähnliche Preise wird vermutlich auch O2 ansetzen. Das iPhone 3GS dürfte etwa 650 Euro kosten.

Weiteren Berichten zufolge sollen die von Vodafone vertriebenen iPhones eine Netzsperrung haben, die O2-Geräte sollen dagegen auch mit SIM-Karten anderer Anbieter nutzbar sein. Ob Apple zeitgleich mit dem Verkauf eines Net-Lock-freien iPhones im eigenen Online-Store beginnt, verriet der Hersteller bislang nicht. In anderen Ländern ohne Exklusivbindung an einen Mobilfunkanbieter verkauft Apple das iPhone auch direkt. (jow)

Galaxy Tab erhältlich

Samsung verkauft seinen iPad-Konkurrenten Galaxy Tab nun in Deutschland. Das Tablet mit WLAN, UMTS und Telefoniefunktion ist bei Vodafone, O2 und T-Mobile sowie diversen Online-Händlern verfügbar, hier und da sogar unter dem angekündigten Preis von 800 Euro.

Mit einem 7-Zoll-Display, 380 Gramm Gewicht und einer Größe von 19 cm × 12,1 cm × 1,2 cm kommt das Galaxy Tab deutlich kompakter und handlicher als das iPad daher, wirkt aber ein bisschen dick. Das helle Display (235 cd/m²) hat eine Auflösung von 1024 × 600 Bildpunkten (169 dpi) und eignet sich gut zum Surfen, Videos anschauen und Lesen. Telefonieren kann man auch – entweder freisprechend oder über das mitgelieferte Head-

set. Die Frontkamera ist für Videotelefonie gedacht, die Kamera mit LED-Leuchte auf der Rückseite schießt Fotos mit bis zu 3,2 Megapixeln. Bei intensiver Nutzung war der Akku nach etwa 6 Stunden leer, im normalen Gebrauch dürfte er für ein bis zwei Tage ausreichen.

Samsung hat die Oberfläche von Android 2.2 sowie Standardanwendungen wie Kalender oder Adressbuch auf die für ein Android-Gerät ungewöhnliche Größe des Displays optimiert und orientiert sich dabei am Look & Feel vom iPad. Während sich die Startoberfläche über den kapazitiven Touchscreen fast so geschmeidig wie die vom iPad bedienen lässt, zeigen sich trotz 1-GHz-Prozessor leichte Ruckler in Apps

Deutlich kompakter als das iPad: Mit 7-Zoll-Display hat das Samsung Galaxy Tab Taschenbuchformat.



wie Browser oder E-Book-Reader – das sah beim Prototyp auf der IFA noch flüssiger aus (siehe c't 20/10, S. 22).

Viele der knapp 100 000 Apps im Google Market wie der Mail-Client K-9 oder der E-Reader Kindle for Android profitieren vom größeren Display, weil sie ihre Anzeigefläche flexibel an die Displaygröße anpassen; Apps mit fixer Größe werden dagegen mit einem ansehnlichen schwarzem Rand angezeigt – ganz ähnlich wie eine iPhone-App auf dem iPad. Nur wenige Apps sind ganz unbrauchbar.

Ab Werk liefert Samsung bereits einen etwas schickeren Musik- und Video-Spieler samt Zugriff auf den Onlineshop 7digital, eine gute Office Suite, praktische Datei- und Task-Manager sowie einen E-Book-Reader mit Shop-Anbindung mit. Ein ausführlicher Test des Samsung Galaxy Tab folgt in der kommenden Ausgabe der c't. (acb)

Netbooks mit AMD-CPU

AMDs günstige Einkern-Prozessoren V105 (1,2 GHz) und Athlon II K125 (1,7 GHz) kommen bislang nur in wenigen Net- und Subnotebooks zum Einsatz. Asus nutzt sie nun in seinen Neulingen Eee PC 1015T und 1215T. Der 10-Zoll-Bildschirm des 1015T zeigt 1024 × 600 Punkte und hat eine matte Oberfläche. Um die Grafikausgabe kümmert sich die im Chipsatz RS880M integrierte Grafikeinheit Radeon 4225, die auch HD-Videos ruckelfrei abspielen und per HDMI auf große Bildschirme ausgeben kann – das bietet kaum ein Netbook.

An Bord sind 1 GByte Arbeitsspeicher, eine 250-GByte-Platte und Windows 7 Starter. Der WLAN-Adapter versteht sich auf die Standards 802.11b/g/n, Blue-

tooth ist in der aktuellen Version 3.0+HS eingebaut. Eine Akkulaufzeit soll für bis zu sechs Stunden ausreichen. Asus will den 1,3 Kilogramm schweren Eee PC 1015T noch im Oktober für rund 350 Euro in den Handel bringen; das Gehäuse besteht wahlweise aus mattem (Schwarz, Blau) oder glänzendem Kunststoff (Weiß, Rot).

Für 100 Euro mehr gibt es den 1,5 Kilogramm schweren 12,1-Zöller Eee PC 1215T mit dem etwas schnelleren Athlon II K125 sowie 320-GByte-Platte, 2 GByte Arbeitsspeicher und Windows 7 Home Premium. Das Panel mit alltagstauglichen 1366 × 768 Pixeln hat eine glänzende Oberfläche, ein HDMI-Ausgang ist auch hier vorhanden. Der Akku soll bis zu sieben Stunden durchhalten, als Gehäusefarben sind Schwarz (matt und glänzend), Silber (matt) und Rot (glänzend) vorgesehen. (mue)



HD-taugliches Netbook mit mattem 10-Zoll-Display und HDMI-Ausgang: Asus Eee PC 1015T

Leistungsstarke Subnotebooks mit SSD

Toshiba bringt neue Modelle seines leichten 13,3-Zoll-Subnotebooks Satellite R630 auf den Markt. Im mit 900 Euro günstigsten Modell (R630-144) wie auch im teuersten für 200 Euro mehr (R630-14H) arbeitet ein Core i3-370M (2,4 GHz); der Unterschied liegt im Festspeicher: Im einen ist eine 320-GByte-Platte eingebaut, im anderen dagegen eine 128-GByte-SSD. Alternativ bekommt man das R630-13V mit schnellerem Core i5-460M und HDD für ebenfalls 1100 Euro.

Je nach Akku – es liegt entweder ein 6- oder ein 9-Zellen-Modell bei – beträgt das Gewicht zwischen 1,4 und 1,6 Kilogramm;

die maximale Laufzeit gibt Toshiba mit 9 beziehungsweise 13 Stunden an. Ein Slimline-DVD-Brenner ist immer an Bord; gleiches gilt für Gigabit-LAN, 11n-WLAN, Bluetooth 2.1+EDR sowie eine eSATA-Schnittstelle.

Das matte Display zeigt 1366 × 768 Punkte; wahlweise gibt die im Prozessor integrierte Grafikeinheit Intel HD das Bild auch per VGA oder HDMI aus. Trotz des gehobenen Preises knaust Toshiba bei der Garantie: Bei allen drei Konfigurationen ist nur ein Jahr inklusive. (mue)

Toshiba gibt seinem leichten 13,3-Zöller Satellite R630 immer ein DVD-Laufwerk und in der Topausstattung auch eine SSD mit auf den Weg.



Mobil-Notiz

Seit kurzem sind iPads im Bundestag erlaubt. Parlamentarier dürfen allerdings weiterhin

keine Notebooks benutzen, weil die aufgrund ihrer Größe und Lüftergeräusche mehr stören.

Anzeige

Anzeige

Windows 7: Family Packs zum Einjährigen

Am 22. Oktober vorigen Jahres startete Microsoft offiziell den Verkauf von Windows 7 – und damit eine Erfolgsgeschichte: Längst hat sein Marktanteil den seines Vorgängers Vista hinter sich gelassen. Trotzdem will Microsoft zum Geburtstag das Angebot erneuern, drei Upgrade-Lizenzen von Windows 7 Home Premium in einem Paket für 150 Euro zu erwerben. Diese Family Packs sind damit die derzeit günstigste Form, an das aktuelle Windows zu kommen. Sie enthalten jeweils eine DVD mit der 32- sowie eine mit der 64-Bit-Version von Windows 7. Welche zum Einsatz kommt, ist egal, solange man die Anzahl von drei Installationen nicht überschreitet. Geliefert wird für die drei Lizenzen nur ein Installationsschlüssel, der wie üblich beide Bit-Varianten aktivieren kann. Rein technisch unterscheiden sich die DVDs nicht von denen, die man mit Voll- oder System-Builder-Lizenzen erwirbt.

Eine Upgrade-Installation von Windows XP ist grundsätzlich nicht vorgesehen, das klappt nur von Vista aus, sofern es sich um Vista Home Basic oder Home Premium handelt und mindestens das Service Pack 1 installiert ist. In allen anderen Fällen verlangt Microsoft eine Neuinstallation, will dabei aber, dass zum Zeitpunkt des Starts der Installation noch das alte Windows installiert ist. Das lässt sich jedoch mit einem Trick umgehen [1].

Gegenüber den Family Packs, die es zur Markteinführung von Windows 7 gegeben hatte, hat Microsoft bei der Produktaktivierung offenbar nachgebessert: Dort war es beim Freischalten der dritten Lizenz gelegentlich nötig, einen Mitarbeiter der Aktivierungs-Hotline davon zu überzeugen, dass man nichts Illegales tut. Ein Test-Exemplar der aktuellen Ausgabe ließ sich dagegen ohne Murren auf drei Rechnern online aktivieren.

Pünktlich zum ersten Geburtstag von Windows 7 läutet Microsoft nun auch das Ende von Windows XP und Vista ein: XP ist bei Microsoft ab sofort überhaupt nicht mehr zu haben – zuletzt waren nur noch Netbook- und Nettop-Hersteller beliefert worden. Gemäß der Windows Life Cycle Policy stellt Microsoft zugleich die Auslieferung von Vista-Retail-Lizenzen an Händler ein (System-Builder-, Voll- und Upgrade-Lizenzen). Restbestände können die Händler aber zeitlich unbegrenzt abverkaufen. OEM-PC-Hersteller werden auf Wunsch noch ein Jahr lang mit Vista beliefert.

Beide Betriebssystemveteranen lassen sich aber trotz des Verkaufsstopps noch weiter betreiben: Microsoft garantiert den Support für XP bis mindestens 2014, den für Vista bis 2012 (Business und Enterprise: 2017). (axv)

Literatur

- [1] Martin Fischer, Axel Vahldiek, Der Upgrade-Trick, Upgrade-Lizenzen von Windows 7 sauber neu installieren, c't 24/09, S. 32, <http://heise.de/-849648>

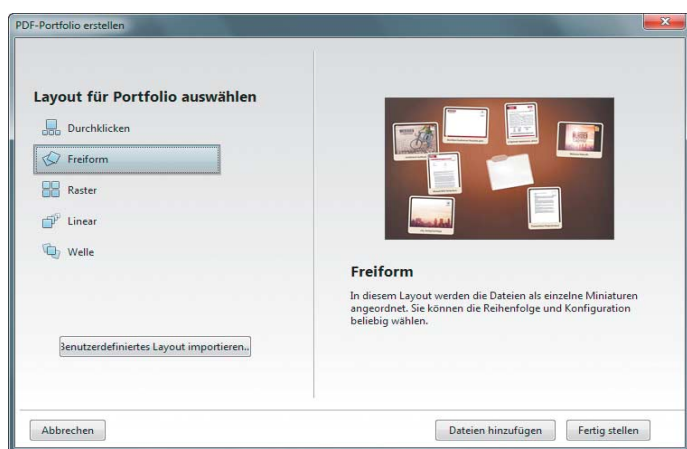
PDF-Portfolios mit wenigen Klicks

Acrobat X Pro soll die Anzahl der Schritte zum PDF-Portfolio reduzieren. Nach Auswahl eines von zehn neuen Designs mit Namen wie Clickthrough oder Linear fügt man PDF-Dokumente und neuerdings auch Online-Videos oder Webseiten hinzu, um etwa für einen Registrierungsprozess nicht den Kontext des Portfolios verlassen zu müssen. Im Karussell genannten Teil der Anwendung lassen sich Dokumente für das Portfolio in die richtige Reihenfolge bringen. Die Inhalte fliegen in Form von Vorschaubildern im Flash-Frontend vorbei, statt wie in einer E-Mail als unattraktive Dateiliste zu erscheinen. Über Flash und Illustrator kann man Themes als Flash-Datei erzeugen und in Acrobat einbinden.

Ein neuer Tools-Bereich am rechten Bildrand organisiert die Funktionen. Die Paletten sind thematisch organisiert mit Namen wie Pages, Content, Multimedia, Forms, Action Wizard, Recognize Text, Protection oder Sign & Certify. Der neue Bereich Actions enthält Assistenten, die

Schritt für Schritt durch Aufgaben wie die Veröffentlichung fürs Web führen. Aktionen lassen sich zusammenstellen, bearbeiten, löschen, exportieren oder importieren. So kann man CMYK-Farben über die Option Preflight nach RGB konvertieren oder per Encrypt den Anwender unterstützen, ein sicheres Kennwort zu wählen. Zum selben Zeitpunkt wie Acrobat X, das Mitte November zu Preisen von 415 Euro (Standard), 665 Euro (Pro) und 1755 Euro für die Acrobat X Suite inklusive Photoshop CS5 erhältlich sein wird, erscheinen auch neue Viewer. Laut Adobe wird der Reader X die im Juli angekündigte Sandbox enthalten, die eine wesentliche Verbesserung der Sicherheit bringen soll. Im Browser-Plug-in stellt ein halbtransparentes „Heads up display“ häufige Funktionen zum Betrachten zur Verfügung und das Plug-in öffnet beim Druck auf Strg+P nun den Druckdialog des Readers, nicht den des Browsers. (akr)

www.ct.de/1023028



Ein Assistent hilft in Acrobat X, Dateien in unterschiedlichen Formaten als Portfolio im PDF zu sammeln, etwa Textdokumente, Tabellen und CAD-Zeichnungen.

Buchhaltung auf einen Blick

Fürs kommende Geschäftsjahr verspricht Sage mit seinen Buchhaltungspaketen der Serie PC-Kaufmann 2011 Unternehmern eine schnelle Übersicht auf ihre Geschäftszahlen. Bereits der Startbildschirm der Programme soll ein Cockpit unter anderem mit Umsatzdaten der stärksten und schwächsten Kunden präsentieren. Außerdem will der Hersteller zahlreiche neue Aus-

wertungsmöglichkeiten zugefügt haben. Für Anwender, die ihren Kunden den Zahlungsverkehr über MasterCard oder Visa ermöglichen, kümmert sich PC-Kaufmann um die verschärften Sicherheitsvorgaben der Kreditkartenanbieter gemäß dem PCI Data Security Standard. PC-Kaufmann gibt es je nach Funktionsausstattung zu Preisen zwischen 118 und 951 Euro. (hps)

PDFs erzeugen und bearbeiten

Der PDF-Erzeuger und -Editor pdfFactory sammelt Druckausgaben aus unterschiedlichen Programmen und fügt beispielsweise das Deckblatt aus dem Grafikprogramm, den Text aus der Textverarbeitung und einen Anhang aus der Tabellenkalkulation zu einem PDF-Dokument zusammen. Die verbesserte Oberfläche der Version 4.0 räumt zum Beispiel dem Vorschaufenster mehr

Platz ein. Hier kann der Anwender Seiten aus dem PDF entfernen oder neue hinzufügen und in der Pro-Variante auch Text und Grafiken markieren, kopieren, löschen und bearbeiten. pdfFactory ist beim Distributor Context zum Preis von 51 Euro (Standardversion) beziehungsweise 102 Euro (Pro-Version) erhältlich. (db)

www.ct.de/1023028

Versteckte Funktionen nutzen

In Photoshop Elements schlummern verborgene Talente, denn einige Funktionen und Effekte, die dem kleinen Photoshop gegenüber dem professionellen Bruder fehlen, hat Adobe lediglich deaktiviert. Ein Add-on namens Elements+ macht nützliche Werkzeuge wie Masken, Gradationskurven, Kanalmixer und Smart Objects/Filter in der Effektepalette

zugänglich. Die neue Version arbeitet auch mit dem aktuellen Photoshop Elements 9 zusammen. Zum Ausprobieren stellt Entwickler Andrei Doubrovski eine Demo mit eingeschränktem Funktionsumfang bereit; die Vollversion für Mac oder Windows kostet 12 US-Dollar. (atr)

www.ct.de/1023028

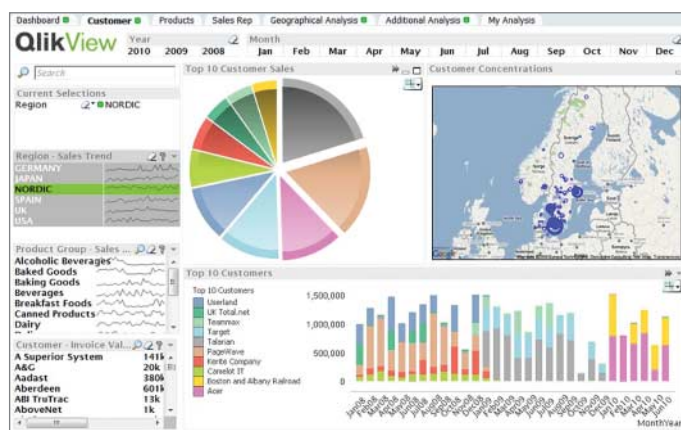
RAM-basierte Assoziativsuche

Der Business-Intelligence-Spezialist QlikTech hat seine Datenbank QlikView 10.0 um die Fähigkeit erweitert, Suchbegriffe schon vor Abschluss der Eingabe zu erraten und dadurch besonders schnell mit der Auswertung zu beginnen. Das Programm lädt alle zugänglichen Datensätze in komprimierter Form bereits beim Programmstart ins RAM und beantwortet anschließende Anfragen komplett aus dem Arbeitsspeicher – neuerdings auch durch Ausgabe von Landkarten, Flow-Charts oder Flash-Animationen. Über asynchrones Ajax sollen sich die Aus-

gaben in Echtzeit an Veränderungen im Datenbestand anpassen. Nach einer Registrierung beim Hersteller kann man deutschsprachige Community-Editionen des ansonsten gebührenpflichtigen QlikView für 32- und 64-bittiges Windows kostenlos herunterladen.

Das Zubehör QlikView Data Exchange soll die Integration externer Anwendungen erleichtern, indem es deren Daten besonders schnell in den QlikView-Bestand eingliedert. (hps)

www.ct.de/1023028



Direkt aus dem RAM visualisiert QlikView 10 Datenbeziehungen auch in Form von Landkarten.

Adobe Air auf Android 2.2

Adobe stellt seine Laufzeitumgebung Air ab sofort im Google Market für Android 2.2 kostenlos zur Verfügung. Programmierer können dafür plattformunabhän-



Das kostenlose Malprogramm Sketch-N-Save ist eine der ersten nach Android portierten Air-Anwendungen.

gige Anwendungen auf Basis von HTML, Javascript und Adobe Flash schreiben. Bisher war die Laufzeitumgebung nur für Windows, Linux und Mac OS verfügbar. Der Schritt dürfte die Portierung von Flash-Anwendungen auf Android erleichtern, außerdem könnte ein ganzer Schwung interessanter Air-basierter Desktop-Anwendungen wie der Twitter-Client Twhirl oder der Bild-Editor Splashup zukünftig auch für das Smartphone-Betriebssystem bereitstehen.

Noch müssen sich Anwender allerdings gedulden: Weil Air-Programme erst von ihren Entwicklern für Android konvertiert werden müssen, beschränkt sich die Auswahl verfügbarer Apps derzeit auf wenige Spiele und kleine Demos. Ausnahmen sind der Musikstreaming-Client SkyTunes und die rudimentäre Malanwendung Sketch-N-Save. Eine Übersicht mit interessanten Air-Programmen findet man auf dem Android-Katalog AppBrain unter www.appbrain.com/apps/adobe-air. (acb)

Androiden kontrollieren Roboter

Apps von Lego und der französischen Firma BeeWi verwandeln Smartphones mit Lagesensor in Fernbedienungen für teures Männerspielzeug. Das Lego-Programm MINDdroid verbindet ein Android-Telefon (ab Version 2.1) via Bluetooth mit einem Mindstorms-NXT-Roboter. Anschließend steuert man Geschwindigkeit und Richtung des Gefährts

aus dem Handgelenk: Telefon in die gewünschte Richtung neigen und der Roboter fährt los. Der „Action-Button“ wirft den Aktionsmotor an. Das aktuelle Mindstorms-NXT-Starterset kostet rund 300 Euro.

Der 60 Euro teure Mini Cooper im Maßstab 1:20 von BeeWi wirkt dagegen fast wie ein Schnäppchen. Die Steuerungs-App namens Control Pad gibt es außer für Android (ab Version 2.1) auch für Symbian-Smartphones. Gas gibt man wahlweise durch Neigen des Telefons oder über den Touchscreen. (cwo)



MINDdroid steuert Lego-Roboter der Mindstorms-NXT-Serie via Bluetooth.

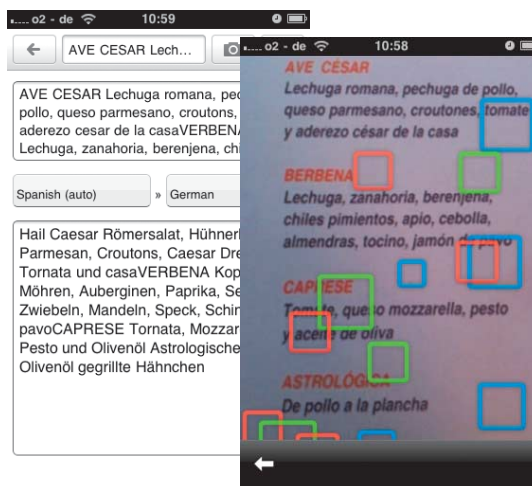
Mit dem iPhone visuell suchen

Googles „Mobile App“ für das iPhone beherrscht ab sofort die von Android bekannte Goggles-Funktion, eine Websuche mit Hilfe der Kamera. Goggles schickt Fotos an einen Google-Server, der die abgebildeten Objekte zu erkennen versucht. Dazu vergleicht er die Aufnahme mit Bildern aus dem Internet und berücksichtigt den Standort des Nutzers. Identifiziert Goggles zum Beispiel ein Gebäude oder ein Logo, liefert es erklärende Webseiten.

Die App kann aber auch lesen: Fremdsprachige Texte werden auf Wunsch übersetzt, fotografierte Visitenkarten ins Adressbuch übertragen. Ein erkannter Personennamen führt zu einer

Google-Suche nach der betreffenden Personen, eine Adresse startet eine Routenführung per Google Maps Navigation. Gesichter erkennt Goggles bislang nicht – anders als Googles Bilderverwaltung Picasa.

Aktivieren kann man Goggles in den Einstellungen der Google Mobile App. Entscheidet man sich außerdem für die Suchverlauf-Funktion, speichert Google zwei Kopien von jedem Bild samt Ort- und Zeitstempel auf seinen Servern. Die erste Kopie kann der Nutzer jederzeit löschen. Die zweite behält Google zwei Jahre lang als Trainingsobjekt für die Bilderkennungssoftware. Voraussetzung für Goggles auf dem iPhone ist iOS ab 4.0. (cwo)



Goggles erkennt, dass die Speisekarte in Spanisch verfasst ist, und übersetzt sie.



App-Notizen

Die kostenlose Android-App Save my Attach **speichert E-Mail-Anhänge** aus dem Google-Mail-Client auf der SD-Karte.

Tweetdeck für Android ist fertig: Der **kostenlose Social-Media-Client** empfängt Nachrichten von Twitter, Facebook, Google Buzz und Foursquare.

Die iPhone-Version der **Fitness-App Runtastic** wertet mit Hilfe eines 80 Dollar teuren Funkadapters (ANT+) das Signal kompatibler Brustgurte aus.

Mit dem Yahoo Messenger für das iPhone kann man ab sofort **über UMTS und WLAN video-telefonieren**. Voraussetzung ist ein iPhone 4 oder 3GS mit

iOS 4.1. Beim 3GS ohne Frontkamera nutzt Yahoo Messenger zur Videotelefonie die Fotokamera auf der Rückseite.

Die **iPad-Version der Frankfurter Rundschau** bietet Videos, Bilderstreifen, Weblinks und einen Newsticker. Sie kostet 79 Cent pro Ausgabe, eine Abomöglichkeit soll folgen.

Rovio hat die Vollversion seines beliebten Smartphone-Spiels **Angry Birds** im Google Market als werbefinanzierte Android-App veröffentlicht. Auf dem iPhone kostet die Anwendung 79 Cent. Eine Version für Windows Phone 7 ist laut Rovio vorerst nicht geplant.

Bundesregierung stellt sich gegen Websperren

Innenminister Thomas de Maizière (CDU) und Bundesjustizministerin Sabine Leutheusser-Schnarrenberger (FDP) haben sich darauf geeinigt, auf EU-Ebene gegen eine Vorgabe für Websperren im Kampf gegen Kinderpornografie einzutreten. Die Mitgliedsstaaten sollen stattdessen im Rahmen der geplanten Richtlinie Maßnahmen treffen, damit Websites mit Abbildungen sexuellen Missbrauchs aus dem Internet entfernt werden. Darüber hinaus gehende Ansätze sollen zwar weiterhin möglich sein, von Brüssel aus aber nicht mehr vorgegeben werden.

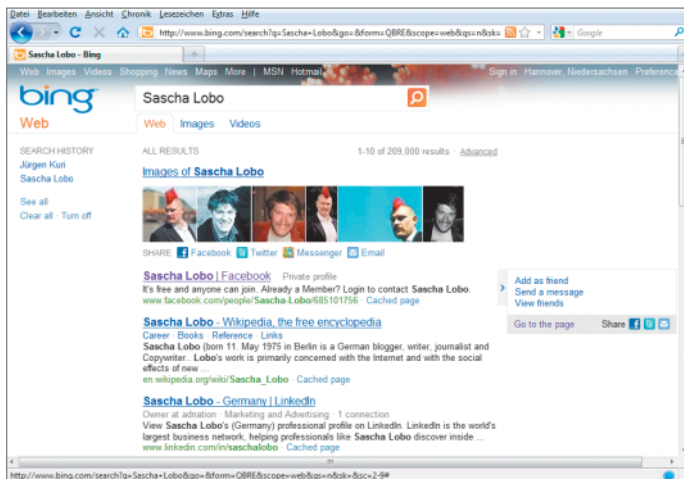
Die Bundesregierung verlangt, dass EU-Länder bei Web-

sperren „angemessene Schutzvorschriften“ vorsehen, damit die Blockade „unter Berücksichtigung der technischen Gegebenheiten auf kinderpornografische Inhalte beschränkt wird“. Nutzer müssten über die Gründe der Sperrung und Inhalteanbieter – soweit möglich – über bestehende Rechtsschutzmöglichkeiten informiert werden. Zur Begründung heißt es, dass das Löschen der illegalen Inhalte „mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln vorrangig vor allen anderen Maßnahmen“ zu erfolgen habe, weil nur dieses Verfahren „einen wirkungsvollen und nachhaltigen Schutz der Kinder gewährleistet.“ (hob)

Microsoft und Facebook arbeiten gemeinsam an Bing

Microsoft und Facebook wollen die Suche im Internet persönlicher gestalten. Nutzer sollen durch die Verknüpfung mit Informationen ihrer Freunde, Bekannten und Familienmitglieder schneller die relevanten Antworten bekommen. Die neue Bing-Funktion „Liked Results“ soll künftig auch auf „Gefällt mir“-Favoriten von Facebook-Freunden zugreifen. Mit dem neuen Angebot könne ein Nutzer aus den Suchergebnissen diejenigen herausfischen, zu denen sich Menschen aus seinem Bekanntenkreis geäußert haben, so Microsoft, das vor drei Jahren einen kleinen Anteil von Facebook kaufte. Zudem soll es leichter werden, bei Bing seine

Freunde und Bekannten zu finden. Nach Untersuchungen von Microsoft ist dies das Ziel von etwa 4 Prozent aller Suchanfragen. Dafür greift Bing auch auf die Ergebnisse einer Profilsuche bei Facebook zurück und ermöglicht auch gleich, aus den Suchergebnissen heraus eine Facebook-Nachricht zu verschicken oder die gefundene Person dem Freundeskreis hinzuzufügen. Dabei wertet Bing jedoch nur die Facebook-Informationen aus, die als öffentlich deklariert sind; die gesuchten Personen erfahren nichts über die Bing-Suchanfragen. Die Neuerungen stehen bisher nur US-Nutzern von Bing zur Verfügung. (heb)



Die US-amerikanische Version von Bing integriert bereits Facebook-Profilinformationen in die Suchergebnisse.

Opera 11 bekommt Erweiterungen

Ab der kommenden Version 11 wird Opera auch Erweiterungen unterstützen. Auf seiner Konferenz Up North Web in Oslo kündigte der Hersteller eine Alpha-Version von Opera 11 an, die zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser c't-Ausgabe bereits vorliegen sollte. Die Erweiterungen sollen auf den Webstandards beruhen und sich ähnlich wie bei Firefox, Chrome und Safari installieren lassen.

Opera will selbst einige Erweiterungen bereitstellen und auf Sicherheit überprüfen; Entwickler sollen aber auch unabhängig davon Opera-Erweiterungen veröffentlichen können. Die Opera-Widgets, die zum Teil ähnliche Aufgaben erfüllen können wie Erweiterungen, soll es weiterhin geben. Opera will die ebenfalls auf Webstandards aufbauenden Widgets sogar beim W3C standardisieren lassen.

Für Hardware-Beschleunigung und die Aufteilung auf mehrere Prozesse, mit denen die Konkurrenz derzeit punktet, gibt bei Opera noch keine konkreten Pläne. Generell sieht der Herstel-

ler die Zukunft seines Browsers eher bei ressourcenschwächeren Geräten, beispielsweise Internetfähigen Fernsehern. Nach firmeneigenen Statistiken nutzen 71 Millionen Anwender Opera Mini, der auf 3000 verschiedenen Mobiltelefonen läuft und besonders in Ländern mit weniger leistungsfähigen Funknetzen beliebt ist, weil er die Opera-Server als komprimierenden Proxy nutzt.

Damit Opera Mini künftig flüssiger läuft, soll er im Unterschied zur Desktop-Version Hardware-Beschleunigung nutzen können, etwa auf dem iPhone. Auch bei der Bedienung wird es dank Multitouch-Unterstützung demnächst Verbesserungen geben. Auf dem bald erscheinenden Android-Smartphone Samsung Galaxy S wird Opera Mini der Standard-Browser sein. Opera Mobile, der die Webseiten selbst rendert, wird im November in einer Betaversion für Android erscheinen. Zusätzliche Einnahmen will Opera mit der neuen Werbeplattform Open Mobile Ad Exchange für Opera Mini erzielen. (Torsten Kleinz/heb)

Teile der 1&1-Webhosting-AGB rechtswidrig

Deutschlands größter Webhoster 1&1 muss seine allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) an wichtigen Punkten grundlegend verbraucherfreundlicher gestalten. In einem Berufungsverfahren attestierte ihm das Oberlandesgericht (OLG) Koblenz, mit acht AGB-Klauseln jahrelang gegen verbraucherrechtliche Vorschriften im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) verstoßen zu haben.

Vorausgegangen war zunächst eine Abmahnung der Verbraucherzentrale Berlin im April 2007. 1&1 verweigerte es, wie gefordert die Anwendung der strittigen Klauseln zu unterlassen. Daraufhin klagte die Verbraucherzentrale am Landgericht Koblenz, das fünf der beanstandeten acht Klauseln für ungültig erklärte. Mit diesem Urteil waren beide Parteien nicht zufrieden und legten daher jeweils Berufung beim OLG Koblenz ein.

Das OLG Koblenz hält es beispielsweise für eine unangemessene Benachteiligung der Kunden, dass sich 1&1 per AGB einräumt, die Zustimmung zu AGB-

Änderungen als erteilt zu sehen, wenn der Kunde nicht binnen vier Wochen nach Zugang der Änderungsmitteilung widerspricht. Ebenfalls monierte es die Klausel, nach der 1&1 berechtigt ist, für Rücklastschriften „eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von 9,60 Euro pro Lastschrift zzgl. der für 1&1 angefallenen Bankgebühren“ zu verlangen.

Für viel Unmut sorgt bei Kunden seit Jahren, dass sich 1&1 in den AGB eine sogenannte asymmetrische Kündigungsfrist einräumt: Während die Kunden für mindestens 12 Monate an den Vertrag gebunden sind, darf 1&1 laut AGB-Klausel „den Vertrag mit einer Frist von vier Wochen zu Monatsende“ kündigen. Auch dies stellt laut OLG Koblenz eine unangemessene Benachteiligung für den Verbraucher dar. Überdies sei die Klausel überraschend: „Ein Kunde, der einen Vertrag mit einer Laufzeit von 12 Monaten abschließt, rechnet nicht damit, dass der Vertrag vom Vertragspartner jederzeit ohne Angaben von Gründen gekündigt werden kann.“ (hob)

Anzeige

Steve Jobs über Apple und die Konkurrenz

Nach Veröffentlichung der Quartalszahlen (siehe Meldung rechts) nahm der Apple-Chef überraschend an einer Telefonkonferenz mit Analysten teil. Jobs gab Einblicke in die Strategie des Unternehmens und teilte wieder einmal kräftig gegen die Konkurrenz aus.

„Wir haben RIM überholt und ich glaube nicht, dass sie in absehbarer Zeit zu uns aufschließen können.“ Der BlackBerry-Hersteller werde es schwer haben, Entwickler von einer dritten Plattform neben iOS und Android zu überzeugen, sagte Jobs.

Auch mit dem derzeit größten Mitbewerber rechnete der Apple-Chef ab: „Laut Eric Schmidt aktiviert Google täglich 200 000 neue Android-Geräte und bietet 90 000 Apps an. Apple hat im letzten Monat durchschnittlich 275 000 iOS-Geräte aktiviert, an Spitzentagen sogar 300 000. In unserem App Store gibt es 300 000 Apps.“

Google bezeichne Android gern als offenes, iOS hingegen

als geschlossenes System. „Das halten wir für unaufrecht. Es verschleiert den tatsächlichen Unterschied zwischen beiden Ansätzen.“ Anders als etwa Windows, das auf vielen PCs mit der gleichen Oberfläche und den gleichen Programmen läuft, sei Android zergliedert. Die OEMs installierten proprietäre Bedienoberflächen und es gäbe viel zu viele unterschiedliche Geräte. Manche Android-Apps liefen nur auf ausgewählter Hardware und bestimmter Software. Die Entwickler des Twitter-Clients Tweet-Deck hätten mit hundert verschiedenen Android-Versionen zu kämpfen gehabt, erzählte Jobs. Oft bleibe es am Nutzer hängen, herauszufinden, was geht und was nicht. Apple biete hingegen integrierte Lösungen. iPhone-Entwickler bräuchten ihre Programme nur mit dem aktuellen iOS und der Version davor auszuprobieren.

Von 7-Zoll-Tablets hält Jobs nichts: „Man denkt immer, 7 Zoll

sind 70 Prozent von 10 Zoll. Tatsächlich sind es aber nur 45 Prozent! Wir glauben nicht, dass der Platz für hervorragende Tablet-Apps reicht.“ Natürlich könnten die Hersteller die Bildschirmauflösung erhöhen, doch das bringe nichts, solange sie nicht auch Schmirgelpapier beilegen, mit dem Anwender ihre Finger ansitzen könnten. „Sieben-Zöller sind zu groß, um mit einem Smartphone zu konkurrieren, und zu klein, um es mit dem iPad aufzunehmen.“ Die aktuellen 7-Zoll-Geräte seien Totgeburten, so Jobs.

Beinahe alle neuen Tablets verwendeten Android als Betriebssystem, doch selbst Google rate den Hardware-Herstellern von der aktuellen Version „Froyo“ ab. „Was passiert eigentlich, wenn sie es trotzdem verwenden?“, lästerte Jobs. Für die neue Tablet-Generation gebe es kaum Programme, im App Store stünden aber 35 000 iPad-Apps bereit, rechnete der Apple-Chef vor.

Im iPad habe Apple umgesetzt, was man „über den Bau hochwertiger Produkte wie dem iPhone, dem iPod oder dem Mac gelernt“ habe. „Wir haben unseren A4-Prozessor, unsere eigene Software, unsere eigenen Akkus, unser eigenes Gehäuse – einfach alles.“ Dass Geräte wie das iPad dem Notebook-Absatz schaden werden, steht für Jobs fest: „Die Frage ist nicht, ob es passieren wird, sondern wann.“

Jobs betont, dass für Apple der Wert eines Produktes im Vordergrund steht: „Uns geht es nicht darum, der größte Hersteller der Welt zu werden, sondern das bestmögliche Produkt zu bauen. Nokia ist der größte [Hersteller]. Wir bewundern sie dafür, so viele Geräte zu verkaufen. Doch sie bauen 50-Dollar-Telefone, und wir haben keine Ahnung, wie man es schafft, ein gutes Smartphone für 50 Dollar zu bauen. Sobald wir es wissen, sagen wir Bescheid.“ (mam)

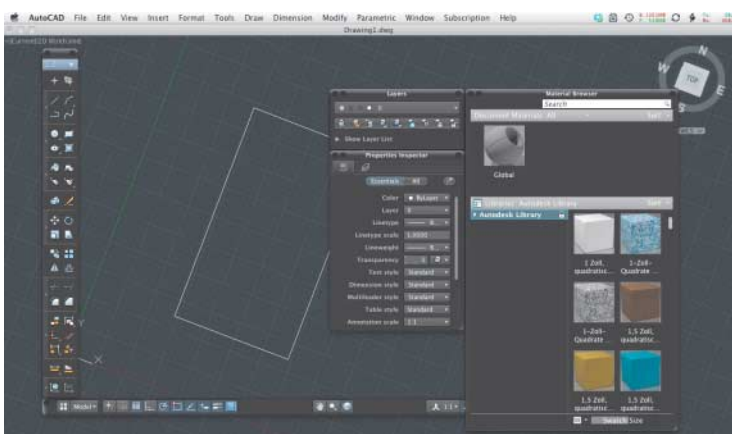
Wieder da: AutoCAD für den Mac

Seit dem 15. Oktober ist AutoCAD wieder für den Mac erhältlich – erstmals nach 18 Jahren. Version 2011 wurde laut Hersteller komplett neu entwickelt und mit Mac-Spezialitäten wie Coverflow oder Multitouch-Gesten ausgestattet. Gegenüber der Windows-Version fehlen allerdings auch noch wichtige Funktionen, etwa das Design Center, die Express Tools oder jene zum Umgang mit Punktwolken. Auf die Dateiformate DGN und DWG müssen Mac-Anwender ebenso

verzichten wie auf den Import und Export von FBX- oder WMF-Dateien. Die Unterschiede zählt Autodesk im Netz detailliert auf (siehe c't-Link).

AutoCAD für Mac kostet umgerechnet rund 2860 Euro und setzt einen 64-bittigen Intel-Prozessor, Mac OS X ab 10.5 sowie mindestens drei GByte RAM voraus. Eine 30-Tage-Demoversion ist nach Registrierung zum Download erhältlich. (mam)

www.ct.de/1023032



Nach 18 Jahren läuft AutoCAD wieder unter Mac OS, allerdings mit Einschränkungen.

iOS erneut geknackt

Seit kurzem ist auch die aktuelle Version des iPhone-Betriebssystems geknackt. Die Tools „greenpois0n“ und „limera1n“ erlauben den sogenannten Jailbreak von iOS 4.1 – und damit die Installation beliebiger Software auf einem iPhone, iPod touch oder iPad am App Store vorbei. Beide Tools nutzen eine Schwachstelle im Boot-ROM und wiederholen den Jailbreak mit Hilfe eines Kernel-Hacks nach jedem iOS-Start. limera1n gibt es für Mac OS X und Windows, Greenpois0n auch für Linux. Die Zwangsbindung bestimmter iPhones an

das Mobilfunknetz eines Providers (Netlock) können die Tools nicht beseitigen, da die Modem-Firmware in iOS 4.1 bislang nicht geknackt wurde. Wer mit seinem iPhone im Mobilfunknetz eines anderen Providers telefonieren möchte, sollte es daher vorerst nicht aktualisieren. Erst durch das Einschleusen einer älteren Modem-Firmware dürfte sich die Netzsperrung auch unter iOS 4.1 entfernen lassen – eine angepasste Version der dafür benötigten Software „Pwnage-Tool“ steht noch aus.

(Leo Becker/mst)

Microsoft Office besser und sicherer

Die 2011er-Version des Microsoftschen Office-Pakets für den Mac ist ab dem 26. Oktober im Handel erhältlich. Der Testbericht in c't 22/10 bescheinigt der Software bessere Kompatibilität zum Windows-Pendant, höhere Performance und neue Team-Funktionen. Die Tabellenkalkulation Excel erlaubt nun Diagramme und Symbole in bedingten Formatierungen. Das neue Outlook für Mac ersetzt die bisherige Mail-Komponente Entourage und wartet unter anderem mit konsoli-

dierten Mail-Verzeichnissen und Terminplanungen übers Netz auf. Office 2011 bringt auch wieder Visual Basic for Applications (VBA) mit, das die Entwickler in der letzten Version wegoptimiert hatten.

Updates für Office 2004 sowie 2008 sollen laut Microsoft Sicherheitslöcher stopfen, die zum Einschleusen von fremdem Code geeignet sind. Office 2004 soll durch das Einspielen zusätzlich stabiler werden. (adb)

www.ct.de/1023032

MobileMe-Kalender aufgebohrt

Apple bietet allen MobileMe-Kunden eine überarbeitete Version seines Online-Kalenders an. Das neue Interface erinnert stark an das des iPad-Terminplaners. Kalender kann man für andere MobileMe-Nutzer statt nur zum Lesen auch zum Bearbeiten freischalten. Termineinladungen sind nach dem Update sowohl

vom Web-Frontend als auch über iOS-Geräte möglich – allerdings erst ab iOS 4.1. Für den Mac nennt Apple OS X 10.6.4 als Voraussetzung, für das iPhone iOS 4. Auf dem iPad genügt iOS 3.2. Nutzer des ersten iPhone bleiben damit außen vor, denn sie können nicht auf iOS 4 umsteigen. (mst)



Mac-Notizen

Das kostenlose **TinkerTool** kann in Version 4.3 das Musiknetzwerk Ping in iTunes 10 abschalten.

Apple stellt für MacBook und MacBook Pro eine **neue Firmware** bereit. Version 1.4 sorgt

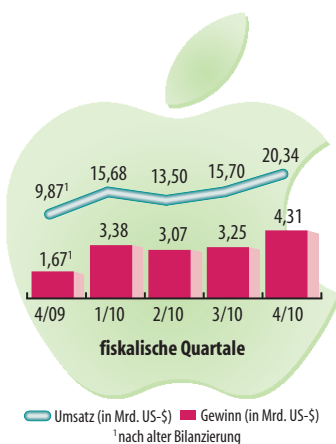
dafür, dass die aktuellen Netzwerke bestimmte ältere Rechner laden.

Am 8. und 9. November findet die OS-X-Konferenz **iMeeting** statt.

www.ct.de/1023032

Apple verbucht Rekordumsatz

Mit einem Umsatz von 20,34 Milliarden US-Dollar (14,6 Mrd. Euro) und einem Gewinn von 4,31 Milliarden US-Dollar (3,09 Mrd. Euro) im vierten Geschäftsquartal überholt sich Apple erneut selbst. Gemessen am Vorjahreszeitraum ist das ein Umsatzplus von 67 Prozent und eine Gewinnsteigerung um 70 Prozent. Motor dieses Wachstums bleibt das iPhone mit 14,1 Millionen verkauften Geräten – 91 Prozent mehr als im vergangenen Sommer –, unterstützt von 4,19 Millionen verkauften iPads.



1,24 Millionen Desktop-Geräte und 2,64 Millionen Mobile Macs fanden neue Besitzer. Ein Jahr zuvor hatte Apple im selben Zeitraum 787 000 stationäre und 2,27 Millionen tragbare Computer verkauft. Trotzdem schrumpfte die Bruttogewinnspanne. Apple erklärte den Rückgang von 41,8 Prozent im Vorjahresquartal auf nun 36,9 Prozent mit der „aggressiven Preisgestaltung“ des iPad. Auch fragen die Kunden die iPod-Modelle seltener nach: 9,05 Millionen verkaufte Player sind elf Prozent weniger als im Vergleichszeitraum. (olm)

Anzeige

Abmahnung für PS3-Crack-Sticks

Seitdem das Kopierschutzsystem der Playstation 3 bei älteren Firmware-Versionen ausgehebelt wurde, bieten diverse Online-Shops spezielle USB-Sticks etwa unter dem Namen „PS3 Break“ an, mit denen sich kopiergeschützte Spiele auf die Festplatte der Konsole kopieren und starten lassen. Doch deutsche PS3-Besitzer, die sich einen solchen Stick aus dem Ausland bestellt hatten, bekamen stattdessen jüngst eine Abmahnung von Sonys Anwälten geschickt.

Als Schutzrechteinhaber hatte Sony beim Zoll beantragt, die PS3-Break-Sticks zurückzuhalten, und begründete dies mit einem Verstoß gegen §95 UrhG, der unter anderem die Einfuhr von Geräten verbietet, die dazu geeignet sind, einen Kopierschutz zu umgehen. Im Rahmen des Verfahrens übermittelte der Zoll die Adressdaten der hiesigen Empfänger dem Antragsteller – ein übliches Vorgehen bei derartigen Zollverfahren.

Sonys Anwälte verlangen von den Bestellern, der Vernichtung der Sticks zuzustimmen und sämtliche Ansprüche auf die beim Zoll festhängende Ware an Sony abzutreten. Darüber hinaus sollen sich die Besteller per Unterlassungserklärung verpflichten, künftig keine Gerätschaften einzuführen oder zu ver-

wenden, die eine Umgehung des Kopierschutzes der PS3 ermöglichen oder erleichtern. Bei Zuwiderhandlung droht Sony mit einer Vertragsstrafe in Höhe von mindestens 5100 Euro.

Sollten sich die Besteller weigern, die Unterlassungserklärung zu unterzeichnen, riskieren sie laut Anwaltsschreibern ein Gerichtsverfahren, das bei einem angesetzten Streitwert von 50 000 Euro Verfahrenskosten zwischen 2500 und 4500 Euro nach sich ziehen könnte. Hinzu kämen die Kosten für die

Abmahnung. Sollte der Besteller hingegen fristgerecht unterschreiben, würden ihm die Abmahnkosten erlassen.

Die Rechtslage spricht für Sony. Es dürfte äußerst schwierig sein, vor Gericht zu beweisen, dass ein spezieller USB-Controller-Stick mit dem vielsagenden Namen „PS3 Break“ nicht zur Umgehung des Kopierschutzes der PS3 vorgesehen sei. Insofern können sich die Besteller glücklich schätzen, dass Sony auf die Erstattung der Abmahnkosten zunächst verzichtet. (hag)



Wer einen solchen oder ähnlichen Stick zum Knacken des Kopierschutzes der Playstation 3 geordert hat, bekommt stattdessen möglicherweise Post von Sonys Anwälten.

RTL beendet DVB-T- im Großraum Nürnberg

Die Mediengruppe RTL Deutschland wird ihr bisher im UHF-Band (834 MHz) ausgestrahltes Bouquet im Großraum Nürnberg nicht mehr verbreiten. Ab 1. November werden die Sender RTL, Vox, RTL2 und Super RTL im betreffenden Gebiet per DVB-T nicht mehr zu empfangen sein – das Programmangebot sinkt von bisher 24 auf dann 20 TV-Stationen.

RTL gibt für den Rückzug technische Gründe an: „Wir haben erwartet, dass der

Rundfunk für unsere Zuschauer weiterhin störungsfrei zu empfangen ist und wirtschaftlich keinen Schaden nimmt. Da dies bis zum heutigen Tag nicht geklärt wurde, sind wir gezwungen, die angekündigten Konsequenzen zu ziehen“, erklärt Tobias Schmid, Bereichsleiter Medienpolitik bei der Sendergruppe RTL.

Das Unternehmen musste den Sendeplatz bei 834 MHz räumen, um dem UMTS-Nachfolger LTE (Long Term Evolution) Platz zu

machen. RTL hätte eine Ausweichfrequenz nutzen können, sah den störungsfreien Sendebetrieb aber nicht gewährleistet und machte von einem Sonderkündigungsrecht Gebrauch.

Der zuständige Medienrat der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien (BLM) bedauerte die Entscheidung und gab an, den nun frei werdenden Sendeplatz so schnell wie möglich durch alternative TV-Programme belegen zu wollen. (sha)

Tonstudio in der Pizzabox

Professionelle Technik für einen Profi-Preis – das bietet RME jetzt mit dem 60-kanaligen Fireface UFX. In dem eine Höheneinheit (1,75 Zoll) messenden 19-Zoll-Gehäuse befinden sich digital gesteuerte Vorverstärker und AD/DA-Wandler, die mit bis zu 192 kHz abtasten.

Die aktiven Bausteine stammen laut Hersteller durchweg aus der Referenzklasse, um zusammen mit der aktiven Jitter-Unterdrü-

ckung eine besonders hohe Audioqualität zu erzielen. Das Interface arbeitet mit vollem Funktionsumfang auch stand-alone.

Die Steuerung erfolgt entweder direkt am Gerät – dann über ein hochauflösendes Display – oder mit dem mitgelieferten Software-Mischer und Signal-Router TotalMix FX, der 3-Band-Equalizer samt Low-Cut-Filter, Dynamic-Processing, Hall- und Echo-Effekt sowie eine Monitor-Einheit enthält. Zur

Pegel- und Signalkontrolle dient das DigiCheck-Analyse- und Metering-Werkzeug. Der Anschluss an den Rechner (Windows, Mac OS X) erfolgt über USB 2.0 oder FireWire 400. Besonderen Wert legte RME nach eigenen Angaben auf Treiberstabilität und minimale Latenzen.

Das RME Fireface UFX ist ab sofort im Fachhandel für rund 2000 Euro erhältlich. (uh)



Kombiniert 60 Eingangskanäle mit hoher Wandlerqualität und niedrigen Latenzen: RME Fireface UFX

Consumer-Grafiktablets in Sonderauflage

Wacoms auf Hobbyanwender zugeschnittene Produktfamilie erhält Zuwachs. Die Grafiktablets der Bamboo-Serie lassen sich sowohl mit dem Finger als mit dem beiliegenden schnur- und batterielosen Stift bedienen. Äußerlich unterscheiden sich die Geräte der „Bamboo Special Edition“ nur dadurch vom „Bamboo Fun Pen & Touch“ (c't 23/09, S. 68), dass die aktive Oberfläche jetzt schwarz eingefasst ist statt weiß. Die Tablets besitzen an der schmalen Seite vier Hardware-Tasten; das abgerundete obere Ende des elektronischen Stifts wird vom Betriebssystem als Radiergummi wahrgenommen.

Wie die Fun-Geräte ist auch das Bamboo Special Edition in zwei Größen erhältlich: Die Arbeitsfläche des „Small“-Tablets ist 14,7 cm × 9,2 cm groß, die des „Medium“-Geräts bietet mit 21,7 cm × 13,7 cm mehr Freiraum für großzügigere Striche. Ein „Large“-Modell ist weiterhin nicht verfügbar.

Die wesentliche technische Neuerung besteht in der Erweiterung der Multitouch-Fähigkeiten. So erkennen die neuen Bambos bis zu vier Finger und wurden um zusätzliche Gesten erweitert. Zudem wurde dem Hersteller zufolge die Präzision der Fingererkennung verbessert.

Zur Special Edition werden die Neulinge vor allem durch die beiliegende schwarze Transporttasche sowie ein erweitertes Software-Bundle. Statt sich für ein Programm entscheiden zu müssen, gehören zum Lieferumfang sowohl die Einsteiger-Bildbearbeitung Adobe Photoshop Elements 8 als auch die Malprogramme Corel Painter Essentials 4 sowie ArtRage 3 Studio Pro (c't 18/10, S. 61). Der Medium-Ausgabe liegt zusätzlich das Farbeffektmodul Nik Color Efex Pro 3 Standard für Photoshop Elements bei. Das Bamboo Special Edition Small kostet 120 Euro, die Medium-Variante schlägt mit 220 Euro zu Buche. (ghi)



Audio/Video-Notizen

Auch in Österreich wird **Handy-TV über DVB-H** abgeschaltet. Infrastruktur- und Mobilfunkbetreiber konnten sich auf kein Geschäftsmodell einigen. Hierzulande scheiterte das DVB-H-Projekt bereits 2008.

LG erweitert seine Blu-ray-Player BD550, BD570 und BD590 in den USA per Firmware-Update um die **Internet-Unterhaltungsplattform DivX TV**; offizielle Pläne für Deutschland gibt es noch nicht.

Die professionelle **Linux-Videoschnittsoftware** Cinelerra steht in der fehlerbereinigten Version 4.2 zum Download bereit.

www.ct.de/1023035

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei **hr fernsehen** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert.



Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer

23. 10. 2010, 12:15 Uhr: Vorsicht, Kunde! „Verknüpfte“ Konten – wie Paypal einem Kunden einfach mal den Geldhahn abdrehen. Schaurige Hitliste – von App-Zocke bis Zwangsabo, Kostenfallen im Internet. Schnurer hilft! Problemlösungen frei Haus. Wiederholungen:

24. 10., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
25. 10., 11.45 Uhr, *RBB*
26. 10., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
27. 10., 1.05 Uhr, *hr fernsehen*
28. 10., 2.00 Uhr, *3sat*

28. 10., 23.30 Uhr, *Eins Plus*
29. 10., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
29. 10., 15.45 Uhr, *Eins Plus*
30. 10., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
30. 10., 12.00 Uhr, *Eins Plus*

30. 10. 2010, 12.15 Uhr: Vorsicht, Kunde! Ein neuer Fall der beliebten Reihe. Die Billigheimer kommen – Notebooks unter 500 Euro im Test. „Was ist eigentlich ...?“ Das c't magazin Computer ABC. Wiederholungen:

31. 10., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
1. 11., 11.45 Uhr, *RBB*
2. 11., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
3. 11., 1.00 Uhr, *hr fernsehen*
4. 11., 23.30 Uhr, *Eins Plus*
5. 11., 1.35 Uhr, *3sat*
5. 11., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
5. 11., 15.45 Uhr, *Eins Plus*
6. 11., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
6. 11., 12.00 Uhr, *Eins Plus*

Musiksammlung auf PCs und Mobilgeräte streamen

Der Name Audiogalaxy mag bei manchen noch gewisse Erinnerungen an die Wildwest-Zeiten des Webs hervorrufen. Vor knapp zehn Jahren entstanden im Fahrwasser der Musiktaschbörse Napster zahlreiche weitere P2P-Dienste; zu einem der ersten gehörte auch Audiogalaxy. Wie Napster wurde auch Audiogalaxy von der US-amerikanischen Musikindustrie verklagt und niedergerungen – und kehrt nach Jahren als Musik-Streaming-Server für die eigene Musiksammlung zurück.

Um die Musiksammlung streamen zu können, benötigt man die eigentliche Server-Applikation Audiogalaxy Helper 3, die man für Windows-PCs und Intel-Macs (ab Mac OS X 10.5) herunterladen kann, sobald man unter Audiogalaxy.com ein Nutzerkonto angelegt hat. Der Audiogalaxy Helper nistet sich in der Taskleiste ein und durchsucht den Server-PC nach MP3- und AAC-Musik (bis zu 200 000 Dateien), die nach kurzer Wartezeit

im Webfrontend auftaucht. Wer ein iOS-Gerät oder Android-Handy besitzt, kann die Musik mit Hilfe der ebenfalls kostenlosen Mobilapplikationen aus Apples App Store respektive dem Android Market unterwegs anhören.

Audiogalaxy's Streaming-Service soll generell kostenfrei bleiben, die Firma behält sich jedoch vor, für kommende Zusatzfunktionen Geld zu verlangen. Wie schon zu Napster-Zeiten ist Audiogalaxy keineswegs als Vorreiter anzusehen. Ob der bekannte Name dabei hilft, sich in dem Umfeld zu behaupten, bleibt abzuwarten. So bietet allen voran Orb seit Jahren den Remote-Zugriff auf die heimische Mediensammlung (Musik, Videos, Fotos) auch für iOS und Android an; unter anderem unterstützt auch der Open-Source-Musikstreamer SubSonic die mobilen Plattformen. (vza)

www.ct.de/1023035

HD+-Nachrüstlösung für CI-Receiver

Bisher konnte man das kostenpflichtige HDTV-Programmpaket HD+, das unter anderem die HDTV-Fassungen von RTL, Vox, ProSieben und Sat.1 enthält, nur mit speziellen HD+-zertifizierten Receivern empfangen. Nun verkauft die Astra-Tochter und Betreiberfirma HD Plus GmbH das ursprünglich als Legacy-CAM angekündigte „CI-Modul für HD+“ als Nachrüstset für eine Reihe HDTV-tauglicher HDTV-Receiver mit Common Interface (CI).

Bereits im Februar hatte die Betreiberfirma eine Liste mit 55 Sat-Receivern sowie sechs TV-Modellen mit Sat-Tuner veröffentlicht, die sich fit für HD+ machen lassen. Das CI-Modul für HD+ kostet 99 Euro zuzüglich Versandkosten. Im Preis enthalten in eine

für ein Jahr freigeschaltete HD+-Abo-Karte. Außer dem Modul benötigt man für den Receiver ein spezielles Firmware-Update. Bis zum Redaktionsschluss war ein solches allerdings nur für Humax' iCord HD verfügbar.

Nicht zu verwechseln sind die Legacy-CAMs mit Conditional-Access-Modulen wie dem Alphacrypt Light zum Empfang der Sky-Programme mit einer gültigen Nagravision-Smartcard. Ebenso wenig sollte man das neue Modul mit CI-Plus-CAMs in einen Topf werfen. Hierbei handelt es sich um kopiergesicherte CAMs, die sich in allen HDTV-tauglichen Sat-Empfängern mit CI-Plus-Slot einsetzen lassen. Ein offizielles CAM für den HD+-Empfang gibt es nicht und ist auch nicht angekündigt. (nij)



Martin Fischer

Halbschritt

Radeon HD 6850 und 6870

Ende Oktober sollen die ersten Grafikkarten der neuen HD-6000-Generation von AMD in den Regalen stehen. Sie begeistern und enttäuschen zugleich.

Eigentlich sind Spieler es schon gewöhnt: Grafikkarten einer neuen Generation lassen im Vergleich zu ihren Vorgängern moderne 3D-Spiele deutlich schneller laufen und bringen eine ganze Reihe von neuen Funktionen mit. Doch diesmal ist es anders.

AMD läutet die neue HD-6000-Generation von DirectX-11-Grafikkarten mit der Radeon HD 6850 (180 Euro) und 6870 (230 Euro) ein. Die Versprechungen klingen gut: eine verbesserte Video-Engine für Blu-rays mit stereoskopischen Inhalten, HDMI 1.4a zur Ausgabe auf HD-Fernsehern, höhere Bildqualität durch zusätzliche Treiberoptionen. Doch hinsichtlich der 3D-Performance vergleicht AMD die neuen Karten mit der billigeren GTX-460-Serie von Nvidia. AMD konnte uns kurz vor Redaktionsschluss jeweils ein Testexemplar

der HD-6800-Grafikkarten zur Verfügung stellen.

Unter der Haube

Viel spekuliert wurde im Vorfeld über die Architektur der neuen Grafikkarten-Serie, die ursprünglich unter dem Codenamen „Southern Islands“ gehandelt wurde. Die Gerüchteküche gingen unter anderem davon aus, dass AMD Änderungen bei der Shader-Organisation vornimmt (4D statt 5D) und dadurch die Funktionseinheiten besser auslasten kann. Schließlich hieß es, dass auf Southern Islands die Northern-Islands-Serie (28 nm) folgt, welche die vorhandene Struktur komplett umkrempelt.

Doch die HD-6800-Serie läuft nun unter dem Namen Northern Islands und bringt hinsichtlich der Architektur nur marginale Änderungen mit. Die „Barts“-

Grafikchips werden weiterhin im 40-Nanometer-Verfahren gefertigt, bestehen aus 1,7 Milliarden Transistoren und sind kleiner (255 mm²) als die RV870-Vorgänger (334 mm²) – und somit für AMD in erster Linie billiger.

Auf der Radeon HD 6870 sitzt ein Grafikchip mit dem Codenamen Barts XT und insgesamt 1120 Shader-Rechenkernen, die in 14 SIMD-Einheiten zu je 16 Fünfergruppen (weiterhin 5D) organisiert sind. Anders als bei der HD-5800-Architektur (Evergreen) versorgen nun zwei Ultra-Threaded-Dispatch-Prozessoren mit jeweils eigenem Instruction- und Constant-Cache die SIMD-Einheiten mit Daten, was die

Auslastung der Shader-Rechenkerns erhöhen soll.

Wie bisher sitzen an jeder SIMD-Einheit vier Textureinheiten, insgesamt arbeiten im Barts-Chip also derer 56. Der überarbeitete anisotrope Filter sorgt für weichere Übergänge zwischen den verschiedenen Filter-Stufen. Außerdem lassen sich die Filteroptimierungen (trilinear/anisotrop) nun über einen Schieberegler auch manuell deaktivieren – sie sind also nicht mehr direkt mit der Catalyst-A.I.-Funktion gekoppelt [1]. Laut AMD soll zukünftig auch Morphological Antialiasing im Treiber aktivierbar sein.

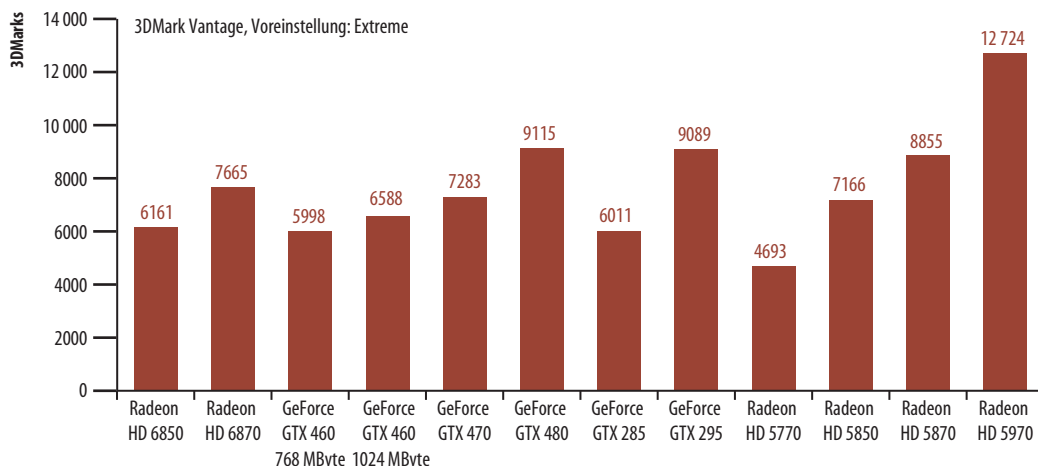
Die Tessellation-Einheit der siebten Generation soll nun durch ein verbessertes Thread-Management und Buffering effizienter arbeiten und bei geringen Tess-Faktoren bis zu zweimal so schnell sein wie der Vorgänger. Im Tessellation-Benchmark Unigine Heaven 2.1 sind allerdings eine GeForce GTX 470 (30,6 fps) oder Radeon HD 5870 (28,1 fps) im DirectX-11-Modus weiterhin deutlich schneller als die Radeon HD 6870 (27,7 fps). Katastrophal ist mit dem aktuellen Treiber die Performance im OpenGL-4-Modus, hier erreicht die Radeon HD 6870 bei sonst gleichen Einstellungen lediglich 10,3 fps.

Die Zahl der unter anderem für die Kantenglättung wichtigen Rasterendstufen bleibt wie auch bei der HD-5800-Serie bei 32 – jeweils 8 sitzen an einem der vier 64-Bit-Speicher-Controller. Letztere binden den 1 GByte fassenden GDDR5-Speicher (2100 MHz) über 256 Datenleitungen an den Grafikchip an (134,4 GByte/s).



Der Barts-Grafikchip ist 255 mm² groß und beherbergt je nach Variante bis zu 1120 Shader-Rechenkerns.

Anzeige



Im DirectX-10-Benchmark 3DMark Vantage ordnet sich die Radeon HD 6850 zwischen Nvidias GTX-460-Varianten ein, die HD 6870 ist etwas langsamer als eine HD 5870.

Die GPU der Radeon HD 6850 (Barts Pro) beherbergt 2 SIMD-Einheiten und damit 160 Shader-Rechenkerne und 8 Textureinheiten weniger als Barts XT. Außerdem rechnen die Einheiten lediglich mit 725 MHz, der Speicher arbeitet 100 MHz langsamer als auf der Radeon HD 6870.

Des Pudels Kern

AMD vergleicht auf seinen Präsentationsfolien die Radeon HD 6870 mit der HD 5850 (1440 Kerne) und kehrt heraus, dass die Radeon HD 6870 trotz einer geringeren Anzahl von Shader- und Textureinheiten schneller ist. Doch genau hier steht der Teufel im Detail: Denn diese Einheiten laufen auf der HD 6870 mit einer 25 Prozent höheren Taktfrequenz (900 MHz). Bei der Zahl der Rasterendstufen liegen beide Karten zwar gleichauf, dank der höheren Taktfrequenz ergibt sich hier aber ein klarer Vorteil für die Radeon HD 6870. Hinsichtlich der Struktur und Organisation der Funktionseinheiten hat AMD also bis auf die leicht verbesserte Tessellation-Einheit vieles beim Alten gelassen.

Immerhin hat sich für Filmfreunde einiges getan: Die verbesserte Videoeinheit UVD 3 unterstützt nun auch den Multiview-Codec AVC-MVC und nimmt dem Hauptprozessor bei der Wiedergabe von Blu-ray-Filmen mit stereoskopischen Inhalten die Arbeit ab – entsprechende Software vorausgesetzt.

Die überarbeitete Videoeinheit UVD3 hilft nun auch beim Abspielen von Blu-ray-Filmen mit stereoskopischen Inhalten.

Auch MPEG2, H.264 und VC1 sowie MPEG4-Part 2 für die DivX- und Xvid-Wiedergabe beherrscht UVD 3 und verarbeitet bis zu zwei hochaufgelöste Videoströme gleichzeitig. Sollen Videos aber nicht nur wiedergegeben, sondern auch umgewandelt werden, dann helfen die Shader-Rechenkerne, wenn Programme wie Cyberlinks Media-Espresso sie via Stream, OpenCL oder DirectCompute zu Universalrechnern machen.

Performance

Die neuen HD-6800-Karten sind schnell genug, um aktuelle 3D-Spiele in der Full-HD-Auflösung 1920 × 1080 ruckelfrei darzustellen – auch mit Kantenglättung und anisotropem Filter. Oft reicht die Leistung auch für einen flüssigen Spielablauf auf 30-Zoll-Bildschirmen oder im Multimonitor-Betrieb (Eyefinity-Modus). Es gibt nur wenige Ausnahmen, bei denen man etwa Antialiasing oder die Detailstufe

reduzieren muss: So ist in Metro 2033 bereits bei Full HD nur Analytical Antialiasing (AAA) und nicht Multisampling drin [2], sofern man weiterhin in höchster DirectX-11-Detailstufe spielen möchte. Und auch bei Crysis muss man Abstriche machen.

Die Radeon HD 6870 ist in den getesteten Spielen durch die Bank schneller als eine Radeon HD 5850, kommt jedoch an die HD 5870 nicht heran – in einigen Spielen wie Anno 1404 oder Crysis liegt sie aber fast gleichauf. Nvidias GeForce GTX 470 lässt sie in Anno 1404, Battlefield Bad Company 2 und Crysis hinter sich, bei den auf Tessellation setzenden Titeln Metro 2033 und Colin McRae Dirt 2 kehrt sich das Bild jedoch um. Wie auch der Tessellation-Benchmark Unigine Heaven eindrucksvoll zeigt, ist die Tessellation-Leistung der GF100-Grafikchips weiterhin konkurrenzlos. Die Radeon HD 6850 ordnet sich hinsichtlich ihrer 3D-Performance zwischen einer Radeon HD 5830 und HD 5850 ein,

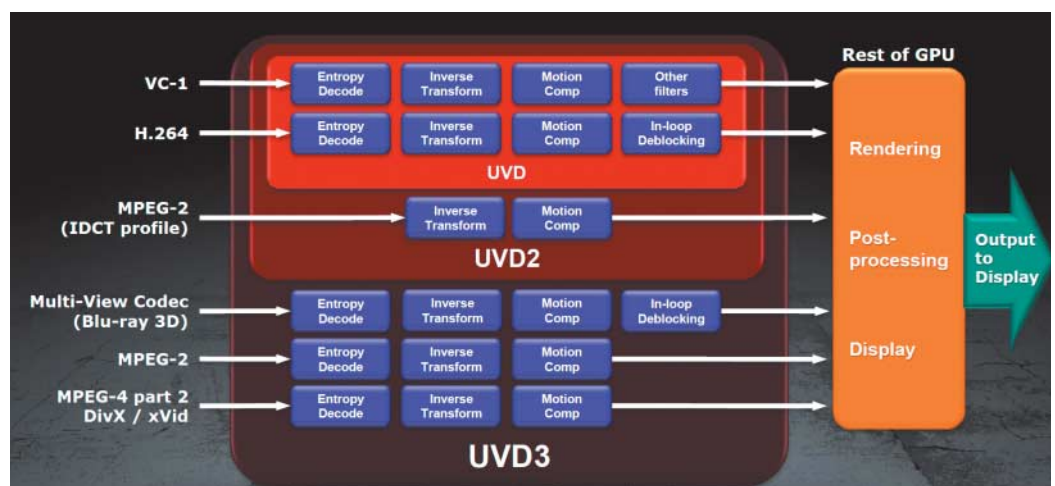
je nach Spiel ist sie hier und da schneller als Nvidias GeForce GTX 460 mit 1 GByte.

Die Taktfrequenzen von Grafikchip und Speicher ließen sich über den Catalyst-Treiber noch etwas erhöhen. Die Radeon HD 6870 arbeitete bei 950 MHz Chip- und 2320 MHz Speichertakt noch stabil – wahrnehmbar ist die geringe Mehr-Performance in Spielen allerdings nicht. Die Radeon HD 6850 funktionierte bei 850/2260 MHz noch problemlos, leider riegelte der Treiber bei 850 MHz ab.

Um Spiele auf mehrere Displays zu verteilen, bringt die Radeon HD 6850/70 im Referenzdesign je einen Dual- und Single-Link-DVI-Ausgang, eine HDMI-1.4a-Buchse und zwei Mini-DisplayPorts (DP 1.2) mit. Möchte man mehr als zwei Bildschirme gleichzeitig betreiben, müssen die folgenden via DisplayPort verbunden werden. Maximal vier Displays lassen sich also in diesem Falle mit einer Radeon HD 6850/70 gleichzeitig ansteuern.

Leistungsaufnahme

In Spielen verbraucht die Radeon HD 6870 nach unseren Messungen durchschnittlich 102 Watt und liegt damit leicht unter einer Radeon HD 5870 (119 Watt). Im Furmark-Lastungstest verheizte die HD 6870 bereits 131 Watt bei kurzzeitigen Spitzen von bis zu 158 Watt. Daher ist es richtig und



wichtig, dass AMD der Grafikkarte zwei sechspolige Stromstecker spendiert hat, die inklusive des PEG-Slots bis zu 225 Watt Leistungsaufnahme zulassen. Die HD 6850 ist im 3D-Betrieb noch etwas genügsamer (89 Watt) und zieht maximal 125 Watt aus dem Netzteil, sodass sie mit einem einzigen sechspoligen Stromstecker auskommt.

Beim Arbeiten auf dem Desktop werkeln Grafikchip und Speicher normalerweise im Stromsparmodus. Das klappte bei der Radeon HD 6870 – sie verbrauchte lediglich 18 Watt, im Multimonitorbetrieb 2,5-mal so viel (44 Watt). Unser Testexemplar der Radeon HD 6850 senkte im Leerlauf jedoch nicht die Taktfrequenzen und verheizte mit nur einem angeschlossenen Display bereits 45 Watt. Laut AMD soll es sich dabei lediglich um ein Firmware-Problem handeln. Dennoch: Der 6-Zentimeter-Lüfter war im Leerlauf bei beiden Karten nicht aus dem PC-Gehäuse herauszuhören (0,3 Sone). Unter Last war die HD 6870 mit 1,7 Sone etwas lauter als die HD 6850 (1,2 Sone). Bei keiner Karte kletterte die Grafikchip-Temperatur über die 80-Grad-Marke.

Fazit

Die HD-6800-Serie ist für ihre Performance vergleichsweise sparsam, stellt aktuelle Spiele auf Full-HD-Bildschirmen ruckelfrei dar und unterstützt auch die Wiedergabe von 3D-Blu-rays. Wer einen großen Sprung in der Performance erwartet hat, wird enttäuscht sein: Denn die Radeon HD 6870 ist etwas langsamer als die HD 5870 der Vorgängergeneration, die Radeon HD

Grafikleistung					
Grafikkarte	Anno 1404 DirectX 10 8 × AA/8 × AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ➤	Battlefield BC 2 DirectX 11 4 × AA/16 × AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ➤	Colin McRae: DIRT 2 DirectX 11 4 × AA/16 × AF, Einstellung: Maximum [fps] besser ➤	Crysis DirectX 10 2 × AA/1 × AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ➤	Metro 2033 DirectX 11 AAA/4 × AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ➤
	1680 × 1050	1680 × 1050	1680 × 1050	1680 × 1050	1680 × 1050
Radeon HD 6850	56	45	59	33	31
Radeon HD 6870	65	56	68	38	35
GeForce GTX 460 768 MByte	42	44	59	28	27
GeForce GTX 460 1024 MByte	51	46	67	30	28
GeForce GTX 470	60	48	76	35	36
GeForce GTX 480	79	61	94	44	43
Radeon HD 5770	38	36	45	23	22
Radeon HD 5830	42	43	56	29	27
Radeon HD 5850	57	48	62	33	32
Radeon HD 5870	66	60	72	40	37
	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
Radeon HD 6850	50	41	55	29	27
Radeon HD 6870	59	51	63	34	31
GeForce GTX 460 768 MByte	38	39	57	24	25
GeForce GTX 460 1024 MByte	45	41	63	26	26
GeForce GTX 470	53	46	68	31	32
GeForce GTX 480	70	57	87	37	38
Radeon HD 5770	34	32	42	21	20
Radeon HD 5830	38	39	48	25	24
Radeon HD 5850	52	46	58	30	28
Radeon HD 5870	60	55	68	35	33
	2560 × 1600	2560 × 1600	2560 × 1600	2560 × 1600	2560 × 1600
Radeon HD 6850	31	27	36	17	17
Radeon HD 6870	37	33	43	20	20
GeForce GTX 460 768 MByte	21	22	34	11	14
GeForce GTX 460 1024 MByte	26	24	38	14	15
GeForce GTX 470	31	29	41	17	22
GeForce GTX 480	41	37	53	21	23
Radeon HD 5770	8	21	28	11	11
Radeon HD 5830	24	25	33	14	14
Radeon HD 5850	32	30	41	17	17
Radeon HD 5870	38	38	49	21	20

AA: Antialiasing; AF: Anisotrope Filterung; AAA: Analytical Antialiasing
gemessen unter Windows 7 Ultimate 64 Bit auf Intel Core i7-965 Extreme Edition, 3 × 2 GByte DDR3-1333, Gigabyte EX58-UD4P, VSync aus

6850 muss sich wiederum mit der GeForce GTX 460 messen, die es bereits für 135 Euro zu kaufen gibt. Der aktuelle Treiber lässt die Option auf Morphological Antialiasing vermissen und ist im OpenGL-4-Modus im Unigine-Benchmark katastrophal lang-

sam. Besitzer von HD-5800-Grafikkarten, denen es vor allem um die Spiele-Performance geht, sollten daher auf die deutlich flinkeren HD-6900-Grafikkarten mit verbesserten Cayman-GPUs warten, die Ende November in den Handel kommen sollen. (mfi)

Literatur

- [1] Martin Fischer, Scharfmacher, Wie Texturfilter die Bildqualität verbessern, c't 17/10, S. 162
- [2] Martin Fischer, 3D-Walze, Kanten-glättungsmodi von AMD und Nvidia, c't 22/09, S. 190

Anzeige

VDSL-Router für Firmen

Speziell für Filialen größerer Unternehmen mit hohem Bandbreitenbedarf hat Lancom Systems den Router 1681V entwickelt: Sein VDSL-Modem liefert an passenden Leitungen bis zu 50 MBit/s im Downstream und 10 MBit/s in Gegenrichtung. Die vier Ethernet-Anschlüsse sind frei konfigurierbar für LAN oder WAN. So kann man etwa eine zweite Internet-Schnittstelle für Load Balancing oder Backup-

Verbindungen über Kabel-Internet oder SDSL einrichten; ebenso lässt sich eine DMZ oder ein Monitoring-Ausgang schaffen. Als WAN-Backup eignet sich auch ein UMTS-USB-Stick. Der Router unterstützt acht IP-Subnetze etwa für VLANs. Eine Lizenz für fünf VPN-IPSec-Kanäle mit Hardwarebeschleunigung gehört zum Lieferumfang des 713 Euro teuren, ab sofort lieferbaren Geräts. (ea)



Lancoms VDSL-Router 1681V beherrscht mittels umkonfigurierbarer Ethernet-Ports auch Load Balancing oder Backup-Verbindungen per SDSL- oder Kabelmodem.



Netz-Notizen

Im Dezember will Axis **3-Megapixel-Überwachungskameras** ausliefern. Die auch für Außeneinsatz erhältlichen Fixed-Dome-Geräte der P3346-Serie liefern Full-HD-Auflösung (1080p) bei 30 Hz Bildfrequenz und 3 Megapixel bei 20 Hz.

Ovislink bringt mit dem WIAS-3200N einen **Hotspot-Router** für kleine Cafés oder Hotels heraus, der das Bezahlen auch über Paypal erlaubt. Per separatem logischem WLAN (Multi-SSID) bedient er neben Gästen auch interne Nutzer.

Das **Mobilfunk-Gateway** ConnectPort X3 von Digi soll Industrieanlagen und Güter überwachen: Zusätzlich zum stets vorhandenen USB-Port kann man optional RS-232, binäre und analoge Ein- und Ausgänge sowie GPS und ZigBee bestücken, allerdings nicht alles gleichzeitig.

TP-Links 60 Euro teurer **VPN-Router** TD-W8960NB baut bis zu zehn IPSec-VPN-Verbindungen auf und funkt per IEEE 802.11n mit bis 300 MBit/s im 2,4-GHz-Band. Sein ADSL2+-Modem liefert maximal 24 MBit/s im Downstream und 3,5 MBit/s im Upstream.

Der quelloffene **WLAN-Sniffer** inSSIDer für Windows kann in der gerade veröffentlichten Version 2 seine Funde jetzt auch filtern, etwa nach Funknetz-Typ, Geschwindigkeit, Kanalbreite, Hardware-Adressen, SSID oder anderen Kriterien (siehe Link).

Mit seiner neuen Plattform **Xcelion** will der Testsystemhersteller Ixia in den Terabit-Geschwindigkeitsbereich vorstoßen. Das System soll über 80 Millionen Videostreams parallel generieren und analysieren können.

www.ct.de/1023040

AVM hilft Fritz!Box 7390 wieder auf die Beine

Nachdem der VDSL-Router Fritz!Box 7390 an einigen Alice-DSL-Anschlüssen beim Verbindungsaufbau scheiterte, hat AVM eine vorläufige Firmware-Version herausgebracht, die das Problem behebt. Das AVM-Flagschiff wurde nach einem Firmware-Update einiger Zugangskonzentratoren (DSLAMs) von Alice außer Gefecht gesetzt; ein Internet-Zugang kam mit der Fritz!Box 7390 nicht zustande. Die noch vorläufige Firmware 84.04.86-18419 ist über AVMs „Labor“-Seiten erhältlich (siehe c't-Link).

Wenn sich die Modifikation als stabil erweist, dürfte sie bald zur regulären AVM-Firmware hinzugefügt werden. Über die Ursache des Fehlers ließ der Hersteller zunächst nichts verlauten. Nutzer berichteten, dass ältere Fritz!Boxen und andere DSL-Modems durchaus an den gleichen Anschlüssen funktionierten. Das ist nun auch der einfachste Weg, über den sich Nutzer der Fritz!Box 7390 die Aktualisierung vom AVM-Server laden können. (dz)

www.ct.de/1023040

WLAN-Router und HD-Videokonferenz fürs Wohnzimmer

Der Netzwerkgigant Cisco erneuert die unter der Marke Linksys laufende Serie von WLAN- Routern und drängt mit seinem Video-Konferenz-System Umi Telepresence ins Wohnzimmer. Umi ergänzt einen HD-fähigen Fernseher und besteht aus einer Set-top-Box, einer Kamera/Mikrofon-Einheit und einer Fernbedienung. Es überträgt Videodaten in HD-Qualität über einen bestehenden Internet-Anschluss. Dieser muss für die kleinere HD-Auflösung (720p) mindestens 1,5 MBit/s in Senderichtung schaffen; für Full-HD (1080p) sind wenigstens 3,5 MBit/s nötig. Neben den Hardware-Kosten (600 US-Dollar) fällt eine Nutzungsgebühr an, die etwa in den USA 25 US-Dollar pro Monat oder 275 US-Dollar pro Jahr beträgt. Hiesige Preise stehen noch nicht fest.

Seit Anfang Oktober sind die im Frühjahr angekündigten Linksys-Router der E-Serie auch in Deutschland zu haben. Die drei Modelle E1000, E2000 und E3000 spannen per Multi-SSID ein zusätzliches logisches Funknetz auf, über das Gäste zwar ins Internet, aber nicht zu den Rechnern im privaten Netz gelangen. Alle Geräte funken gemäß IEEE 802.11n mit maximal 300 MBit/s brutto, das kleinste Modell (60 Euro) nur im überlaufenen 2,4-GHz-Band, der E2000 (90 Euro) alternativ auf 5 GHz und der E3000 (150 Euro) gleichzeitig in beiden Bereichen. Den beiden größeren Routern hat Cisco einen Gigabit-Ethernet-Switch spendiert; der E3000 kann zudem als NAS-Server an seinen USB-Port angehängte Speichermedien im LAN bereitstellen. (rek)



Die Linksys-Router der E-Serie spannen per Multi-SSID ein separates Funknetz für Gäste auf.



Ciscos Umi Telepresence ermöglicht Video-Konferenzen in HD-Qualität, wenn der Internet-Anschluss schnell genug ist.

Anzeige

Postbank führt chipTAN-Verfahren ein

Die Postbank bietet ab dem 16. November im Online-Banking zusätzlich das chipTAN-Verfahren mit optischer Übertragung an. Dabei überträgt ein Flicker-

signal vom Bildschirm die Daten in den TAN-Generator. Die Sparkassen und Volksbanken („Sm@rt TAN plus“) setzen das Verfahren bereits seit Längerem ein, allerdings offerieren bundesweit nicht alle Filialen das Verfahren ihren Kunden. Die Postbank reagiert damit auf die Zunahme von Fällen, in denen Betrüger iTANs der Kunden (mit Trojanern) abfangen und Überweisungen fälschen.

Die erforderlichen Geräte bietet die Bank in zwei Varianten für jeweils 15 Euro an. Alternativ zu chipTAN gibt es bei der Postbank weiterhin das präferierte mTAN-Verfahren, bei dem sich Kunden eine TAN kostenlos per SMS zusenden lassen können. Das bisherige iTAN-Verfahren mit der Papierliste läuft bei der Postbank aus und soll spätestens ab Mitte 2011 nicht mehr eingesetzt werden. (dab)



Nach Eingabe seines Auftrags hält der Kunde seinen optischen TAN-Generator mit eingesteckter EC-Karte vor den Bildschirm, auf dem die Bank einen Schwarz-weiß-Blinkcode sendet.

Facebook führt Wegwerf-Passwörter ein

Facebook-Anwender sollen sich künftig per SMS ein Einmal-Passwort für den Login zusenden lassen können. Dazu ist einmalig die Angabe der Handy-Nummer im Facebook-Konto notwendig. Facebook will es damit Anwendern ermöglichen, sich auch von Rechnern aus einzuloggen, deren Sicherheit sie nicht kontrollieren können, beispielsweise öffentliche PCs in Hotels, Flughäfen oder Cafés. Ein dort installier-

ter Trojaner kann zwar das Einmal-Passwort mitlesen, dieses ist für spätere Logins aber nicht mehr nutzbar – und ein zeitgleiches Login etwa zur Manipulation des Kontos führen passwortstehlende Trojaner in der Regel nicht durch. Facebook stellt alle Konten nach eigenen Angaben nach und nach um. Wann die Option in Deutschland verfügbar sein wird, ist jedoch nicht bekannt. (dab)



Sicherheits-Notizen

Opera 10.63 schließt fünf Sicherheitslücken, von denen eine laut Hersteller das Ausführen beliebigen Codes erlauben soll.

Zwei Schwachstellen im freien PDF-Reader **xpdf** lassen sich einem Bericht von Red Hat zufolge ausnutzen, um ein System via manipulierter PDF-Dokumente zu kompromittieren. Neue Pakete beheben das Problem.

Die **Typo3**-Updates 4.2.15, 4.3.7 und 4.4.4 korrigieren einen Fehler in der jumpURL-Funktion, durch den das Herunterladen beliebiger Dateien

möglich ist. Im schlimmsten Fall gelangt ein Angreifer an die Datei localconf.php, in der das Passwort für das Install-Tool sowie Nutzernamen und Passwort für die Datenbank eingetragen sind.

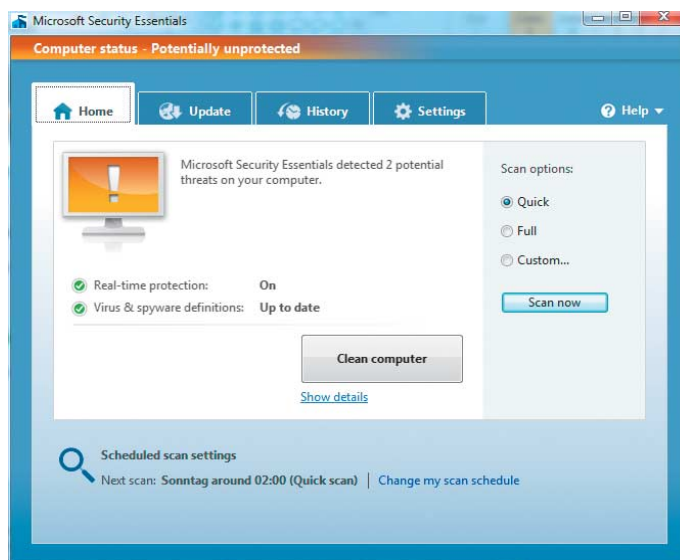
Der Hersteller RIM hat Sicherheits-Updates für seine **BlackBerry**-Server-Produkte veröffentlicht, um eine Schwachstelle im PDF-Distiller zu schließen. Manipulierte PDF-Dokumente können zum Absturz des BlackBerry Attachment Service führen. Möglicherweise lässt sich auch Code auf einen Server schleusen und starten.

Kostenloser Virenschutz für Kleinunternehmen

Microsoft erlaubt jetzt auch Firmen auf bis zu zehn Geräten die Nutzung seiner kostenlos erhältlichen Security Essentials (MSE). Die Nutzungsbedingungen wurden dafür entsprechend angepasst. Darin ist der Einsatz auf Enterprise-Versionen von Windows sowie in Regierungs- oder akademischen Einrichtungen jedoch weiterhin explizit untersagt. MSE bietet sowohl einen On-De-

mand-Scanner als auch einen Echtzeitschutz.

Standardmäßig überwacht er Dateizugriffe auf der Platte. In Tests der c't konnte MSE durchaus mit einem guten Grundschutz überzeugen. Bislang steht noch Version 1 zur Verfügung, seit Juli testet Microsoft die Beta-Fassung von Version 2, die auch das Surfen mit dem Internet Explorer überwachen soll. (dab)



Microsoft hat Security Essentials bewusst einfach gestaltet.

Update-Flut für Windows-Anwender

Microsofts Oktober-Patchday bescherte Windows-Anwendern 16 Updates, die 49 Sicherheitslücken in Windows, dem Internet Explorer, .NET und Office schließen. Mehrere der Lücken wurden als kritisch eingestuft, da ein Angreifer durch sie beim Besuch einer manipulierten Webseite Code auf einen Rechner schleusen und starten kann. Eines der Updates schließt auch eine der zwei bekannten, vom Stuxnet-Wurm benutzten Lücken zur Rechenausweitung. Die zweite Lücke will Microsoft mit einem kommenden Update beheben. Darüber hinaus wurde das Malicious Software Removal Tools (MSRT) unter anderem um Signaturen für den Banking-Trojaner-Baukasten Zeus erweitert.

Mit dem Update auf Version 9.4 hat Adobe 23, in der Mehrzahl kritische Schwachstellen im Reader und Acrobat beseitigt. Ei-

nige davon wurden von Kriminellen bereits zur Infektion von PCs ausgenutzt. Version 4.2 des Foxit Reader beseitigt ebenfalls Schwachstellen. Ein Buffer Overflow bei der Verarbeitung von PDF-Dokumenten mit mehr als 512 Byte langen Titeln lässt sich möglicherweise ausnutzen, um einen Trojaner im System zu installieren.

Oracle hat im Rahmen seines Oktober-Patchdays Updates für Java und zahlreiche seiner Unternehmensprodukte veröffentlicht. Die Updates für Java schließen insgesamt 29 Lücken, verteilt über die Versionen 6.0, 5.0 und 1.4.2 für alle unterstützten Plattformen. 15 der Lücken stuft der Hersteller als kritisch ein. Anwender sollten deshalb nicht zögern, JDK beziehungsweise JRE 6 Update 22 oder die Updates für die älteren Java-Zweige zu installieren. (dab)

Stuxnet-Wurm: Vorbote des Cyberwar

Die Europäische Agentur für Internetsicherheit ENISA will in den Angriffen des Stuxnet-Wurms einen Paradigmenwechsel hinsichtlich gezielter Angriffe gegen kritische Infrastrukturen entdeckt haben. Sie warnt vor ähnlichen Attacken in der nahen Zukunft. „Die Angreifer haben viel Zeit und Geld investiert, um ein derartiges gefährliches Tool zu entwickeln. Die Tatsache, dass Täter dieses Tool aktiviert haben, kann als ein „erster Schlag“ angesehen werden“, so der geschäftsführende Direktor der ENISA, Dr. Udo Helmbrecht.

Stuxnet ist nach einhelliger Expertenmeinung das bis dato ausgefeilteste Stück Malware. Sein Ziel ist es offenbar, Steuerungen in Industrieanlagen auf Basis der Siemens-Produkte S7-400 und S7-300 zu stören. Über das genaue Ziel und seine Herkunft gibt es bislang nur Spekulationen. Dagegen sind seine Arbeitsweise und seine Verbreitungswege weitgehend aufgeklärt.

Stuxnet kann sich über infizierte USB-Sticks, Netzwerke und infizierte Softwareordner verbreiten. Durch die Infektion via USB-Sticks wurde die Weltöffentlichkeit erstmals im Juli dieses Jahres auf den Wurm aufmerksam, weil er die bis dahin unbekannte LNK-Lücke zur Infektion von Windows-Rechnern benutzte. Zwei Schwachstellen im Windows-Kernel missbraucht der Wurm gegebenenfalls, um an Systemrechte zu gelangen. Microsoft hat im Oktober erst eine davon geschlossen.

Von infizierten Rechnern versucht der Wurm, sich per Netzwerk weiterzuverbreiten. Insbesondere hält er nach Rechnern mit der Prozessvisualisierungssoftware WinCC von Siemens Ausschau. In diese dringt er zunächst über die in allen WinCC-Installationen festkodierten Zugangsdaten in den SQL-Server ein. Von dort kopiert er sich über die integrierte Betriebssystem-Shell (xp_cmdshell) in das Windows-System und startet sich. Daneben nutzt Stuxnet eine erst im September von Microsoft gepatchte Schwachstelle im Printer Spooler sowie eine ältere Lücke im SMB-Server aus, um in entfernte System einzudringen.

Findet der Wurm auf einem befallenen System eine Installation der SPS-Programmiersoft-

ware STEP7, so tauscht er einige dazugehörige DLLs aus, um sich in die Kommunikation des Entwicklungs-PC mit SPS-Komponenten einzuklinken. Sinn der Manipulation ist es, unbemerkt den vom Entwickler übertragenen Code in die SPS zu modifizieren, beispielsweise Sollwerte für die Steuerung. Stuxnet manipuliert aber nur bestimmte Code-

blöcke beziehungsweise Module. Liest der Entwickler den Code aus den SPS wieder aus, entfernt der Wurm die veränderten Teile. Der Entwickler bemerkt also nicht, dass etwas nicht stimmt. Sich selbst tarnt Stuxnet mit einem Windows-Rootkit.

Stuxnet hat sich vor allem im Iran, in Indien, Indonesien und Russland verbreitet, wobei

er sowohl gewöhnliche Windows-PCs als auch solche für Steuerungen befallen hat. Nach Angaben von Siemens hat der Stuxnet-Wurm auch Industrieanlagen in Deutschland befallen. Rund ein Drittel der 15 dem Hersteller bekannten Infektionen in Anlagen entfallen laut Siemens auf deutsche Anlagen in der Prozessindustrie. (dab)

Anzeige

Peter-Michael Ziegler

Intransparenz

EC-Kartendienstleister Easycash wegen möglicher Datenschutzverstöße in der Kritik

Das Ratinger Unternehmen Easycash ist Branchenführer bei der Abwicklung von EC-Kartenzahlungen. Allein in den vergangenen beiden Jahren sammelten sich bei Easycash rund zwei Milliarden Datensätze an. Jetzt steht der Vorwurf im Raum, diese Daten seien mit Kundenkarteninformationen von 14 Millionen Verbrauchern verknüpft und für Marketingzwecke angeboten worden.

Als bekannt wurde, dass der Ratinger EC-Kartendienstleister Easycash dauerhaft Daten von Zahlungsvorgängen speichert, die im Rahmen des Lastschriftverfahrens (EC-Karte und Unterschrift) bei rund 80 000 Easycash-Vertragspartnern anfallen, hielt sich die Aufregung zunächst in Grenzen. Easycash legte dar, die Speicherung und Verarbeitung der erfassten Daten (Kontonummer, Bankleitzahl, Kartenfolgenummer, Kaufbetrag, Zeit sowie eine eindeutige Identifizierung des eingesetzten EC-Terminals) geschehe auf Grundlage des Bundesdatenschutzgesetzes. Personenbezogene Daten würden lediglich dann anfallen, wenn Lastschriftzahlungen nicht zustande kämen. In solchen Fällen frage Easycash Namen und Adressen bei den kontoführenden Banken der EC-Kartennutzer an, um offene Zahlungen im Auftrag der Vertragspartner einzufordern. Nach einer Zahlung würden diese persönlichen Daten wieder gelöscht.

Datensatz-Pakete

Der Radiosender NDR Info berichtete dann aber, Easycash nutze die EC-Kartendaten offenbar auch, um daraus Empfehlungen für Vertragspartner unter anderem im Hinblick auf die Zahlungsfähigkeit und Kreditwürdigkeit des Karteninhabers zu erstellen. Für den Handel ist das Lastschriftverfahren günstiger als das Bezahlen mit EC-Karte und PIN – aber auch riskanter: Während beim PIN-Verfahren die Bank des Kunden das Risiko einer Unterdeckung trägt, ist es bei einer geplatzten Lastschrift der Händler, der seinem Geld

hinterherlaufen muss. Um dem vorzubeugen, erklärte NDR Info, erstelle Easycash aus den teilweise über Jahre gesammelten Daten eine Prognose hinsichtlich der Bonität der Kartenbesitzer. Easycash behauptet hingegen, auf Basis der übermittelten Zahlungsdaten ließen sich gar keine Aussagen über die Kreditwürdigkeit von Personen oder Nutzerprofile treffen. Auch betonte das Unternehmen, es würden „keinerlei Daten an Dritte“ weiterverkauft.



Rund zwei Milliarden Datensätze von Zahlungsvorgängen an EC-Terminals wie diesem Ingenico 5310 hat Easycash allein in den vergangenen beiden Jahren gesammelt.

Doch NDR Info legte noch einmal nach: Mitte Oktober zitierte der Sender aus einem Angebot der Hamburger Tochterfirma Easycash Loyalty Solutions an eine Handelskette, der offenbar detaillierte „Zahlungsverkehrsanalysen“ von EC-Kartenkunden unterbreitet wurden. Easycash Loyalty Solutions betreut meh-

rere Millionen Kundenkarten von Handelsunternehmen. Der Verdacht: Easycash könnte Konto- und Umsatzen aus den eigenen Beständen an die Hamburger Tochter übermittelt haben, um sie dort mit Daten aus den Kundenkarten-Datenbeständen abgleichen zu lassen. Das Ergebnis wären hochsensible Datenpakete, die insbesondere für Marketingzwecke interessant wären. Laut NDR Info hat Easycash Loyalty Solutions der Handelskette auch tatsächlich diverse Auswertungsformen angeboten, darunter eine „Messung der Passantenfrequenz aller Straßen im Umkreis von 5 km je Filiale“ sowie eine „Liste der Unternehmen, bei denen die Kunden vor und nach dem Besuch des eigenen Marktes einkaufen“. Dieses Angebot sei auch angenommen, die gelieferten Analysen dann jedoch unter anderem aufgrund datenschutzrechtlicher Bedenken nicht genutzt worden.

Erwogen und diskutiert

Easycash bestreitet nicht, dass die „Möglichkeit einer Nutzung und des Vergleiches der Daten“ aus den Kundenkartenprogrammen von Easycash Loyalty Solutions und den Zahlungsdaten aus dem EC-Netzbetrieb „erwogen und intern diskutiert“ wurde. Mit einem Kunden sei es auch tatsächlich zu einer „temporären Zusammenarbeit“ gekommen. Diese sei aber „inzwischen beendet“ worden.

Allein die Übermittlung von Daten an das Tochterunternehmen könnte für Easycash schon erhebliche juristische Konsequenzen haben. Denn nach allgemeiner Einschätzung von Datenschützern ist dies bereits ein klarer Datenschutzverstoß. Die nordrhein-westfälische und die hamburgische Datenschutzbehörde haben in diesem Zusammenhang deshalb Strafantrag gegen Easycash wegen illegaler Datenübermittlung gestellt.

Daten aus dem EC-Netzbetrieb seien aber nie mit Daten aus den Kundenkartenprogrammen zusammengeführt worden, beteuert Easycash – und Gegenteiliges konnte dem Unternehmen auch bei Kontrollbesuchen von Datenschützern bislang nicht nachgewiesen werden. Letztere wünschen sich von dem Kartendienstleister jetzt vor allem eines: mehr Transparenz. (pmz)

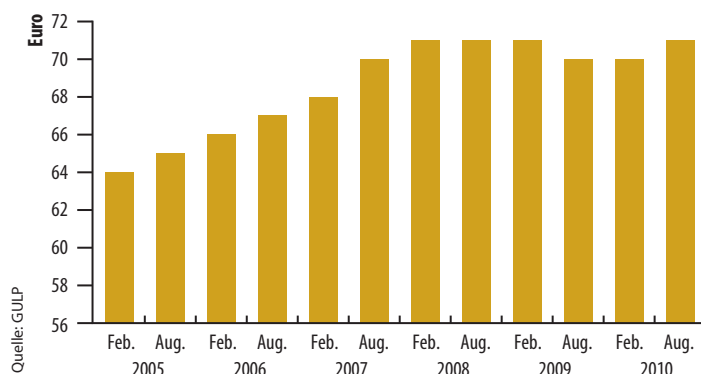
Anzeige

Stundensätze der IT-Freiberufler leicht gestiegen

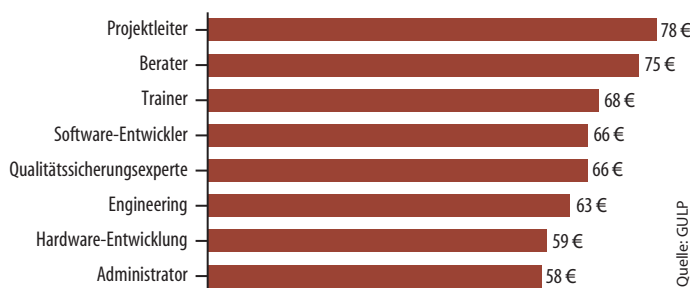
IT-Freiberufler haben im August einen durchschnittlichen Stundensatz von 71 Euro erzielt. Diesen Wert hat die Internet-Jobbörse GULP ermittelt. Deren Analyse basiert auf den Forderungen von mehr als 70 000 IT-Freiberuflern sowie auf mehr als 800 000 abgewickelten Projektangeboten.

Der Anteil in der Stundensatzgruppe zwischen 70 und 109 Euro erhöhte sich im letzten Jahr von 49,7 auf 50,8 Prozent. Im Alter von 40 bis 54 Jahren erreichen die Selbstständigen das finanzielle Maximum: Diese Gruppe verlangt die höchsten Stundensätze, im Schnitt 74 Euro. Projektleiter liegen mit durchschnittlich 78 Euro an der Spitze, Admins mit 58 Euro am Schluss.

Gut verdienen mit 73 Euro die IT-Freiberufler in den Großräumen Köln, Bonn, Frankfurt am Main und Mannheim. Zehn Euro trennen sie von ihren Kollegen mit den niedrigsten Forderungen in Leipzig und Dresden. In Österreich berechnen die Selbstständigen im Schnitt drei Euro mehr als in Deutschland, in der Schweiz sogar 14 Euro mehr. (fm)



Die Stundensatzforderungen der IT-Freiberufler haben wieder das Niveau aus dem Jahr 2008 erreicht.



Die Erlöse der Projektleiter und Berater heben sich von denen anderer Selbstständiger deutlich ab.

Schweizer Tag für den Informatikunterricht

Am 14. Januar richtet das Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht der ETH Zürich den Schweizer Tag für den Informatikunterricht aus. Unter dem Motto „Nachhaltig Wissen vermitteln“ können Teil-

nehmer sich in zehn Workshops mit Forschenden und Didaktikern austauschen. Turing-Preisträger Niklaus Wirth und die Protagonistin des Wettbewerbs *Informatik-Biber*, Valentina Dagiene, halten Vorträge. Die Ver-

anstaltung richtet sich an Mathematik-, Physik- und Informatiklehrkräfte der Volks- und Mittelschulen. Anmeldeschluss ist am 30. November 2010. Informationen stehen unter www.abz.inf.ethz.ch/stiu. (fm)

Ernüchternde Zwischenbilanz bei Bachelor-Studiengängen

Die schrittweise Einführung des dreijährigen Bachelor-Studiums hat sich in den Jahren 1998 bis 2006 auf die Anzahl der Studienanfänger nicht merklich ausgewirkt. Auch die Zahl der Studienabbrecher ist in dieser Personengruppe nicht spürbar gesunken. Dies zeigt eine Zwischenbilanz des Mannheimer Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Im Beobachtungszeitraum konnten Studienanfänger noch zwischen Diplom- und Bachelor-Studium wählen.

Danach fällt die Bilanz für die Studienfächer Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Physik sogar

negativ aus: Hier lagen die Erstsemesterzahlen in Fachbereichen, die bereits den Bachelor-Abschluss anboten, signifikant niedriger. Dies könnte, so mutmaßt das ZEW, Ausdruck der hohen Wertschätzung sein, die der deutsche Diplomabschluss in diesen Fächern national und international traditionell genießt.

Vor allem in Deutschland hatten die politischen Entscheidungsträger die Hoffnung gehegt, dass ein kürzeres und damit kostengünstigeres Studium die Anzahl der Studierwilligen erhöhen und auch zu mehr Hochschulabsolventen führen könnte.

Grundlage der Studie ist eine Erhebung des Statistischen Bun-

desamts, die alle Studierenden in Deutschland umfasst. Für die Analysen wurden die Daten auf Fachbereichsebene statistisch aufbereitet und getrennt nach Fächern ausgewertet. Das ZEW hat dabei die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) und die wirtschafts- und geisteswissenschaftlichen Fächer berücksichtigt. Medizin, Rechtswissenschaften und Lehramtsstudiengänge hat es nicht betrachtet, weil diese Ausbildungen weiterhin mit einem Staatsexamen abschließen. Die Studie steht vollständig zum Abruf im Netz: [ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp10018.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp10018.pdf). (fm)

OpenSuse mit MeeGo-Oberfläche

Die OpenSuse-Entwickler haben eine Linux-Distribution auf Basis von OpenSuse mit der für Netbooks optimierten MeeGo-Oberfläche „Netbook User Experience“ veröffentlicht. Gegen den ursprünglichen Namen „Smeegol“ hat die Linux Foundation allerdings schon Widerspruch eingelegt; über einen neuen Namen ist noch nicht entschieden.

Smeegol enthält die aktuelle Version des Musik-Players Banshee und Evolution Express, eine abgespeckte, auf kleine Netbook-Displays optimierte Vari-

ante des Mail- und Kalender-Programms. Paket-Depots für OpenSuse sollen sich auch mit Smeegol verwenden lassen. OpenSuse-Anwender können Smeegol via „One Click“-Install einbinden; mit Suse Studio lassen sich zudem eigene Distributionen auf Basis von Smeegol erstellen.

MeeGo ist aus der Zusammenlegung der Mobil-Linuxe Moblin (Intel) und Maemo (Nokia) entstanden und wird unter dem Dach der Linux Foundation weiterentwickelt. (thl)

www.ct.de/1023046

Kernel-Log: Linux 2.6.36 im Anmarsch

Zum Erscheinen dieser c't dürfte Linus Torvalds den Linux-Kernel 2.6.36 freigegeben haben, mit dem endlich die lange umstrittene Sicherheits-erweiterung AppArmor Bestandteil des Kernels wird. Sie ist aber nur eine von zahlreichen Neuerungen. So sollen Optimierungen an den Kernel-Threads Performance und Skalierbarkeit steigern, Verbesserungen am Scheduler und am Memory-Management-Code Desktop-PCs in manchen Situationen flüssiger reagieren lassen. Zudem soll ein Bug im VM-Subsystem beseitigt sein, durch den manche Systeme unerträglich langsam wurden, während sie auf lahme Datenträger schrieben.



Wie immer gab es zahlreiche neue und erweiterte Treiber. Der Nouveau-Treiber für Nvidia-Grafik spricht nun auch die Fermi-Chips neuerer GeForce-Grafikkarten an. Erheblich verbessert haben die Kernel-Hacker zudem die Unterstützung für Infrarot-Fernbedienungen und -Empfänger. Einige Änderungen am Xen-Code legen Grundlagen zum Betrieb des Linux-Kernels als „initial domain“ – eine Art abgespeckte Dom0-Unterstützung, die in den kommenden Monaten in Linux integriert werden soll. Details zu den erwähnten und zahlreichen weiteren Neuerungen von Linux 2.6.36 liefern einige Artikel bei heise open, die Sie über den Link finden. (thl)

www.ct.de/1023046



Die Smeegol-Oberfläche ist auf kleine Displays optimiert.

Zimbra Desktop mit Web-2.0-Funktionen

Die neue Version 2.0 der für Linux, Mac OS X und Windows verfügbaren, Java-basierten Mail- und Kalendersoftware Zimbra Desktop integriert Web-2.0-Dienste wie Facebook und Twitter. Das Programm zeigt dann die Streams dieser Dienste an und erlaubt die Verwaltung der Accounts. Adressen lassen sich direkt in Yahoo Maps anzeigen, Bilder auf Flickr hochladen. In Mails verlinkte Webseiten werden als Vorschau angezeigt, ohne einen Browser zu starten. Zimbra Desktop kann auf POP-

und IMAP-Konten zugreifen und unterstützt die Mail-Dienste Google Mail, Zimbra, Yahoo Mail, AOL und Hotmail. Der Kalender lässt sich mit den Webkalendern von Yahoo und Google synchronisieren. Neu in Version 2.0 sind Filtermöglichkeiten für E-Mail, Tabs im Mail-Editor, eine Rechtschreibprüfung und zusätzliche Optionen für die Ansicht; außerdem wollen die Entwickler Backup und Restore verbessert haben. (amu)

www.ct.de/1023046

PartedMagic mit aktualisierter Software

Die neue Version 5.6 von PartedMagic, einer Live-Distribution zum Verwalten von Festplatten und Partitionen, ist mit dem Kernel 2.6.35.7, GParted 0.6.4, hdparm 9.33 und NTFS-3G in Version 2010.10.2 auf den aktuellen Softwarestand gebracht. Neu sind der freie Nvidia-Grafiktreiber Nouveau und Systester, ein Tool

zum Überprüfen der Stabilität und Performance eines Rechners. PartedMagic enthält Tools zum Partitionieren und Formatieren von Festplatten, kann die Größe bestehender Partitionen ändern, Daten sicher löschen und Images von Festplatten anlegen. (amu)

www.ct.de/1023046

Mehr Linux in Unternehmen

Eine Umfrage der Linux Foundation unter 387 Anwendern aus großen Unternehmen, Organisationen und Behörden mit mehr als 500 Mitarbeitern oder über 500 Millionen US-Dollar Umsatz prophezeit eine Zunahme des Linux-Einsatzes. 76 Prozent der Teilnehmer planen, die Zahl der Linux-Server in den nächsten zwölf Monaten zu erhöhen. Für Windows- und Unix-Server erwarten nur 41 und 20 Prozent eine Zunahme.

37 Prozent der Befragten haben in den letzten beiden Jahren mindestens ein Windows-System nach Linux migriert, 31 Prozent ein Unix-System. Wichtigster Grund für den Linux-Einsatz sind

nicht mehr die geringeren Kosten (65 Prozent), sondern technische Features (67 Prozent). Es folgen Sicherheit (64 Prozent) und – von jeweils rund der Hälfte der Teilnehmer genannt – Erfahrung mit Linux, Herstellerunabhängigkeit und Quelloffenheit.

Als Hindernisse führen jeweils knapp 40 Prozent der Befragten Probleme bei der Verfügbarkeit von Treibern, die Interoperabilität mit anderen Plattformen sowie Schwierigkeiten an, qualifiziertes Personal zu finden. 60 Prozent beobachten eine veränderte Einstellung des Managements, wo Linux mittlerweile strategische Bedeutung hat. (odi)

VirtualBox 3.2.10

Oracle hat die Version 3.2.10 des mit Sun eingekauften Desktop-Virtualisierers VirtualBox freigegeben. Neben Bugfixes und Verbesserungen der Stabilität gibt es auch einige Funktionserweiterungen: Virtuelle Maschinen mit mehr als 2 GByte RAM sollen performanter laufen, die Audio-Wiedergabe glatter funktionieren. Die neue Version unterstützt den zum Beispiel in Ubuntu 10.10 eingesetzten X-Server 1.9 und den aktuellen Kernel 2.6.36.

VirtualBox läuft unter Linux, Mac OS X, Solaris und Windows

und steht in zwei Varianten zum Download: Die Open-Source-Version (OSE) steht unter GPL2 und ist im Quellcode erhältlich. Die proprietäre Variante, die zusätzlich einen RDP-Server und Support für USB-Geräte enthält, wird unter der „Personal Use and Evaluation License“ ebenfalls kostenfrei zum persönlichen Gebrauch angeboten, was innerhalb gewisser Grenzen auch einen kommerziellen Einsatz erlaubt. (odi)

www.ct.de/1023046

Anzeige

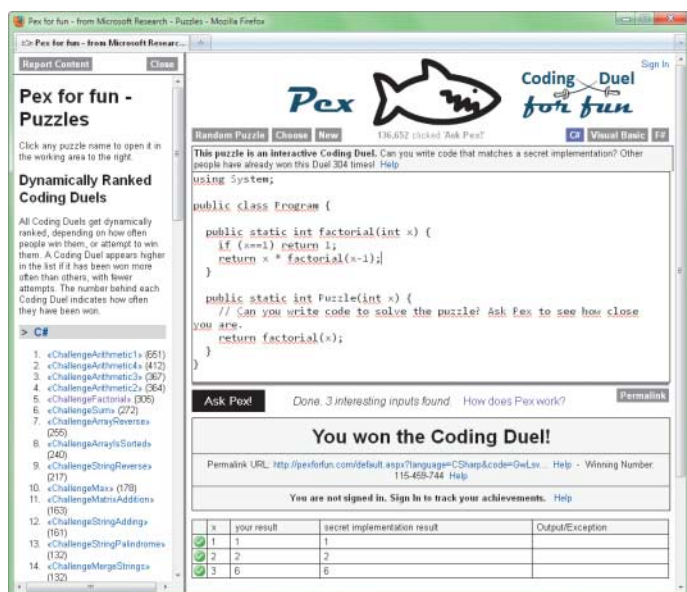
Automatisierte Unit-Tests

Microsoft Research hat eine Werkzeugkiste für das automatisierte Whitebox-Testing von .NET-Code veröffentlicht. Pex ermittelt für handgeschriebene parametrisierte Unit-Tests automatisch die relevanten Eingabedaten. Dazu merkt es sich während der Code-Analyse bei allen bedingten Verzweigungen die Werte, die notwendig sind, um die möglichen Ausführungspfade zu erreichen (engl. constraint solving). Heraus

kommt eine Testsuite, die idealerweise 100 Prozent des zu untersuchenden Codes abdeckt.

Pex ist frei zur nicht kommerziellen Nutzung. Es klinkt sich als Add-in in Visual Studio 2008 oder 2010 ein. Wer kein Visual Studio oder nur eine Express-Ausgabe davon hat, kann Pex auch von der Kommandozeile ausführen. (ola)

www.ct.de/1023048



Um ein Gefühl dafür zu bekommen, wie der Constraint Solver von Pex funktioniert, kann man unter www.pexforfun.com Programmieraufgaben in C#, Visual Basic und F# lösen.

NetBeans, die Siebte

Die für den kommenden März angekündigte nächste Version der Entwicklungsumgebung NetBeans soll nicht als 6.10 erscheinen, sondern als 7.0, um einen stärkeren Bezug zu der für Mitte 2011 geplanten Veröffentlichung des Java Development Kit 7 (JDK) herzustellen. NetBeans 7.0 wird voraussichtlich eine Beta des JDK 7 enthalten.

Des Weiteren soll das Entwickeln komplexer Enterprise-Anwendungen mit dem nächsten NetBeans leichter werden, insbesondere durch die Integration der Anwendungsserver Oracle WebLogic und Glassfish 3.1 sowie den Build-Manager Maven und die Oracle-Datenbank. (ola)

www.ct.de/1023048

Mono 2.8 mit Teilen von .NET 4.0

Die alternative und quelloffene .NET-Implementierung Mono unterstützt in der Version 2.8 nun C# 4.0 und Teile des .NET-Frameworks 4.0. Dazu gehören ASP.NET 4.0, ASP.NET MVC 2, das Parallel Framework (inklusive PLINQ), das Managed Extensibility Framework (MEF), die .NET-

4.0-Code-Kontrakte sowie die Namensräume System.XML, System.Dynamic und System.Data.Services.Client (OData-Client-Framework). Mono soll außerdem schneller geworden sein und nun auch unter OpenBSD laufen. (ola)

www.ct.de/1023048

Oracle, IBM, Google und Java

Oracle und IBM wollen Java SE gemeinsam weiterentwickeln, genauer: die quelloffene und frei verfügbare Referenzimplementierung OpenJDK vorantreiben, die Oracle zusammen mit Sun im April 2009 übernommen hatte. In puncto Sprach- und Bibliotheksstandardisierung bleibe es beim bewährten Verfahren des Java Community Process (JCP), betonten die Parteien.

IBM stellt in diesem Zuge die Arbeit an der mit OpenJDK konkurrierenden Java-SE-Implementierung Apache Harmony ein. Ein Grund: Sun und später Oracle hätten die zur Zertifizierung von Java wichtigen Testsuiten (Test Compatibility Kits, TCK) stets unter Verschluss gehalten, sodass die parallele Entwicklung einer alternativen Java-Implementierung auf lange Sicht ohnehin zum Scheitern verurteilt gewesen wäre. Zukünftig solle es also nur ein offizielles Java geben, und das solle noch besser und erfolgreicher als bisher werden. Firmenkunden könnten beruhigt weiter in Java-gestützte Produkte investieren.

Ein Einstampfen von Apache Harmony hätte vermutlich Konsequenzen für die Laufzeitumgebung Dalvik Virtual Machine, die zu den Kernbestandteilen eines jeden Android-Handys zählt. Große Teile der in Dalvik enthaltenen Klassenbibliothek fußen nämlich auf einer Untermenge von Harmony. Wenn die 9 IBMler der aktuell 29 aktiven Harmony-Entwickler Adieu sagen, könnte das Fortbestehen des Projekts gefährdet sein. Oder Google als Android-Initiator wirbt sie ab und es bleibt alles beim Alten.

Dann müsste sich Google aber immer noch mit Oracles Klage wegen angeblicher Patent- und Urheberrechtsverletzungen herumschlagen: Oracle behauptet, Google habe sich für Android unerlaubt an sieben Patenten bedient, die seinerzeit Sun zugesprochen wurden. Google weist die Beschuldigungen zurück und fordert, die Patente für nichtig zu erklären, weil sie der bisherigen Strategie zuwiderliefen, Java als Open Source zu vermarkten. (ola)

Update für die Google App Engine

Das Google App Engine SDK für Python und Java ist in der Version 1.3.8 erschienen. Auf der Admin-Konsole steht eine neue Seite zur Verfügung („Instances“), die Informationen über die Anzahl laufender Serverprozesse, deren Speicherverbrauch, die Anzahl der pro Sekunde eingehenden Anfragen und die Latenz bis zu deren Beantwortung liefert.

Auch die Task Queues hat Google aufgeböhrt: Der Token-Bucket-Algorithmus zum Leeren der Warteschlange erlaubt nun eine maximale Burst-Größe von 100 (bisher 50) Aufgaben. Über

den Knopf „Run now“ kann man in der Warteschlange befindliche Tasks sofort ausführen.

Derzeit nur für Python-Entwickler zugänglich ist eine Funktion in der Datastore-Konsole, die alle Einträge eines bestimmten Typs auf einmal löscht. Das mit der Version 1.3.5 eingeführte „Python pre-compilation feature“ zum schnelleren Laden von Applikationen ist nun standardmäßig aktiviert.

Das SDK steht in Ausgaben für Windows, Linux und Mac OS X zum Download bereit. (ola)

www.ct.de/1023048



Die „Instances“-Konsole gibt Einblicke in das Laufzeitverhalten einer in der Google App Engine laufenden Anwendung.

Anzeige

Peter-Michael Ziegler

Kratzbürstig

Landgericht entscheidet im Screen-Scraping-Rechtsstreit

Das Darmstädter Software-Haus InteRes hat einen Suchroboter für Reisebüros programmiert, der Informationen über Flugtickets aus öffentlichen Airline-Websites extrahiert, ohne dafür eine lizenzierte API zu nutzen. Billigfluggesellschaften wie Ryanair und Easyjet ist dies ein Dorn im Auge.

Wer in Europa günstig mit dem Flugzeug reisen will, kommt an den Unternehmen Ryanair und Easyjet kaum vorbei. Allein Easyjet – die europäische Nummer 2 unter den Low Cost Carriern (LCC) nach Ryanair – verkaufte im zum 30. September abgelaufenen Geschäftsjahr 2010 knapp 48 Millionen Flugtickets. Gebucht werden die Tickets fast ausschließlich über das Internet – auch von Reisbüros. Für dieses Klientel hat das auf die Abwicklung von Online-Reisegeschäften spezialisierte Darmstädter Software-Haus InteRes im Rahmen des Produkts „Mercado“ einen Suchroboter programmiert, über den Reisebüros die Websites diverser LCC gezielt nach verfügbaren Flügen durchforsten lassen können. Der Zugriff auf die Daten erfolgt dabei nicht über lizenzierte (und kostenpflichtige) Datenbank-Schnittstellen (APIs), sondern die Software extrahiert relevante Informationen wie Abflugzeit, Flugnummer und Preis ge-

zielt per Screen Scraping („Herauskratzen“) aus den öffentlich abrufbaren Webseiten der Unternehmen.

Virtuelles Hausrecht

Obwohl die Reisebüros in der Regel nicht als Zwischenhändler auftreten – sie also keine Flüge billig einkaufen, um diese anschließend teurer weiterzuveräußern –, leiteten sowohl Ryanair als auch Easyjet juristische Schritte gegen Nutzer von Screen-Scraping-Techniken ein. Easyjet begründete seine Klage gegen InteRes, das Reiseveranstalter wie L'TUR, TUI und Rewe Touristik zu seinen Kunden zählt, vor dem Landgericht (LG) Hamburg unter anderem damit, dass mit dem Einsatz der Mercado-Software Rechte von Easyjet als Datenbankhersteller verletzt würden, da die Flugdatenbank der Airline ohne deren ausdrückliche Zustimmung ausgelesen werde. Auch machte Easyjet ein „virtuelles Hausrecht“

geltend, gegen das Mercado-Nutzer verstoßen würden; das nicht lizenzierte Datenauslesen führe zu viel „Anfragemüll“ und damit zu einer „verminderten Leistungsfähigkeit der Easyjet-Website“.

Easyjet forderte außerdem die Erstattung „erheblicher Einnahmeverluste“, weil Nutzer der Mercado-Software potenzielle Kunden nicht auf Begleitdienstleistungen der Airline wie Autovermietungen, Hotelbuchungen oder Versicherungen aufmerksam machen würden. Darüber hinaus liege ein unlauterer Schleichbezug von Flugtickets vor. Doch Easyjet verlor auf ganzer Linie: In ihrem Anfang Oktober verkündeten Urteil (Az.: 308 O 162/09) befanden die Richter der Zivilkammer 8 des LG Hamburg, dass dem Unternehmen die geltend gemachten Ansprüche „unter keinem rechtlichen Gesichtspunkt“ zustehen. Datensätze einzelner Flugverbindungen stellten „keine wesentlichen Teile der Datenbank“ dar, befanden die Hamburger Richter, weshalb von einer widerrechtlichen Vervielfältigung und Verbreitung „wesentlicher Teile“ des Easyjet-Datenbestandes auch nicht die Rede sein könne.

Darüber hinaus, so das Gericht, handele es sich nicht um eine „systematische“ Abfrage von Teilen des öffentlich einsehbaren Easyjet-Datenbestandes durch Mercado. Vielmehr erfolge ein Zugriff nur im Zusammenhang mit einer konkreten Kundenanfrage. Die durch Mercado vermittelten Anfragen auf den Easyjet-Seiten entsprächen in technischer Hinsicht „händischen Anfragen natürlicher Personen“. Den Vorwurf Easyjets, durch die Mercado-Software falle in erheblichem Umfang „Anfragemüll“ an, habe die Kammer nicht nachvollziehen können. Auch liege weder eine unlautere Geschäftsbehinderung noch ein unlauterer Schleichbezug von Flugtickets vor, so die Richter. Letzteres hatte das Oberlandesgericht (OLG) Hamburg in einem Rechtsstreit zwischen Ryanair und dem Reiseveranstalter Vtours erkannt.

Auch Vtours hatte Screen Scraping zur Datenabfrage bei Ryanair genutzt, dann aber selbst Tickets erworben und an Dritte weiterverkauft. Dies sei nicht zulässig, weil das Unternehmen

Ryanair beim Buchungsvorgang hinsichtlich der Wiederverkaufsabsicht getäuscht und dadurch das Vertriebssystem in unlauterer Art und Weise behindert habe, urteilten die OLG-Richter (Az.: 3 U 191/08). Nicht durchsetzen konnte sich Ryanair jedoch gegenüber dem Online-Reisebüro Cheaptickets, das ebenfalls Screen Scraping nutzt. Das OLG Frankfurt befand, dass automatische Buchungsanfragen, die Cheaptickets per Screen Scraping durchführt, lediglich Vertretergeschäfte für Fluggäste darstellen und daher rechtskonform sind (Az.: 6 U 221/08).

Interesse der Verbraucher

Dass sich die Low Cost Carrier mit den Entscheidungen von Hamburg und Frankfurt geschlagen geben, glaubt man bei InteRes allerdings nicht: „Solange keine BGH-Entscheidung vorliegt, wird man nie mit hundertprozentiger Sicherheit sagen können, dass das Urteil auf immer und ewig Bestand haben wird. Und auch wenn der BGH ebenso entscheiden würde wie Frankfurt und Hamburg, ist nicht ausgeschlossen, dass der EuGH anders entscheidet.“ Derzeit würden Ryanair und Easyjet versuchen, die Urteile dadurch zu umgehen, dass sie Registrierungsverfahren implementieren, bei denen man das Einverständnis zu Nutzungsbedingungen bestätigen muss, die Screen Scraping verbieten, erklärt Volker Herrmann, Geschäftsführer von InteRes.

Sollte dies untersagt werden, könnten Preiserhöhungen die Folge sein, um den angeblichen Verlust bei Zusatzleistungen auszugleichen, verdeutlicht Herrmann – wobei er das Verlust-Argument nicht gelten lassen will. Schließlich habe das LG Hamburg festgestellt, dass die Mercado-Software Easyjet „in nicht unerheblichem Umfang“ neue Kundenkreise erschließe, die andernfalls nie Kenntnis von Easyjet-Angeboten erhalten hätten. Auch würdigten die Hamburger Richter den Umstand, „dass durch die Software das berechnete Interesse der Verbraucher gefördert wird, in kostengünstiger und zeitsparender Weise das Flugangebot verschiedener Fluggesellschaften vergleichen zu können.“ (pmz)



Bild: Easyjet

Rund 48 Millionen Flugtickets verkaufte der britische Low Cost Carrier Easyjet im vergangenen Jahr.

Anzeige

Urs Mansmann

INDECT auf dem Prüfstand

EU-Abgeordnete fürchten um Bürgerrechte und fordern Aufklärung

Gegen das von der EU mit rund 11 Millionen Euro geförderte Überwachungs-Pilotprojekt INDECT regt sich Widerstand: Mehrere EU-Abgeordnete haben eine Initiative für eine schriftliche Erklärung vorgestellt, mit der die EU-Kommission aufgefordert werden soll, alle Dokumente zu INDECT verfügbar zu machen und die Zielvorstellungen genau zu umreißen. Zuvor hatte der Ethikrat des umstrittenen Projekts entschieden, möglicherweise imageschädigende Informationen geheimzuhalten und die Mitarbeiter zu Stillschweigen verpflichtet.

Die Abkürzung INDECT steht für ein Wortungetüm: „Intelligent Information System Supporting Observation, Searching and Detection for Security of Citizens in Urban Environment“. Das Projekt, für das 17 Hochschulen und Unternehmen arbeiten, untersucht, wie verschiedene vorhandene Überwachungstechniken, etwa Videoüberwachung, Vorratsdatenspeicherung, Gesichtserkennung und Internetinhalte, miteinander verknüpft und für den Gebrauch durch die Polizei automatisiert ausgewertet werden können. Erklärtes Ziel ist es, „terroristische Bedrohungen“ und „schweres kriminelles (ungewöhnliches) Verhalten oder Gewalt“ automatisch zu erkennen. Dazu soll modernste Technik zum Einsatz kommen, etwa Kamera-Drohnen, die intelligent untereinander vernetzt mit Polizisten am Boden kooperieren sollen.

INDECT soll kurz gefasst technische Möglichkeiten untersuchen und entwickeln, die letztlich zur anlasslosen präventiven Überwachung der Bevölkerung eingesetzt werden könnten.

Mitarbeiter des Projekts haben ein Werbevideo ins Internet gestellt, das filmisch auf Amateur-Niveau einen kleinen Vorgesmack auf die angestrebte Totalüberwachung gibt (siehe Link). Ein Täter stiehlt, unterlegt von spannungsgeladener Musik, Unterlagen vom unbewachten Schreibtisch des INDECT-Projektleiters. Dabei wird er von Überwachungskameras erfasst, die per Nummernschild- und Gesichtserkennung Fahrzeug und Täter identifizieren. Die anschließende Übergabe der Unterlagen an einen Komplizen wird ebenfalls erfasst und automatisch ausgewertet, der Komplize namentlich gemacht. Weitere vom System aktivierte Überwachungskameras an Straßenrändern und von einem Hubschrauber verfolgen das Fahrzeug, die Daten gehen an die Polizei, die das Fahrzeug an einer geeigneten Stelle stoppt und die Unterlagen sicherstellt.

Die gewünschte Akzeptanz wollte sich durch die Werbemaßnahme allerdings offensichtlich nicht einstellen. Für Datenschützer und Bürgerrechtler stellt das

Projekt einen Alptraum dar, der an orwellische Visionen anknüpft. Auf kritische Presseberichte reagierte der Ethikrat des Projekts, indem er erst einmal einen Maulkorb für die Projektteilnehmer verhängte. Informationen sollen nur noch über den Ethikrat nach draußen gelangen, und das auch nur dann, wenn sie keine negativen Konsequenzen für Strafverfolgungsbehörden nach sich ziehen und den Ruf des Projekts nicht gefährden könnten.

Geheimniskrämerei

Die Geheimniskrämerei wiederum rief nun EU-Parlamentarier auf den Plan. Denn schließlich wird das Projekt mit Mitteln der EU gefördert. In einer Entschließung wollen die Parlamentarier ihrer Besorgnis über mögliche Beeinträchtigungen grundlegender Bürgerrechte Ausdruck verleihen. Außerdem wollen sie die EU-Kommission auffordern, alle Dokumente zu INDECT verfügbar zu machen und das Forschungsziel sowie Nutzungsszenarien und Anwender der Sys-

teme klar zu definieren. Derzeit steht der Erklärungsentwurf zur Unterzeichnung. Damit er in Kraft tritt, benötigt er noch die Unterschrift der Mehrheit der Abgeordneten.

Alexander Avaro, innenpolitischer Sprecher der FDP im EU-Parlament, fand deutliche Worte: Anscheinend finanziere die Kommission „die totale Überwachung in europäischen Städten“, es werde mit EU-Geldern an einer „Menschenuchmaschine“ geforscht. Zwar sei grundsätzlich nichts gegen Forschungsförderung einzuwenden, bei den Dimensionen dieses Unternehmens dürften aber keine abschließenden Tatsachen geschaffen werden.

Projektverantwortliche betonen indes, dass INDECT nur ein harmloses Forschungsprojekt sei, das keine persönlichen Daten verarbeite. Gearbeitet werde ausschließlich mit fiktiven Daten, schon von daher könnten Datenschutzprinzipien nicht verletzt werden. In einer umfangreichen FAQ auf der Projektseite wollen die Verantwortlichen Einwände entkräften. Die sozialen und politischen Implikationen, die entstehen, wenn die Technik für eine Totalüberwachung erst einmal bereitsteht, sehen die Technokraten dabei offenbar nicht.

Dass mit den Trockenübungen bald Schluss sein soll, hat der Projektkoordinator Andrzej Dziech klargestellt: Spätestens 2012 sollen Ergebnisse der INDECT-Forschung bei der Fußball-Europameisterschaft in Polen und der Ukraine testweise zum Einsatz kommen.

Derzeit ist die Überwachungstechnik noch nicht weit genug gediehen, um die Visionen der INDECT-Macher Realität werden zu lassen. Noch liefern die meisten Videokameras zu unscharfe Bilder mit zu geringen Frameraten, noch steckt die automatische Auswertung der so gewonnenen Daten in den Kinderschuhen. Für die politische Diskussion im Spannungsfeld zwischen Bürgerrechten einerseits und Sicherheit durch Überwachung andererseits bleibt also noch ein wenig Zeit. Die gezielte Forschung im Rahmen von INDECT zwingt nun aber zum Handeln, die politischen Weichen müssen bald gestellt werden.

(uma)

www.ct.de/1023052



Von INDECT zum Einsatzort gelotst stellt eine Spezialeinheit einen Komplizen und beschlagnahmt das Diebesgut.



Das Werbevideo von INDECT zeigt Nummernschild- und Gesichtserkennung zur Verfolgung von Straftätern.

Anzeige

Quantenpunkt-Tuning

Durch die fortschreitende Miniarisierung von Halbleiter-Bau-elementen sinkt unter anderem die Anzahl der Elektronen, die ein logisches Bit definieren. Aktuelle Flash-Speicherzellen etwa fassen nur noch zwischen 100 bis 1000 Elektronen pro Bit, was es zu einer Herausforderung macht, diese geringe Ladung überhaupt noch zuverlässig zu detektieren. Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie sich das Verhalten von Elektronen ändert, sobald sie nicht mehr als kontinuierlicher Strom betrachtet werden können, sondern als einzelne, diskrete Ladungen. Eine Forschergruppe der ETH Zürich untersucht nun den Extremfall der Detektion einzelner Elektronen in Quantenpunkten.

Quantenpunkte (QPe) sind künstliche Strukturen, bei denen einzelne Elektronen in einem Volumen gefangen werden, das vergleichbar mit der räumlichen Ausdehnung der Elektronen ist. Aufgrund ihrer räumlichen Einschränkung bilden die Elektronen ein Spektrum orbitaler Zustände aus, ähnlich wie Elektronen in Atomen. Daher werden Quantenpunkte oft als künstliche Atome bezeichnet. Eine Möglichkeit, Quantenpunkte in Halbleitern herzustellen, ergibt sich durch die Strukturierung einer dünnen leitfähigen Schicht, einem sogenannten zweidimensionalen Elektronengas (2DEG).

Die Abbildung zeigt die Oberfläche einer fertig strukturierten Probe, deren 2DEG zirka 40 Nanometer tief in ein Kristall eingelassen ist.

Die Oberfläche erscheint schwarz, fünf Gatter (gelb) sind mit „G1“ bis „G5“ benannt. Durch Anlegen einer negativen Spannung an die Gatter werden die darunterliegenden Elektronen aus dem 2DEG weggedrückt, wodurch isolierte Quantenpunkte mit einem Durchmesser von etwa 200 Nanometer definiert werden (weiße Kreise). Durch Anlegen einer Source-Drain-Spannung können Elektronen aus dem 2DEG nun von „sourceQP“ durch die Quantenpunkte nach „drainQP“ tunneln.

Eine Neuerung der Konfiguration ist, wie die Quantenpunkte von der rechten Seite der leitfähigen Schicht isoliert werden: Während eine Rasterkraft-Sonde über die Probenoberfläche bewegt und unter Spannung gesetzt wird, oxidiert lokal die Kristalloberfläche und das darunterliegende 2DEG wird verarmt. Die resultierende Oxidlinie (vertikale orange Linie) trennt den Quan-

tenpunkt vom rechten Teil des 2DEG, ohne die beiden Seiten elektrostatisch voneinander abzuschirmen, wie ein Metallgatter es tun würde.

Rechts der Quantenpunkte ist durch weitere, spitz zulaufende Oxidlinien eine Einschnürung im 2DEG definiert, deren Widerstand von den Ladungen in der Umgebung abhängt und dadurch als Detektor fungiert. Im Experiment wird die Probe elektrisch kontaktiert und bis auf 0,1 Grad Celsius über dem absoluten Nullpunkt abgekühlt, damit die Quanteneigenschaften der Elektronen besser beobachtet werden können. Anschließend wird eine Source-Drain-Spannung an den Detektor-Stromkreis angelegt und der resultierende Strom (I_{DET}) gemessen. Da der elektrische Widerstand des Detektors davon abhängt, wie viele Elektronen sich in seiner Umgebung befinden, steigt I_{DET} jedes Mal, wenn ein

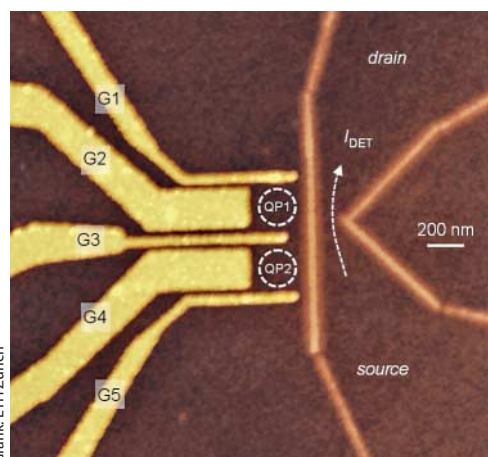
Elektron mittels Gatter G3 aus dem Quantenpunkt gedrückt wird.

Jeder Knick in I_{DET} entspricht dabei der Beladungsänderung eines Quantenpunkts um genau eine Elementarladung. Während die Stromänderung rund 10 Prozent beträgt, macht das Stromrauschen nur etwa 0,1 Prozent von I_{DET} aus. Mit dieser Art der Ladungsdetektion könnte demnach das Hundertstel einer Elementarladung experimentell aufgelöst werden. Mit derselben Technik kann darüber hinaus die Ladungsverteilung zwischen zwei Quantenpunkten gemessen werden. In Analogie zu Flash-Speichern entspricht die Konfiguration einer Multi-Level-Cell (MLC), nur dass hier die Information durch Umladen eines einzigen Elektrons von einem Ort an einen anderen gespeichert ist.

In Zukunft erhofft man sich von der Untersuchung und Manipulation einzelner Elektronen in Quantenpunkten eine Erweiterung der Rechenmöglichkeiten solcher Speicherzellen. Zusätzlich zur „klassischen“ Information (0 oder 1) bieten Elektronen noch die Möglichkeit, quantenmechanische Operationen auszuführen. Erste quantenmechanische Berechnungen mit Quantenpunkten wurden unter Laborbedingungen bereits demonstriert, der Einsatz von Quantencomputern steht aber noch aus.

(Dr. Clemens Rössler/pmz)

www.ct.de/1023054



Mit der Versuchsanordnung der ETH Zürich lassen sich einzelne Elektronen in Quantenpunkten detektieren.

Neue LEDs

Wissenschaftler des Instituts für Festkörperphysik (IFP) an der Universität Bremen arbeiten an einer neuen Generation von Leuchtdioden, deren Herstellung einfacher, umweltfreundlicher und kostengünstiger sein soll als bisher. Die Forscher verwenden dabei Zinkoxid-(ZnO-)Nanodrähte auf beiden Seiten des sogenannten pn-Übergangs, an dem bei einer LED aus elektrischer Energie Licht erzeugt wird. Besondere Bedeutung kommt dem Projekt zu, weil es den Wissenschaftlern gelungen ist, Zinkoxid über spezielle Oberflächeneigen-

schaften der Nanodrähte auch als p-Halbleiter nutzbar zu machen; mit herkömmlichen Dotierungsverfahren war es bislang schwierig, stabiles und qualitativ hochwertiges p-ZnO zu erzeugen.

Auf einem Substrat lassen die Bremer Wissenschaftler in einem nasschemischen Syntheseverfahren und mit Hitze zunächst Arrays gerichteter ZnO-Nanodrähte „wachsen“. Anschließend werden die „gebackenen“ n- und p-leitfähigen Nanodraht-Arrays mechanisch zusammengepresst und es entsteht ein großflächiger pn-Übergang. „Die ZnO-

Nanodrähte haben ein sehr großes Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis. Sie sind einkristalline, eindimensionale Strompfade, entlang derer Elektronen gut fließen können“, erklärt Tobias Voss, Leiter des IFP-Teams. Zudem weise Zinkoxid im Vergleich zu den meisten anderen Halbleitermaterialien eine sehr starke Licht-Materie-Wechselwirkung auf.

„Diese LED ist nicht nur konzeptionell einfach, umweltverträglich und günstig herzustellen, sondern auch großflächig und auf einer Vielzahl unter-

schiedlicher Substrate. Das können zum Beispiel Gläser oder Kunststoffe sein“, verdeutlicht Physiker Voss. Die Bremer Patent- und Vermarktungsagentur InnoWi GmbH, die das Forschungsprojekt finanziell unterstützt, sieht Anwendungsmöglichkeiten etwa im Bereich Beleuchtung (vorrangig Weißlicht) oder als UV-Licht zum Beispiel bei der Abwasserreinigung. Von Vorteil sei, dass der neue Herstellungsprozess keine technisch aufwendigen Beschichtungs- oder Vakuumanlagen erfordere. (pmz)

Anzeige

Rockzwitter

Die You Rock Guitar kreuzt einen Spielcontroller mit einer günstigen MIDI-Gitarre und soll den Einstieg in die Kunst des Saitenzupfens erleichtern.

Sie schlägt eine Brücke zwischen Videospielen und dem echten Gitarrenspiel: die You Rock Guitar (YRG) von Inspired Instruments. In Verbindung mit optionalen Gameflex-Cartridges für PS3 oder Wii lässt sie sich als Controller für Guitar Hero und Rock Band einsetzen und bringt eine vollwertige MIDI-Gitarre samt Klangerzeugung mit. Statt Tasten und einen Plastikhebel wie bei den originalen Controllern drückt der Spieler ein Multitouch-Griffbrett mit erhabenen Saitenimitaten am Hals der YRG und zupft mit einem Plektrum oder langen Fingernägeln an kurzen Saitendrähten. Laut Hersteller sollen die Musikspiele dadurch noch authentischer werden. In der Praxis ließen sich die Saiten allerdings nicht so präzise bedienen wie die Knöpfe der deutlich billigeren Originalcontroller. Weil ein eindeutiger Druckpunkt fehlt, schlichen sich deutlich mehr Fehler ein. Schnelle Akkordwechsel in den höheren Schwierigkeitsgraden waren kaum richtig zu spielen.

Als Musikinstrument bringt die YRG 25 verschiedene Gitarren- und 50 Synthesounds mit. Sie klingen – der Preisklasse entsprechend – für den Hausgebrauch ganz in Ordnung, erreichen aber nicht die Qualität höherwertiger Klangerzeuger. Diese lassen sich immerhin über eine MIDI-Out-Buchse ansprechen. Inspired Instruments hat der YRG einen kleinen Sequencer spendiert, der das eigene Spiel auf einer Spur aufzeichnet und 25 vorbespielte Hintergrundrhythmen mitbringt. Zur Eingabe sind an der Korpusseite ein kleines LC-Display und 14 Gummitasten vorhanden. Bedienen lässt sich die Gitarre nur von Rechts- nicht aber von Linkshändern. Über eine USB-Buchse kann man neue Firmware-Versionen aufspielen und die Voreinstellungen über eine PC- oder Mac-Software bequem am Bildschirm ändern.

Für Tapping und Slide-Töne muss man in dafür vorgesehene Modi umschalten und kann sie nicht nahtlos in sein Spiel mit einbinden. Ein Anfänger-Modus, „You Rock“ genannt, lässt nur Töne erklingen, die zur Tonart der Hintergrundmusik passen. Typische

Gitarreneffekte wie Chorus, Flanger oder Distortion fehlen der YRG. Sie lässt sich aber über einen 6,3-mm-Klinkenstecker an externe Effektgeräte anschließen.

Gitarristen müssen sich mit einigen wesentlichen Einschränkungen bei der Bedienung arrangieren. So sind die kurzen Stahlseiten nicht anschlagdynamisch, die Töne erklingen immer in der gleichen Lautstärke, die nur über einen separaten Drehregler verändert werden kann. Die Sounds lassen sich nur über einen kleinen Metallkontakt am Ende der Saitenaufhängung dämpfen. Dieser bringt alle angeschlagenen Saiten auf einmal zum Verstummen und es braucht einige Übung, ihn richtig zu treffen. Solange die angeschlagenen Saiten noch klingen, lassen sich durchaus „Hammer ons“ zur Tonhöhenänderung auf dem Hals spielen. Beim Loslassen (Pull off) schwingt allerdings nicht die leere Saite weiter, sondern der Ton verstummt. Ein Ziehen der Saiten ist nicht möglich, wohl aber ist ein Tremolobügel vorhanden. Das Spielgefühl der YRG unterscheidet sich dadurch erheblich von dem einer richtigen Gitarre.

Gestandene Gitarristen können mit ein wenig Übung dem Gerät einfache Riffs und Melodien entlocken. Sie sollten sich aber überlegen, ob sie nicht besser rund 630 Euro für einen professionellen MIDI-Gitarren-Synthesizer wie den Roland GR-20 anlegen. Zum Lernen des Instruments ist die You Rock Guitar nicht zu empfehlen und auch in Spielen ist sie den Originalcontrollern weit unterlegen. (hag)

You Rock Guitar YRG-1000

MIDI-Gitarren-Controller

Hersteller	Inspired Instruments
Anschlüsse	Stereo-In/Out (3,5-mm-Klinke), Mono-Out (6,3-mm-Klinke), USB, MIDI-Out
Preise	YRG-1000 249 €, Cartridge (PS3, Wii) jeweils 35 €

Anzeige



Druckvolles Debüt

Mit dem GHS 1 feiert AKG einen gelungenen Einstand auf dem Markt der Gaming-Headsets.

Unter der Bezeichnung „Gaming-Headset“ findet man leider oft überbezahlte Modelle mit schlechtem Klang. Mit dem GHS 1 legt der österreichische Hersteller nun ein hochwertig verarbeitetes und dennoch bezahlbares Headset vor, das nicht nur zum Spielen taugt. Zum Transport lassen sich die Hörer an stabilen Gelenken einklappen. Am zwei Meter langen Kabel wurden ein Lautstärke-regler und Mikrofonschalter integriert. Die Hörmuscheln liegen mit ihrer weichen Polsterung auf den Ohren auf. Der Sitz ist fest, aber nicht zu stramm. Durch die geschlossene Bauweise werden Außengeräusche gut abgeschirmt. Nach einer halben Stunde tut es aber dennoch gut, die Ohren mal zu lüften – an den Tragekomfort ohrumschließender Hörer reicht der des GHS 1 nicht heran.

Mit seinen luftig klaren Höhen, etwas zurückhaltenden, aber gut verständlichen Mitten und einer guten Räumlichkeit sticht das GHS 1 so manch teureren HiFi-Kopfhörer aus. Audiophile stören sich mitunter an den etwas zu druckvollen, aber präzisen Bässen, die neben Spielen auch Rock- und Pop-Musik ordentlich Dampf machen. Der nicht verstellbare Mikrofonstummel zeichnet die eigene Stimme sehr klar und deutlich auf und blendet Umgebungsgeräusche dank der Richtcharakteristik effektiv aus.

Wer in der Preisklasse bis 100 Euro ein gut klingendes, transportables Stereo-Headset zum Anschluss an eine Soundkarte sucht, findet zum GHS 1 kaum eine Alternative. Es macht bei Sprachkonferenzen, Spielen und auch zum Hören anspruchsvoller Musik gleichermaßen eine sehr gute Figur. Aus dem Testfeld in c't 24/07, Seite 168, könnte allenfalls Beyerdynamics MMX 2 für 80 Euro mithalten, das noch etwas strammer sitzt und einen zusätzlichen USB-Adapter mitbringt. (hag)

GHS 1	
Gaming-Headset	
Hersteller	AKG, www.ake.com
Anschluss	2 x 3,5-mm-Klinke
Preis	95 €



Knöpfchen-Androide

Das Acer beTouch E130 bringt für 230 Euro eine Hardware-Tastatur und Android 1.6 mit.

Fast könnte man das beTouch E130 für einen Blackberry halten: relativ breit für ein Smartphone, Display im Querformat und eine Knöpfchen-Tastatur darunter. Doch läuft Android in der veralteten Version 1.6; 2.1 soll zum Jahresende verfügbar sein.

Acer verdeckt dieses Manko durch einige Beigaben. So ist die eigentlich erst ab Android 2.1 verfügbare Sprachsuche an Bord, und der Roadsync-Client verbindet sich mit Exchange-Servern. Facebook- und Twitter-Client hat Acer ebenso installiert wie den optionsreichen MP3-Player nemo und eine GPS-Tracking-Anwendung. Wegen der kleinen QVGA-Bildschirm-Auflösung steht jedoch nur eine eingeschränkte Auswahl an Programmen zur Verfügung.

Bei der weiteren Hardware-Ausstattung unterscheidet sich das E130 kaum von Androiden der gleichen Preisklasse: WLAN, HSDPA (3,6 MBit/s), Bluetooth, 2-Megapixel-Kamera, 512 MByte interner Speicher, microSDHC-Slot sowie GPS- und UKW-Empfänger. Der 416-MHz-Prozessor agiert häufig etwas träge.

Die Touch-Oberfläche des resistiven 2,6-Zoll-Bildschirms reagiert nur schlecht: Beim Scrollen startet man allzu oft versehentlich ein Programm, die Benachrichtigungsleiste am oberen Bildschirmrand öffnet man besser mit dem Fingernagel – mit der Kuppe klappt's nur selten. Durch Webseiten oder Menüs navigiert man zuverlässiger mit dem Trackball. Die Bilder der Kamera zeigen starkes Rauschen und einen geringen Kontrastumfang, die maximal 352 x 288 Pixel großen Videos ruckeln. Das Headset liefert einen dünnen und höhenarmen Sound. Dennoch: Wer auf eine Hardware-Tastatur Wert legt, erhält für 230 Euro einen passablen Einsteiger-Androiden. (ll)

beTouch E130	
Tastatur-Smartphone mit Android 1.6	
Hersteller	Acer, www.acer.de
Lieferumfang	Ladegerät, Headset, USB-Kabel
technische Daten	www.handy-db.de/1739
Preis ohne Vertrag	230 €

ct

Anzeige



Fermi fürs Wohnzimmer

Die GeForce GT 430 von Asus baut auf einem sparsamen Grafikchip auf und passt auch in sehr kleine Gehäuse.

Für rund 80 Euro ist die GeForce GT 430 von Asus erhältlich – eine der ersten Grafikkarten mit dem neuen GF108-Grafikchip von Nvidia. Er unterstützt die aktuellen Grafikschnittstellen und ist mit Abstrichen auch für anspruchsvolle 3D-Spiele geeignet. Bei der Wiedergabe von Blu-ray-Filmen hilft der Grafikchip dem Hauptprozessor – selbst vor stereoskopischen Inhalten schreckt er wie seine großen Brüder auf der GTS 450 und GTX 460 nicht zurück. Und dank CUDA-Kompatibilität unterstützt die Grafikkarte auch universelle Berechnungen – und quetscht etwa riesige HD-Urlaubsvideos auf winzige Handyformate. Dazu braucht man aber noch spezielle Software, die der Grafikkarte nicht beiliegt.

Gerade für Besitzer kleiner PC-Gehäuse und Media-Center-Computer dürfte die Asus GT 430 interessant sein. Denn sie kommt nicht nur in halber Bauhöhe daher, sondern arbeitet auch sehr leise und sparsam. Der kleine 35-Millimeter-Lüfter dreht sich immer mit gleicher Geschwindigkeit und erzeugt knapp 0,5 Sone Lautheit. Aus herkömmlichen PC-Gehäusen hört man die Grafikkarte also kaum heraus. Dennoch kann er den Grafikchip auch in anspruchsvollen 3D-Spielen oder beim Transkodieren ausreichend kühlen – wärmer als 70 °C wurde er in unseren Tests nicht.

Das liegt an der vergleichsweise geringen Leistungsaufnahme. Wie die Radeon-HD-5570-Konkurrenzkarten von AMD verbrutzelt die GT 430 nur 9 Watt beim Arbeiten auf dem Windows-Desktop durch eine verringerte Chipspannung und niedrigere Taktfrequenzen. Hängt man einen zweiten Bildschirm an die Karte – sie bietet dafür je einen Dual-Link-DVI-, HDMI- und VGA-Anschluss –, erhöht sich die Leistungsaufnahme auf 14 Watt. In 3D-Spielen sind es 35 Watt im Mittel – hier ist die AMD-Konkurrenz rund 5 Watt sparsamer. Selbst bei kurzzeitig auftretenden Spitzen zeichneten sich nicht mehr als 52 Watt ab, daher kommt die Karte auch ohne einen zusätzlichen Stromanschluss aus.

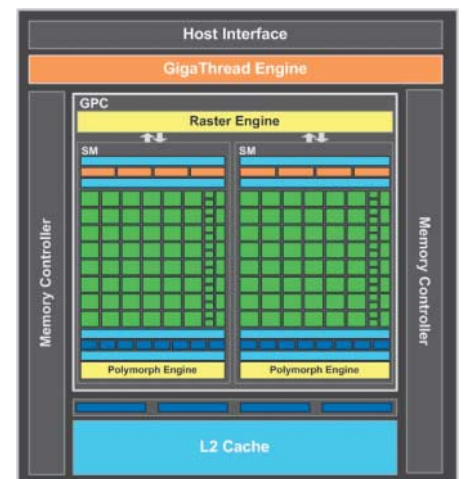
Doch die Sparsamkeit hat auch ihre Schattenseiten: Der GF108-Grafikchip (700 MHz) bietet mit 96 Shader-Rechenkernen

einfach nicht genügend Leistung auf, um 3D-Spiele in Full-HD-Auflösung mit hoher Detailstufe flüssig darstellen zu können. Und mit nur 4 Rasterendstufen ist an Kantenglättung in den meisten Fällen gar nicht erst zu denken – zumal der langsame DDR3-Speicher (800 MHz) den Grafikchip noch ausbremst. Immerhin reicht es noch, um das Echtzeitstrategiespiel Anno 1404 mit 1680 × 1050 Bildpunkten bei hohen Details in den meisten Fällen noch flüssig spielen zu können (28 fps), ebenso das schicke Rallyespiel Dirt 2 (29 fps). Bei Crysis kann man sich schöne Details abschminken, hier ist maximal die mittlere Qualitätsstufe drin.

Da bringt auch Übertakten wenig: Zwar läuft der Chip auch noch mit 842 MHz stabil, und auch der Speicher verkraftete noch 100 MHz mehr, doch bringt das 15-prozentige Performance-Plus ruckelnde Spiele auch nicht zum Flitzen.

Das Transkodieren von Videos erledigte die Asus GT 430 zuverlässig, braucht aber in unserem Test mit einem Full-HD-Schnipsel ungefähr doppelt so lange wie die rund 20 Euro teurere GeForce GTS 450. Wer häufig Filme umwandelt, sollte sich nach einer potenteren Karte umsehen, bei der auch gleich die nötige Software beiliegt. Neben der Treiber-CD finden sich lediglich noch zwei Low-Profile-Slotblenden im Karton, jeweils für VGA und HDMI/DVI.

Die GeForce GT 430 von Asus eignet sich vor allem dank ihres leisen Lüfters für kleine Wohnzimmer-PCs, erscheint aber hinsichtlich der 3D-Performance im Vergleich mit der AMD-Konkurrenz noch 20 Euro zu teuer. (mfi)



96 Shader-Rechenkern besitzt der GF108-Grafikchip, der in Spielen durch den langsamen DDR3-Speicher ausgebremst wird.

GeForce GT 430

Mittelklasse-Grafikkarte

Hersteller	Asus, www.asus.de
Anschlüsse	1 × DL-DVI, 1 × HDMI, 1 × VGA
Stromanschlüsse	PEG
Shaderkerne / TMUs / ROPs	96 / 16 / 4
Preis	80 €

Anzeige



Flink, aber leise

Palit offeriert eine stark übertaktete Variante der GeForce GTS 450, die dennoch sehr leise arbeitet.

Fast 20 Prozent schneller als von Nvidia spezifiziert läuft der Grafikchip der GeForce GTS 450 Sonic Platinum mit 930 MHz, seine 192 Kerne rechnen doppelt so schnell. In Spielen bringt das im Vergleich zu den Referenzwerten einen Performance-Zugewinn von durchschnittlich 15 Prozent. Viele aktuelle Titel lassen sich auch in der Full-HD-Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten noch flüssig spielen.

So läuft Anno 1404 dann selbst bei achtfacher Kantenglättung noch mit durchschnittlich 34 Bildern/s (fps). Beim Rennspiel Dirt 2 lassen sich die Wagen bei 48 fps präzise steuern. Bei sehr anspruchsvollen Titeln wie Crysis, Metro 2033 oder Stalker Clear Sky geht der Karte jedoch bei Full-HD und hoher Detailstufe die Luft aus.

Ob beim Arbeiten auf dem Desktop oder beim Zocken aktueller Ballerspiele: Der 80-Millimeter-Lüfter der Mittelklasse-Grafikkarte schnurrt leise vor sich hin. Selbst im Furmark-Lastungstest wurde es nicht lauter als 0,4 Sone – die GTS 450 verbrauchte hierbei durchschnittlich 121 Watt, beim Spielen sind es 93 Watt. Der zusätzliche Stromstecker reicht also aus. Dennoch wurde der Chip nicht wärmer als 80 °C. Im Windows-Betrieb ist die Grafikkarte dank reduzierter Taktfrequenzen und Spannungen mit 13 Watt vergleichsweise sparsam. Im Multimonitorbetrieb steuert die Grafikkarte maximal zwei Bildschirme gleichzeitig an und verbraucht dann 34 Watt.

Die GeForce GTS 450 Sonic Platinum ist ab 120 Euro zu haben und kostet damit zirka 20 Euro mehr als herkömmliche Modelle – für die Mehrleistung und den sehr leisen Lüfter angemessen. (mfi)

GeForce GTS 450 Sonic Platinum

Mittelklasse-Grafikkarte	
Hersteller	Palit, www.palit.biz
Anschlüsse	2 × DL-DVI, 1 × HDMI, 1 × VGA
Stromanschlüsse	1 × 6-pin
Shaderkerne / TMUs / ROPs	192 / 32 / 16
Preis	120 €



Beredter Riesennager

Roccats Spielermouse Kone+ fühlt sich erst in großen Händen richtig wohl – und sprechen kann sie auch.

Sogar Spielern mit Handschuhgröße elf füllt Roccats neue Gaming-Maus Kone+ noch die ganze Handinnenfläche aus. Den Platz nutzt der Hamburger Hersteller für alle nur denkbaren Funktionen, die selbst Profispieler kaum nutzen. Sieben gut erreichbare Tasten und ein gerastertes Rad mit zusätzlicher seitlicher Scroll-Funktion haben am Gehäuse Platz gefunden. Sie lassen sich über den Windows-Treiber programmieren und mit Makros bestücken. Die beiden Tasten unter dem Scrollrad schalten die Auflösung um, was eine Männerstimme mit einem kernigen „DPI up“ oder „DPI down“ quittiert – zum Glück lässt sie sich im Treiber stumm schalten.

Laut Hersteller tastet ein Laser den Untergrund mit bis zu 6000 dpi ab. Je höher die Auflösung, desto empfindlicher reagiert der Mauszeiger auf Bewegungen – den meisten Spielern dürfte die Kone+ oberhalb von 4000 dpi allerdings zu nervös reagieren. Weil Profispieler angeblich ihre Maus im Betrieb leicht anheben und versetzen, hat Roccats eine Höhensperre in die Treibersoftware eingebaut, die verhindert, dass der Zeiger sich unkontrolliert bewegt, sobald der Nager den Bodenkontakt verliert. Ebenso lässt sich der Kontrast der Laser-Abtastung auf die Reflexionseigenschaften des Mauspads kalibrieren, was im Test aber keine spürbaren Vorteile brachte.

Die Kone+ ist etwas für Spieler, die ihre Maus gerne mit den beiliegenden Gewichten aufs Gramm genau tunen und viel in der Treiber-Software herumfummeln wollen. Wer auf derlei Brimborium verzichtet, kann bei einfacheren Mäusen nicht nur Geld sparen, sondern wird auch vom eigentlichen Spiel weniger abgelenkt. (hag)

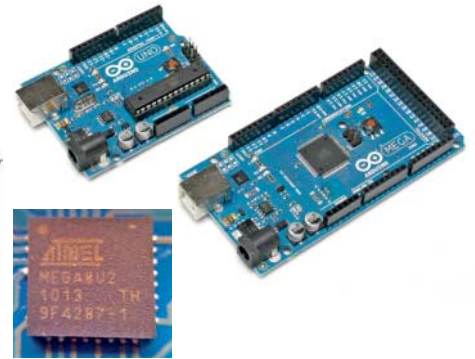
Kone+

Gamer-Maus mit Laserabtastung

Hersteller	Roccat, www.roccat.org
Anschluss	USB 2.0 (Kabel)
Betriebssystem	Windows XP/Vista/7
Preis	79 €



Anzeige



SSD zum Stecken

OCZ liefert mit dem RevoDrive die erste erschwingliche Solid-State Disk für PCI-Express-Steckplätze.

SSDs mit PCI-Express-Schnittstelle bündeln die Leistung mehrerer Flash-Disks auf einer Steckkarte. Bislang gab es nur sehr teure Hochleistungsmodelle zu kaufen, bei denen sich meist ein teurer SAS-Adapter um die Verwaltung des SSD-RAID auf der Karte kümmerte. Eine günstige Variante für PCIe-1.1-Slots mit vier Lanes (PCIe x4) kommt nun von OCZ. Auf dem RevoDrive, das der Hersteller mit 50 bis 480 GByte Kapazität anbietet, schaltet ein billiger SATA-Host-RAID-Adapter von Silicon Image (Sil3124) mehrere fest aufgelötete SSDs mit Sandforce-Controller zu einem Verbund zusammen. Das hier vorgestellte 120-GByte-Modell mit zwei Sandforce-SSDs erreicht so Transferraten von bis zu 510 MByte/s beim sequenziellen Lesen und bis zu 450 MByte/s beim Schreiben – allerdings nur bei Multi-Threaded-Zugriffen mit größeren Datenblöcken. Bei sequenziellen Einzelzugriffen arbeitet es beim Lesen und Schreiben nicht schneller als eine einzelne SATA-SSD mit Sandforce-Controller (230 MByte/s).

Alternativ zum voreingestellten RAID 0 lassen sich die SSDs auf der Steckkarte auch zu einem einzelnen großen Volume verketteten oder zu einem RAID 1 zusammenschalten. In letzterem Falle ermittelten wir eine sequenzielle Leseleistung von bis zu 530 MByte/s und bis zu 60 000 IOPS bei verteilten Lese-/Schreibzugriffen. Beim sequenziellen Schreiben im RAID 1 wie auch im verketteten Modus beim Lesen und Schreiben erreicht das RevoDrive wiederum nur die Leistung einer einzelnen Sandforce-SSD. Vom RevoDrive kann ein PC booten. Die Initialisierungsphase der Karte verlängert die Boot-Dauer des BIOS allerdings um etwa vier Sekunden. (boi)

RevoDrive

SSD für PCI-Express-x4-Slots

Hersteller	OCZ, www.ocztechnology.com
Treiber	Windows XP, Vista, 7 (je 32 und 64 Bit)
Preise	185 € (50 GByte), 220 € (80 GByte), 278 € (120 GByte), 430 € (180 GByte), 895 € (360 GByte), 999 € (480 GByte)

Arduino-Modellpflege

Bei der neuen Generation der Mikrocontroller-Entwicklungsboards sorgt ein USB-Coprozessor für flexiblere Einsatzmöglichkeiten.

Im neuen Arduino Uno steckt der ATmega328 des Vorgängers Duemilanove. Unverändert bleiben daher die sechs analogen Eingänge und 14 digitalen I/O-Pins. Ähnlich ist beim neuen Arduino Mega 2560 – 54 Digitalpins und 16 analoge Eingänge –, allerdings enthält er mit 256 KByte doppelt so viel Flash-Speicher wie sein Vorgänger. Davon sind derzeit nur 128 KByte ansprechbar – nach Angaben der Entwickler lediglich eine vorübergehende Softwarebeschränkung.

Die zweifelsfrei größte Neuerung ist der USB-Coprozessor: Statt eines FTDI-Chips übernimmt ein Atmel ATmega8U2 die USB-Kommunikation. Er enthält 8 KByte Flash, jeweils 512 Byte EEPROM und SRAM sowie ein USB-2.0-Hardwaremodul. Um ihn per USB zu programmieren, kann man seinen Bootloader durch Kurzschließen zweier nicht beschrifteter Löt pads auf der Platinenrückseite in den DFU-Modus versetzen. Seine Standard-Firmware verwendet die LUFA-USB-Bibliothek für AVR-Mikrocontroller, sodass die neuen Arduinos ohne Zusatzhardware eine Reihe von USB-Geräten emulieren können, beispielsweise eine USB-Tastatur oder ein USB-MIDI-Gerät. Auch USB-Host-Modi sind in greifbarer Nähe gerückt, doch die Unterstützung des ATmega8U2 in LUFA ist noch nicht komplett.

Für die beiden Neulinge ist mindestens Version 0020 der Arduino-Entwicklungsumgebung erforderlich, mittlerweile ist das Bugfix-Release 0021 aktuell. Unter Windows und Mac OS X ist ein spezieller USB-Treiber erforderlich, unter Linux reichen Standardtreiber. (cr)

Arduino Uno und Mega 2560

Mikrocontroller-Entwickler-Boards

Hersteller	Arduino, www.arduino.cc
Lieferumfang	Board, Produktfaltblatt, Aufkleber
Betriebssystem	Windows, Mac OS X, Linux
Preis	26 € Arduino Uno, 50 € Arduino Mega 2560

Anzeige



Stille Leistung

Seasonic belebt das Segment der Lüfterlosen Netzteile mit seinem 400-Watt-Modell X Fanless 400W.

Lüfterlose Netzteile gelten als kompromisslos leise Stromversorger etwa für Media-Center-PCs, denn bei ihnen kann kein Motorgeräusch oder Luftaustausch auftreten. Dennoch ist separate Kühlung nötig, was Seasonic per beigelegtem Warnhinweis auch für das X-400FL einfordert.

Tatsächlich konnten wir bei diesem Gerät in keiner Betriebsart irgendein Geräusch feststellen. Wenn eines vorhanden war, lag es unter der Messgrenze unseres Audiomesssystems (0,1 Sone beziehungsweise 17 dBA). Auch bei dynamischer Last an 12 V, bei der andere Netzteile mehr oder weniger stark zum Zirpen neigen (siehe c't 22/10, S. 146), gab das X-400FL keinen wahrnehmbaren Muckser von sich.

Die Abwärme hält Seasonic mit einem guten bis sehr guten Wirkungsgrad im Zaum (86 Prozent bei 20%-Last, 91 Prozent bei halber und Vollast). Der Hersteller hat leicht höhere Werte gemessen. Im Standby-Betrieb (ATX-off für Suspend-to-RAM) stellten wir zufriedenstellende 63 bis gute 72 Prozent fest. Kurze Netzaussetzer überbrückte das X-400FL zufriedenstellend (19/17 ms bei 5/12 V). Bei Störimpulsen (1-kV-Bursts) schaltete es wiederholt ab, ließ sich aber stets wieder in Betrieb nehmen. Seasonic arbeitet bereits an der Verbesserung.

Das Stecksystem erlaubt flexible Ausgangsbestückung. Dank einem PCIe8-Stecker könnte man auch kräftigere Grafikkarten befeuern, doch würde deren Lüfter den lautlosen PC zunichte machen. Wenn man für ausreichende Gehäusebelüftung sorgt, spricht außer dem hohen Preis nichts gegen den Einsatz des X-400FL. (ea)

X Fanless 400W (X-400FL)

Lüfterloses ATX-Netzteil	
Hersteller	Seasonic, www.seasonic.com
Ausgangsleistung	400 Watt (3,3+5V: 100W, 12V: 396W)
max. Ausgangsströme	3,3 V: 20 A, 5 V: 20 A, 12 V: 33 A, -12 V: 0,5 A, 5 Vsb: 2,5 A
Anschlüsse (Stecksystem)	1 × EPS12V (trennbar für ATX12V), 1 × PCIe8, FD: 0-2, HD (Molex): 3-5, SATA: 3-5
UVP / Straßenpreis	140 € / ab 128 € (Oktober 2010)



Stromstütze mit Anzeige

Die unterbrechungssicheren Stromversorgungen der erneuerten Smart-UPS-Serie von APC geben Statusinformationen per Fluoreszenzdisplay, USB und serieller Schnittstelle aus.

Außer diesen Zugriffswegen kann man optional eine Netzwerkschnittstelle (IPv4/v6, http/https, SNMP, ssh, Telnet) bestücken, die mit 180 Euro allerdings fast so viel kostet wie das kleinste, hier getestete Modell SMT750I. Überwachungssoftware für verschiedene Betriebssysteme gehört zum Lieferumfang.

Auf der Anzeige meldet die USV die aktuelle Leistungsaufnahme der angeschlossenen Geräte in Prozent der spezifizierten Maximallast sowie den Akkufüllstand, ebenfalls in Prozent, und beide Größen zusätzlich als Balken. Die via Tasten auch in Watt wählbare Wirkleistungsanzeige stimmte gut mit unserem Präzisionsmessgerät LMG95 überein.

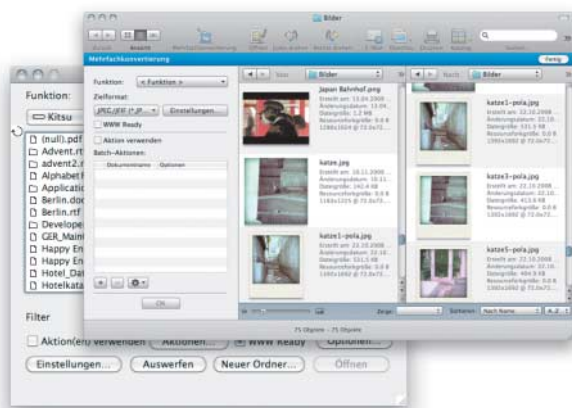
Mit fabrikneuem, voll geladenem Akku betrieb die SMT750I eine ohmsche Last von 195 Watt über knapp 25 Minuten, etwas mehr als APC online verspricht (22,5 Minuten). Währenddessen warnt das Gerät per abschaltbarem akustischem Alarm, zusätzlich noch mal eine einstellbare Frist (ab Werk 2 Minuten) vor Ladungsende. Die Ausgangsspannung war im Stützbetrieb perfekt sinusförmig, das Gerät gab lediglich ein leichtes Brummen von sich.

Ohne Last nahm die USV vergleichsweise hohe 8,6 Watt aus dem Stromnetz auf, etwa so viel wie ältere DSL-WLAN-Router. Doch die zusätzlichen 15 Euro jährlichen Stromkosten (bei 20 Cent/kWh) sind gut investiert, wenn die SMT750I auch nur einen einzigen Serverabsturz mit zerstörtem Dateisystem verhindert. (ea)

Smart-UPS 750VA LCD (SMT750I)

USV mit Statusanzeige	
Hersteller	APC (Schneider Electric), www.apc.com
max. Ausgangsleistung	500 Watt / 750 VA
Schnittstellen	USB, seriell (nur Statussignale)
beiliegendes Zubehör	USB-Kabel, serielles Kabel, 2 Kaltgerätekabel, PowerChute 8.5 für Windows, Linux, Solaris
UVP / Straßenpreis	300 € / ab 204 € (Okt. 2010) ct

Anzeige



Pixelmaschine

Die Shareware-Bildbearbeitung GraphicConverter liegt nun in der Version 7 vor. Wichtigste Änderungen: Die Oberfläche ist komplett neu und die Software nutzt mehrere Prozessorkerne.

Über die Jahre ist GraphicConverter eher gewuchert als gewachsen. Auf den ersten Blick bietet es lediglich die Standardwerkzeuge einer Bildbearbeitung an. Auf den zweiten entdeckt man die mächtigen Konvertierungsfunktionen: Rund 200 Formate lassen sich öffnen und etwa 80 speichern.

Etwas ungewöhnlich mutet die Unterscheidung in der Menüleiste zwischen „Effekte“ und „Filter“ an – letzteres beherbergt Core Image-Filter, die GraphicConverter nun direkt im Bearbeitungsfenster listet. Freuen darf man sich auch über das jetzt aufgeräumte und logisch strukturierte Einstellungsfenster.

Das Herzstück des Programms ist sicherlich die „Mehrfachkonvertierung“. Mit ihr kann der Anwender zum Beispiel auf einen Schlag alle Dateien in einem Ordner umbenennen, Texte über Systemgrenzen hinweg konvertieren und EXIF-JPEG-Vorschauen extrahieren. Der Batch-Betrieb lässt sich zudem mit zahlreichen Aktionen versehen, was GraphicConverter 7 sehr viel eleganter löst als der Vorgänger. Per Drag & Drop oder mit einem Doppelklick verschiebt man eine Aktion in das benachbarte Fenster, die Parameter hat man so im direkten Zugriff. Zuvor sah man sie lediglich bei der gerade ausgewählten Aktion. Ein kleineres Manko findet man noch in der Sortierung der Batch-Aktionen: Die leistungsfähige Aktion „Text einfügen“ versteckt sich in der Kategorie „Zeichnung“.

GraphicConverter 7 bringt einen eigenen Bilder-Browser mit, in dem sich das Vorschaubild nun stufenlos vergrößern lässt. Ebenfalls neu: Bilder mit GPS-Dateien – zum Beispiel vom iPhone – markiert die Software in der Vorschau mit einem Pin-Symbol, in der Infopalette sieht man auf einer Weltkarte die Position. Verzichten muss man derzeit allerdings auf die Lupenfunktion.

Erliegt hat sich das lästige „Kleben“ der Info- und Werkzeugpalette am Bildfenster.

Die Navigation in der neuen Taskleiste vereinfacht den Umgang mit Bildern in einem Ordner. Mit „Sichern & Weiter“ gelangt man zum nächsten Bild. „Löschen & Weiter“ legt das aktuelle Bild in den Papierkorb. Vorsicht: Eine Sicherheitsabfrage präsentiert das Programm nur bei Bildänderungen. Apples Etiketten, mit denen man Dateien farbig markieren kann, lassen sich sowohl im Bilder-Browser als auch aus der Taskleiste heraus zuweisen. Die Leiste lässt sich anpassen, zurzeit stehen aber lediglich zwei weitere Icons zur Verfügung: „Links drehen“ und „Rechts drehen“.

Wer von der Vorversion umsteigt, muss hier und da noch Verzicht üben. Größere Lücken findet man zum Beispiel in der Diashow. Der Hersteller Lemke Software verspricht, diese im Laufe der nächsten Wochen zu füllen. Im Test zeigten sich weitere Kanten. Die Software bereitete Probleme beim Öffnen von Sigma-RAW-Kameradaten. Manche stellte sie ohne zu murren dar, andere verweigerte sie ganz. Beim Versuch, mehrere RAWs auf einmal zu öffnen, stürzte die Software gar ab. Das Löschen der .plist-Dateien in den Preferences blieb ohne Effekt, ein Test auf drei weiteren Apple-Rechnern zeigte das gleiche Ergebnis. Ärgerlich, denn Apple unterstützt nach wie vor keine RAW-Dateien von Sigma-Kameras.

Das moderne Gerüst – die Oberfläche in Cocoa – steht und lässt viel Raum, den undurchdringlichen Wust an Möglichkeiten der Vorversion jetzt wenigstens halbwegs gezähmt unterzubekommen und weiter auszubauen. Während die Oberfläche damit komplett modernisiert ist, liegt aber weiterhin Code aus alten OS-9-Tagen in Carbon darunter. Der soll nach und nach ebenfalls umziehen.

Für Einsteiger sieht die Situation etwas besser aus als für alte Hasen, die eventuell nach der einen oder anderen Funktion fahnden müssen. Vor allem die Mehrfachkonvertierung ist für Anfänger durch die Renovierung einfacher zu handhaben – in der Praxis beweist das Tool schnell seinen Nutzen.

GraphicConverter ist noch echte Shareware, die man bei Gefallen bezahlen soll. Einzige Einschränkung der unregistrierten Version ist der Startbildschirm, der einen Countdown herunterzählt, bevor der Anwender Maus und Hand anlegen darf. Zu Beginn sind das 10 Sekunden, mit zunehmender Nutzung dauert das bis zu 30 Sekunden. (mam)

GraphicConverter ist noch echte Shareware, die man bei Gefallen bezahlen soll. Einzige Einschränkung der unregistrierten Version ist der Startbildschirm, der einen Countdown herunterzählt, bevor der Anwender Maus und Hand anlegen darf. Zu Beginn sind das 10 Sekunden, mit zunehmender Nutzung dauert das bis zu 30 Sekunden. (mam)

www.ct.de/1023062

GraphicConverter 7

Bildbearbeitung

Hersteller	Lemke Software, www.lemkesoft.de
Systemanf.	Mac OS X ab 10.4
Preis	kostenlos; Vollversion 35 €, Update 25 €



Musikbrett

Sonos' Musikverteilungssystem lässt sich nun auch mit einer iPad-App steuern.

Zentrale Steuereinheit des Musikverteilungssystems von Sonos ist eigentlich der kompakte Controller C200. Seit längerem bietet das Unternehmen auch eine App an, um iOS-Geräte als Systemfernbedienung einzusetzen – nun spendiert Sonos eine Gratis-App fürs iPad. Statt sich direkt ins Mesh-Netzwerk der ZonePlayer einzuklinken, muss das iPad per WLAN-Router mit den Abspielstationen verbunden werden. Während man sowohl bei C200 und iPhone-App zwischen Zonenverwaltung, Abspieliste und Bibliothek hin- und herspringen muss, werden die drei zentralen Bereiche in der Queransicht auf dem iPad direkt nebeneinander dargestellt. Zusätzlich lässt sich die Player-Steuerung einblenden, sodass man sowohl die Einstellungen für Shuffle und Repeat als auch das Crossfading direkt im Griff hat.

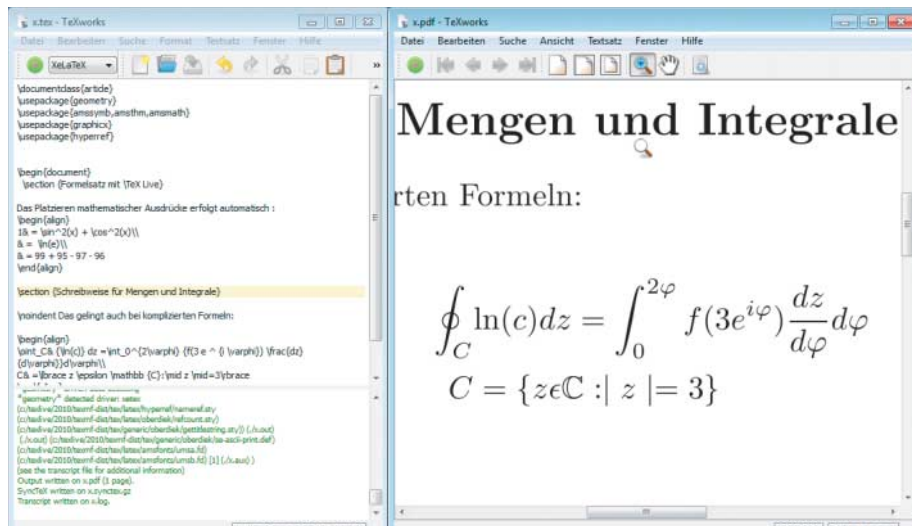
Die Abspieliste kann man nun per Drag & Drop von der Bibliothek aus befüllen. In der Queransicht verliert man allerdings den Überblick, da die Darstellung gerade mal Raum für sechs Titel bietet. An der linken Seite verschenkt Sonos durch die dauerhaft eingeblendete Zonenverwaltung viel Platz. Wechselt man in den Hochkant-Modus, sind zwölf Titel sichtbar, die Titelinformationen sind allerdings immer noch in einer fasslichen Schrift gesetzt und schlecht zu erkennen. Einfaches Tippen auf das Cover des momentan gespielten Titels öffnet eine Panorama-Ansicht, in der das iPad das jeweilige Cover vergrößert darstellt und in verfremdeter Form als Hintergrundbild anzeigt.

Die Sonos-App fürs iPad bringt etwas mehr Übersicht als die hochgezoomte iPhone-Version. Technisch funktioniert sie einwandfrei, allerdings wünscht man sich – letztlich für alle Sonos-Controller – eine konfigurierbare Bedienoberfläche, die Navigation per Coverflow und etwas mehr Budezzauber im Panorama-Modus. (sha)

Sonos für iPad

Steuerung für Sonos-Systeme

Hersteller	Sonos, www.sonos.com
Preis	kostenlos



Layout-Compiler

Die Distribution TeX Live 2010 enthält alles Nötige, um Texte plattformübergreifend nach maßgeschneiderten Layoutregeln zu setzen. Der Editor TeXworks erschließt dazu einen viel bequemer Weg als frühere Distributionen.

Mit den Zutaten aus TeX Live 2010, der von der TeX User Group gepflegten aktuellen Distribution des freien Satzsystems, lassen sich beliebige Schriftstücke anhand in den Quelltext eingebetteter Satzanweisungen so gestalten, dass sie auch professionellen Layout-Maßstäben genügen. Insbesondere beim mathematischen Formelsatz gilt TeX als das Maß der Dinge.

TeX Live lässt sich von einer DVD auf den verschiedensten Plattformen installieren, darunter auch Exoten wie Solaris oder Irix. Anders als das zwei GByte umfassende ISO-Image, das man gratis herunterladen und brennen oder bald als TeX-Live-2010-DVD kaufen kann, kommt der Net-Installer ohne Datenträger aus. Die Installation darüber verläuft jedoch unter Windows im Sande, wenn man nicht zuvor einen roten Teppich in Gestalt einer fertigen Cygwin-Umgebung mit samt Perl-Compiler ausgebreitet hat.

Als zentrales Werkzeug dient der Editor TeXworks, eine komplette Entwicklungsumgebung für Quelltexte in den Dialekten XeTeX, pdfTeX und deren LaTeX-Abkömmlingen, (Xe)ConTeXt, BibTeX und MakeIndex. Mit ihm können TeX-Kenner in einem einzigen Programmfenster alle Arbeitsschritte zum Gestalten eines Schriftstücks durchführen, statt wie bisher den Quelltext zuerst in einem Editor zu formulieren, mit besonderem Kommando in eine DVI-Datei zu kompilieren und dann per DVI-Viewer auf etwaige Quelltext-Fehler zu kontrollieren. Mit TeXworks wählt man im Idealfall die gewünschte TeX-Spielart, tippt den Quelltext einschließlich der passenden Satzanweisungen ein und klickt auf das Icon zum Kompilieren. Dann erscheint ein Bereich mit Meldungen und, wenn kein Fehler erkannt wurde, ein

neues Fenster mit der Ansicht des fertig gesetzten Dokuments. Die ansprechende Bedienoberfläche ändert freilich nichts daran, dass alle Funktionen nur über Schlüsselwörter einer mächtigen Programmiersprache zugänglich sind, die man zuerst erlernen muss. Ein Einsteiger wird schon für die anfängliche Entscheidung, welche Form von TeX, ConTeXt oder LaTeX er einsetzen soll, Hilfestellung benötigen. Die findet er wie auch die Beschreibungen der jeweils verfügbaren Funktionen im Web oder in einschlägigen Fachbüchern – aber nicht auf der TeX-Live-DVD. Da erschließen sich kommerzielle DTP-Pakete deutlich leichter.

Abgesehen von TeXworks erscheinen die Neuerungen in TeX Live 2010 eher unspektakulär. Die Datei texmf.cnf enthält eine anpassbare Liste von Programmen wie etwa eps2pdf, die TeX über die Anweisung \write18 unmittelbar mit Datenfutter versorgen kann, um nachfolgende Formatumwandlungen zu automatisieren. Da \write18 eine Sicherheitslücke öffnet, war es bisher per default deaktiviert und nur von Hand und ohne Einschränkungen aktivierbar. Außerdem sind jetzt TeX, die Literaturverwaltung BibTeX und der Index-Prozessor MakeIndex sicherheitshalber so konfiguriert, dass sie nur in bestimmte Verzeichnisse schreiben können. Mit pdfTeX lassen sich neuerdings auch Encapsulated-PostScript-formatierte Grafiken nach PDF konvertieren, und dvisvgm übersetzt DVI-Dateien ins Grafikformat SVG.

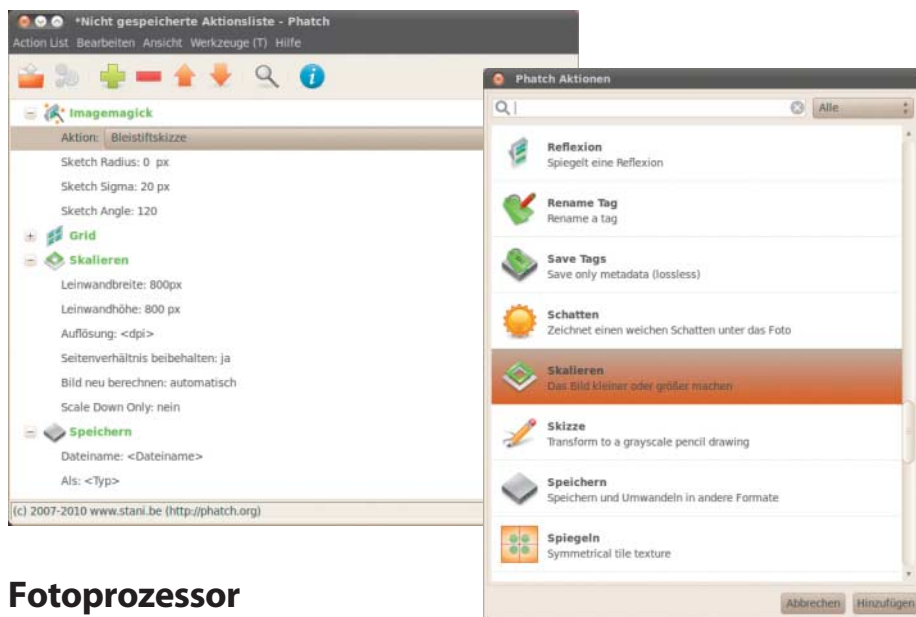
Wer mit TeX vertraut ist, kann sein Layout-Handwerkszeug mit TeX Live 2010 wirksam aufbessern, zumal für die Vorgängerversion keinerlei Updates mehr erscheinen. Einsteiger mit professionellen Ansprüchen müssen indes die Vorteile des plattformübergreifenden, kostenlosen TeX Live gegen die Mühsal abwägen, sich erst einmal mit dem archaischen TeX vertraut zu machen. (hps)

www.ct.de/1023063

TeX Live 2010

Textsatzsystem	
Hersteller	TeX Users Group
Systemanf.	Windows 2000 oder neuer, Linux, Mac OS X u. a.
Preis	kostenlos 

Anzeige



Fotoprozessor

Phatch vereint Linux-Kommandozeilenhelferlein zur Grafikbearbeitung in einer übersichtlichen Oberfläche und ermöglicht die Batch-Bearbeitung von Fotos per Mausklick.

Tools wie exivtran, exiv, jpegtran und die Programme des ImageMagick-Pakets sind unter Linux unschlagbar, wenn es darum geht, viele Bilder in einem Rutsch zu bearbeiten, zu konvertieren oder die Metadaten zu vereinheitlichen, da sie sich als Kommandozeilenprogramme prima für Skripte eignen. Wer mit der Kommandozeile nichts am Hut hat, muss dank des grafischen Frontend Phatch nicht auf die Dienste der leistungsfähigen Textmodus-Werkzeuge verzichten. Phatch bietet in seiner aufgeräumten Oberfläche Zugriff auf die einzelnen Funktionen der Tools und beschneidet, konvertiert und bearbeitet mehrere Fotos in einem Rutsch.

Beim Start präsentiert Phatch nur ein fast leeres Fenster, das später die gewünschten Aktionen aufnimmt. Diese fügt man per Klick auf das Pluszeichen in der Werkzeugleiste hinzu. Der Auswahldialog bietet über 50 Optionen zur Bildbearbeitung, von denen einige noch weitere Unteroptionen enthalten. Ein Beispiel für letzteres ist das ImageMagick-Modul, bei dem man Zugriff auf insgesamt 13 Funktionen hat, vom Schärfen und Weichzeichnen über Polaroid- und Welleneffekt bis hin zur Umwandlung der Bilder in eine Bleistift- oder Kohleskizze. Die Parameter der einzelnen Funktionen lassen sich über Farbwähler und Eingabefelder anpassen. So legt man beispielsweise beim Polaroid-Effekt die Rahmenfarbe sowie den Schattenversatz fest und stellt bei Zeichnungen Winkel und Härtegrad des Bleistifts ein.

Weitere Aktionen entfernen oder setzen Metadaten, schreiben Geotags, skalieren und spiegeln Bilder oder versehen sie mit einem Text. Außerdem gibt es Aktionen zum (verlustfreien) Drehen, zum Exportieren der

Metadaten und zum Umbenennen von Fotos. Hat man sich für eine Aktion entschieden, muss man nur noch festlegen, auf welche Dateien man sie anwenden möchte. Alternativ kann man auch ein Verzeichnis auswählen und einen Filter für die zu bearbeitenden Dateien setzen, etwa um nur die JPEG-Dateien eines Ordners zu bearbeiten. Etwas unglücklich: Standardmäßig überschreibt Phatch die Originale, was jedoch abstellbar ist.

Besonders gut hat uns gefallen, dass man beliebig viele Aktionen kombinieren kann, um sie nacheinander abarbeiten zu lassen. So kann man als Vorbereitung für eine Online-Veröffentlichung alle Metadaten entfernen, die Fotos in Graustufenbilder umwandeln und sie mit einem Wasserzeichen als Kopierschutz versehen. Die Aktionslisten lassen sich speichern und später wahlweise wieder laden oder an Phatch im Kommandozeilenmodus verfüttern. Letzteren aktiviert man mit dem Aufrufparameter -c und er ist praktisch, wenn man Fotos direkt auf dem Webserver bearbeiten will, wo man keine grafische Oberfläche hat.

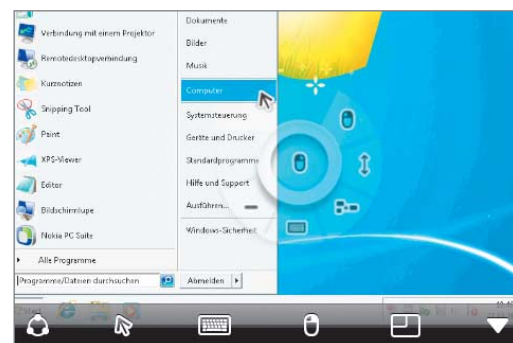
Nicht nur für Kommandozeilen-Phobiker ist Phatch ein Schweizer Messer zur Batch-Bearbeitung von Fotos. Auch Konsolenliebhaber, die erst die Optionen der diversen Grafik-Utilities nachschlagen müssten, kommen mit Phatch oft wesentlich schneller ans Ziel. Leider hapert es bei dem Programm noch an der deutschen Lokalisierung – englische und deutsche Menüeinträge stehen bunt durcheinander. (amu)

www.ct.de/1023064

Phatch

Photo Batch Processor

Anbieter	http://photobatch.stani.be/
Systemanforderungen	Linux
Preis	kostenlos (GPLv3)



Taschenwölkchen

PocketCloud von Wyse steuert Rechner per Remote Desktop, VNC und VMware View fern.

Auf dem iPhone baute die App Verbindungen über RDP zu Windows und über VNC zu Linux auf. Mit beidem arbeitet es sich auch in einem VPN über UMTS flüssig und bei RDP ist selbst der Sound akzeptabel. Bei VMware View vermittelt ein Server den Kontakt zum Desktop; die eigentliche Verbindung läuft über RDP. Der „Touch Pointer“ erlaubt auch bei kleinem Zoomlevel zielsicheres Arbeiten. Mit diesem großen transparenten Button bewegt man nicht nur den Mauszeiger; seine Segmente lösen Aktionen wie Scrollen, Rechtsklick, Kopieren und Einfügen aus. Leider fehlt ein Doppelklick-Segment.

Das Keyboard erweitert Wyse um Sonderzeichen inklusive Windows- und Cursor-Tasten. Für längere Texte kann man ein mehrzeiliges Feld einblenden, in dem auch Copy & Paste funktionieren. Bei der deutschen Tastaturbelegung sind leider viele Sonderzeichen falsch belegt, sodass man aufs englische Layout ausweichen muss.

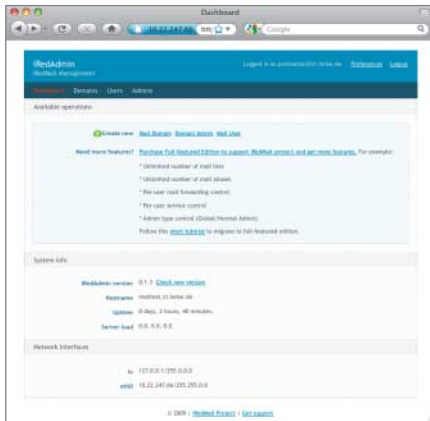
Die zugehörige Desktop-Software „PocketCloud Windows Companion“ bietet unter anderem den „Thin-Browser“. Er benutzt den Internet Explorer des PC und bringt damit auch Flash und ActiveX auf das iPhone, allerdings mit schlechter Performance. Interessanter ist die „Auto Discovery“ zur automatischen Konfiguration und Verbindung über einen Google-Mail-Account. Das funktioniert auch dann, wenn der PC hinter einem Router mit NAT versteckt ist.

Als In-App-Kauf rüstet „PocketCloud Premium“ Video Streaming und einen File Browser sowie Bookmarks und History im Thin-Browser nach. (Götz Rieger/je)

PocketCloud 2.0

RDP-, VNC- und VMware-View-Client

Hersteller	Wyse, www.wyse.com
getestet auf	iPhone 3GS, iOS 4.1
Systemanforderungen	iPhone, iPad, iPod touch (iOS >= 3.0)
Preis	11,99 €, Premium: 2,39 €/Monat oder 7,99 €/Jahr
auch für	Android, 10,88 €, eingeschränkte Version kostenlos



Instant-Mailserver

iRedMail richtet im Handumdrehen ein alltagstaugliches E-Mail-System auf gängigen Unix-Varianten ein – inklusive IMAP, Spamfilter, Virenscanner und Webmail.

Einen E-Mail-Server einzurichten kostet selbst erfahrene Admins viele Stunden Konfigurationsarbeit. Das Installationsskript iRedMail bringt einen solchen Server in Minuten an den Start. Es funktioniert mit Red Hat Enterprise Linux, CentOS, Debian, Ubuntu und FreeBSD. Die notwendigen Programme lädt das Skript herunter und verknüpft sie zu einem gebrauchsfertigen Mail-System.

Den Kern bilden der MTA Postfix und der IMAP-Server Dovecot. Postfächer lassen sich mit dem Web-Frontend Postfix Admin einrichten oder einer abgespeckten Oberfläche (iRedMailAdmin), die der Entwickler in der Pro-Fassung ab November für 199 US-Dollar anbietet. Bei Postfix Admin landen die Benutzerdaten in einer MySQL-Datenbank, andernfalls in einem LDAP-Server.

Für die Schädlingsbekämpfung reicht Postfix Mails an den Scanner AMaViS weiter, der wiederum den Virens scanner ClamAV sowie Spamassassin einbindet. Das Webmail-Frontend Roundcube lässt schnell vergessen, dass man in einem Browser arbeitet: Dank JavaScript kann man Mails sogar via Drag & Drop zwischen IMAP-Ordern verschieben.

Man kommt nicht darum herum, sich mit den einzelnen Bausteinen intensiver zu beschäftigen und auch mit deren Sicherheitsrisiken. Das Skript holt einige Pakete eben nicht aus der Paketverwaltung der Distributionen und handelt einem dadurch womöglich unnötigerweise Sicherheitslücken ein, etwa indem es phpMyAdmin einrichtet und aktiviert.

(Karsten Viola/ps)

www.ct.de/1023065

iRedMail	
Installations-Skript für Unix-Mailserver	
Anbieter	http://iredmail.org
Systemanforderungen	Linux, FreeBSD
Preis	kostenlos (GPL), optionale Administrations-Oberfläche 199 US-\$ 

Dr. Oliver Diedrich

Schick gemacht

Ubuntu 10.10 Maverick Meerkat

Mit der neuen Version nimmt die Ubuntu-Community Anlauf für den nächsten Entwicklungszyklus. Die technischen Neuerungen halten sich allerdings in Grenzen.

Am 10. 10. 2010 hat Canonical wie geplant Ubuntu 10.10 freigegeben. Maverick Meerkat (rebellisches Erdmännchen), so der Codename, greift die Entwicklungen aus der Vorversion 10.04 auf und aktualisiert die enthaltene Software, ohne jedoch grundlegende Neuerungen zu bringen. So hat man die mit Lucid Lynx eingeführte Optik aufpoliert und beispielsweise die Fensterknöpfe und die Farbgebung der Menüs aufgehübscht, am grundlegenden Design – Buttons in der linken Ecke, standardmäßig helle Schrift auf dunklem Grund in den Menüs – jedoch nichts geändert. Neu ist der Ubuntu-Font, eine gut lesbare Schrift mit moderner Anmutung, die in allen GUI-Elementen verwendet wird.

Auch die Einbindung des vor einem Jahr angelaufenen Online-Dienstes Ubuntu One, der jedem Ubuntu-Anwender 2 GByte kostenlosen Speicherplatz zur Synchronisierung von Dateien, Kontakten und Bookmarks zur Verfügung stellt, wurde verbessert. Wer möchte, kann via Ubuntu One gekaufte Musik jetzt auch auf Android-Smartphones oder das iPhone streamen und die mobilen Geräte in die Synchronisierung mit einbeziehen – für einen

Preis von 40 US-Dollar pro Jahr. 30 Dollar pro Jahr kostet die Aufrüstung um 20 GByte Speicherplatz im Netz.

Die Software ist auf den aktuellen Stand gebracht. Der Kernel 2.6.35 bringt eine Vielzahl neuer Treiber für aktuelle Hardware und verbessert unter anderem das Powermanagement, die Unterstützung von Radeon-Karten und die Performance virtualisierter Gastsysteme. Der X-Server macht einen Sprung auf Version 1.9, mit der sich die proprietären Herstellertreiber nvidia-96 und nvidia-173 für Nvidia-Grafikkarten bis einschließlich GeForce 5 nicht mehr betreiben lassen. Der freie Nouveau-Treiber lief auf unserem Testsystem mit einer GeForce 6600 GT stabil, bietet allerdings noch keine 3D-Unterstützung.

Der Gnome-Desktop hat lediglich einen kleinen Schritt von 2.30 auf 2.32 gemacht – eigentlich war für diesen Herbst der große Sprung auf Gnome 3.0 geplant, den die Gnome-Entwickler aber kurzfristig verschoben haben. Der Kubuntu-Desktop ist von KDE 4.4 auf 4.5 aktualisiert, was ein Plus an Stabilität und Performance bringen soll. Firefox 3.6.10 und OpenOffice 3.2.1 ent-

halten gegenüber der Vorversion lediglich einige Bugfixes.

Mit Unity ist eine neue Oberfläche für Netbooks in die Distribution eingezogen, die auf Bildschirme mit geringer vertikaler Auflösung optimiert ist: Die Starter sind in eine Leiste am linken Bildrand gewandert, das untere Panel fehlt, das obere Panel nimmt die Menüleiste der im Fullscreen-Modus laufenden Anwendungen auf. Unity benötigt 3D-beschleunigte Grafik und wurde vor allem auf und für Geräte mit Intel-Grafik entwickelt; auf unserem Testsystem mit Nvidia-Grafik zeigte die Oberfläche Icons gelegentlich nicht an, ein Mal stürzte sie komplett ab.

Der durch Udisks und Upower abgelöste Hardware Abstraction Layer gehört bei Ubuntu 10.10 nicht mehr zur Standardinstallation. Auch die ImageMagick-Tools, eine Sammlung von Programmen zur Bildbearbeitung auf der Kommandozeile, sind nicht mehr Kernbestandteil der Distribution. Der einfache, aber solide Fotomanager Shotwell ersetzt das unter Linuxern unbeliebte, weil auf der .NET-kompatiblen Mono-Plattform aufsetzende F-Spot. Dank der aus dem OpenJDK-Projekt stammenden Java-VM IcedTea 6 samt Browser-Plug-in bringt Ubuntu 10.10 Java-Unterstützung out of the box mit.

Größere Änderungen gibt es bei der Softwareverwaltung. Das Software-Center enthält jetzt einen eigenen Zweig für Kauf-Software, der bislang allerdings lediglich den DVD-Player von Fluendo für 25 US-Dollar anbietet. Ebenfalls neu sind die prominent platzierten Sektionen „Empfehlungen“ und „Neues“. Da das Software-Center jetzt auch lokale Debian-Pakete installieren kann,

ist das bislang dafür zuständige Tool Gdebi verschwunden. Gleiches gilt für Aptitude, das von den Debian-Machern empfohlene Kommandozeilen-Frontend für die Paketverwaltung, und tasksel. Alle diese Tools lassen sich natürlich nachinstallieren.

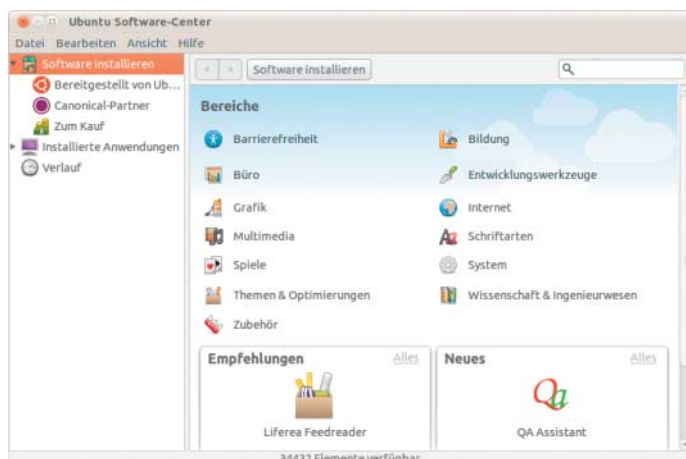
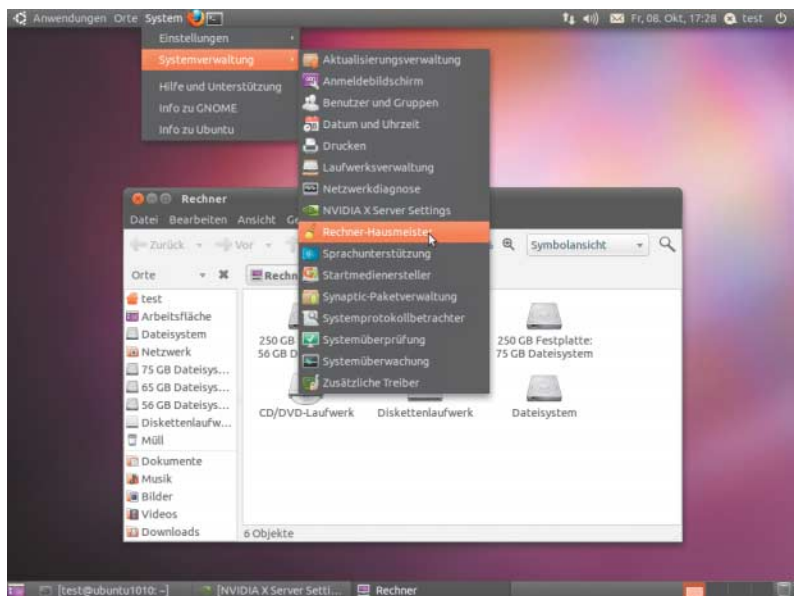
Auch in den Installer ist einige Arbeit geflossen. Setzt man beim Start der Installation das entsprechende Häkchen, lädt er eine Reihe von Multimedia-Codern, darunter auch MP3 und diverse gängige Video-Codern, aus dem Internet. Ebenfalls neu ist die Option, schon bei der Installation Updates einzuspielen. Durch einen grundlegenden Umbau erfragt der Installer die erforderlichen Angaben zur Systemkonfiguration erst am Schluss, während im Hintergrund bereits Pakete auf die Platte gespielt werden – dieser naheliegende Schritt beschleunigt die Installation. Wer von Hand partitioniert, kann das System auf dem (experimentellen) „Next Generation Filesystem“ Btrfs einrichten, braucht dann aber eine eigene Boot-Partition.

Fazit

Nachdem die beiden Vorversionen einen Schwung technischer Neuerungen (9.10) und eine komplett neue Optik (10.04) gebracht haben, konzentriert sich Maverick Meerkat auf kleinere Verbesserungen – man könnte sagen, Ubuntu 10.10 konsolidiert die Neuerungen der Vorversionen. Ob das Grund genug für ein Update ist – Ubuntu 10.04 wird immerhin bis 2013 mit Updates versorgt, Maverick Meerkat nur bis 2012 –, muss jeder selbst entscheiden. (odi)

www.ct.de/1023066

ct



Das Software-Center gibt jetzt Empfehlungen.

Anzeige



Dr. Volker Zota

Zurück auf Los

Apple erfindet seine TV-Box neu

Lange war es still um das Apple TV. Mit einem radikalen Redesign will das Unternehmen aus Cupertino nun endlich im Wohnzimmer Fuß fassen.

Schnell übersieht man das neue Apple TV: Es ist auf die handliche Größe von 10 cm × 10 cm × 2,3 cm geschrumpft – gerade einmal ein Viertel des Vorgängers. Ermöglicht hat dies ein Hardware-Wechsel vom Festplatten-Player auf x86-Basis hin zum winzigen Streaming-Client mit dem vom iPhone/iPad bekannten A4-Prozessor und iOS-Betriebssystem, dem immerhin 8 GByte Flash-Speicher zur Verfügung stehen.

An den Fernseher schließt man das Gerät per HDMI an; rückseitig finden sich Ethernet-Schnittstelle, Stromanschluss (100 bis 240 Volt), optischer Audioausgang und Micro-USB-Port; letzterer ist Service-Zwecken vorbehalten, externe Speichermedien lassen sich nicht nutzen.

Inhalte bezieht das Kistchen ausschließlich übers Netzwerk

per Fast Ethernet oder WLAN (IEEE 802.11n, 2,4 und 5 GHz) von der „iTunes Privatfreigabe“ (benötigt einen iTunes-Store-Account) eines lokalen Rechners oder aber direkt aus dem iTunes Store. Tatsächlich ist es hierzulande nur mit dem Apple TV möglich, die in dem Online-Shop in maximal 720p (1280 × 720) angebotenen HD-Inhalte in voller Auflösung auszugeben. Videos in 1080p unterstützt Apple TV nicht.

Zum Testzeitpunkt standen knapp 1500 Filme ab 3 Euro zur Miete bereit. In den USA vermietet Apple außer (deutlich mehr) Filmen auch Episoden von TV-Serien und hat mit Netflix einen weiteren Video-on-Demand-Dienst im Boot. Hierzulande kann man TV-Inhalte zwar kaufen (ab 2 Euro pro Folge), aber nicht mieten, sodass sich das kommerzielle Angebot recht bescheiden aus-

nimmt. Gibt es Videos sowohl in SD als auch in HD – was meist der Fall ist –, kann man mit dem Apple TV nur die teurere HD-Fassung mieten; ältere HD-Filme kosten 4 Euro, aktuelle 5 Euro. Die gemieteten Videos verfallen nach 30 Tagen; startet man die Wiedergabe, bleibt ein Zeitfenster von 48 Stunden, um den Film anzuschauen. Im Hauptmenü zeigt das Apple TV die verbleibende Mietdauer an.

Die gemieteten Filme kann man praktisch ohne Wartezeit anschauen, falls die zur Verfügung stehende Internetbandbreite das Doppelte der Videodatenrate überschreitet – für HD braucht man mindestens 8 MBit/s. Bei einer Bandbreite von 6 MBit/s muss man schon mal eine halbe Stunde auf seinen HD-Film warten, weil Apple beim Puffern auf Nummer sicher geht. Dank des üppigen Flash-Speichers klappt das Mieten auch mit langsamem Internetanschluss, dann speichert das Apple TV temporär praktisch den gesamten Film; allerdings dauert es mehrere Stunden, bis das Videovergnügen startet.

Schickt man das Apple TV per Fernbedienung in den Ruhezustand, zieht es EU-konforme 0,7 Watt. Aktiviert man den Ruhezustand während des „Ladevorgangs“ – sprich Cachens – eines Filmes, liegt die Leistungsaufnahme bei rund 1,3 Watt. Selbst bei der HD-Wiedergabe benötigt die kleine schwarze Box unter 2,5 Watt.

Die Bildqualität der gestreamten HD-Inhalte liegt zwar oberhalb von DVDs, kann mangels Auflösung jedoch nicht mit Blu-rays mithalten; die SD-Videos können auf einem Flachbildfernseher nicht überzeugen. Einige Videos ruckelten gelegentlich reproduzierbar, als würden einzelne Frames fehlen. Nach wie vor kann man mit Apple TV auch auf YouTube zugreifen, leider aber immer noch nicht in HD; dafür finden sich in dem gut sortierten (überwiegend englischsprachigen) Videopodcast-Angebot einige HD-Perlen. Will man Videos jenseits des Internetangebots abspielen, muss man die Apple-typischen Einschränkungen der unterstützten Audio/Videoformate bedenken (siehe Tabelle). Mit DivX-AVIs, MPG und MKV kann die Apple-Box nichts anfangen. Meist kommt man somit nicht darum

herum, Videos aus anderen Quellen umzuwandeln.

Wie gehabt kann man das Apple TV mit iTunes' AirPlay-Funktion (vormals AirTunes) als externen Lautsprecher zweckentfremden. Ab iOS 4.2 soll man außer Musik auch Videos und Fotos von iPad, iPhone und iPod touch aufs Apple TV beamen können. Mit der iOS 4.2 Beta 3 klappte das allerdings nur mit Musik; das bei früheren Beta-versionen sichtbare AirPlay-Symbol war im Videoplayer der Beta 3 verschwunden.

Fazit

Durch den Umstieg auf Mobiltechnik ist es Apple gelungen, Größe, Leistungsaufnahme und Preis des Apple TV deutlich zu reduzieren. Die Box ist klein genug, um sie bequem in der Jackentasche mit zu Freunden zu nehmen – für einen vergnüglichen Videoabend ist jedoch eine Internetbandbreite von 8 MBit/s Voraussetzung.

In den USA kostet Apple TV 99 Dollar, in Deutschland liegt es deutlich über der psychologischen wichtigen Preisgrenze. Andere Geräte unterstützen Full HD und mehr Videoformate zum günstigeren Preis. In den USA kann Apple mit einem reichhaltigen Mietangebot dagegenhalten, in Europa sieht es noch mau aus; einen mit Netflix vergleichbaren Dienst sucht man vergebens.

Momentan ist Apple TV somit kaum mehr als eine portable Internet-Videothek mit beschränkter Auswahl. Deutlich mehr dürfte man dem Gerät abgewinnen können, wenn AirPlay verfügbar ist, sodass man seine mit dem iPhone oder iPod touch aufgenommenen Fotos und Videos per Fingerzeig auf das Apple TV beamen kann.

Die nahe Verwandtschaft zum iPhone und brachliegende Hardware-Komponenten (Bluetooth- und FM-Transceiver) lassen auf eine Ausweitung des App Store auf das Apple TV hoffen. (vza)



Ein Countdown informiert über die verbleibende Nutzungsdauer gemieteter Filme aus dem iTunes Store.

Apple TV (2010)

Streaming-Client

Anbieter	Apple, www.apple.com
Audioformate	MP3, M4A/M4P, Apple Lossless, Audible, AIFF, WAV, DD 5.1
Videoformate	H.264, MJPEG (in AVI) jeweils bis 720p oder MPEG-4 bis 640 × 480 in .mp4, .m4v oder .mov
Preis	120 €

Anzeige

Frédéric Matthieu

Klangwerkstatt

Steinberg Wavelab 7 Audioeditor

Von vielen Audioschaffenden schon lange erwartet, unterstützt Steinberg mit der Siebener-Fassung von Wavelab endlich auch Mac OS X. Zudem nutzte Entwickler Philippe Goutier die Gelegenheit, seinem Programm eine modernisierte Bedienoberfläche zu verpassen. Eine gute Idee, denn bereits bei Version 5 wurde kritisiert, dass angesichts der Vielzahl an Funktionen und hierarchischen Ebenen die Übersicht leidet.

Dreh- und Angelpunkt der Überarbeitung ist das neu eingeführte Workspace-Konzept. Jeder Arbeitsbereich in Wavelab 7 – Audioeditor, Audiomontage, Batch-Prozessor und Podcast – lässt sich individuell konfigurieren und dann zur weiteren Verwendung als Vorlage sichern. Dabei kann man die zu einem Workspace zählenden Fenster und Werkzeugpaletten (z. B. Wellenformanzeige, Aussteuerungsinstrumente) nahezu beliebig anordnen und skalieren. Auch Funktionsreiter zum Aufruf häufig genutzter Routinen darf der Anwender setzen und löschen.

Dem aktuellen Trend folgend werden Fenster in einem Workspace „gedockt“. Wer es anders bevorzugt, darf aber beispielsweise die Mastersektion auch frei beweglich auf dem Monitor installieren. Praktisch ist das aber

nur selten, da solche schwebenden Fenster („Floating“-Windows) gern genau den Bereich verdecken, den man gerade sehen möchte. Konsequenterweise erlaubt Wavelab 7, verschiedene Workspace-Layouts per Tastatur zu aktivieren, um in Windeseile eine passende Arbeitsumgebung aufzurufen.

Wer fremdelt da?

Mit dem Control-Fenster führt Wavelab 7 ein weiteres Novum ein. Dieses frei konfigurierbare, von den Workspaces unabhängige Fenster fasst alle Kontrollinstrumente zusammen, ob Aussteuerungsanzeigen/VU-Meter oder Spektrumanalyzer. Es wird am besten – sofern möglich – auf einem zweiten Monitor angezeigt, weil dies die übersichtlichste Darstellung bringt. Das

Control-Fenster kann, muss aber nicht benutzt werden; die Aussteuerungsanzeigen finden auch in einem normalen Workspace Platz. Der Anwender hat die Wahl.

Tatsächlich ist die Neustrukturierung des Programms derart radikal geraten, dass sich manche alten Wavelab-User beklommen fragen werden, ob sie nicht versehentlich das falsche Programm erworben haben. Denn der Umstieg auf Wavelab 7 erfordert einiges an Um- und Einarbeitung, zumal auch noch das ein oder andere Kontextmenü in der neuen Version nicht mehr existiert. Dennoch ist die Zeit zum Umlernen gut investiert, auch wenn gewohnte Arbeitsabläufe hin und wieder angepasst werden müssen. Unterm Strich ist Wavelab 7 so effizient, flexibel und übersichtlich zu bedienen wie nie zuvor. Und hinsichtlich der Rechenzeiten gehörte Wavelab ohnehin immer schon zu den schnellsten seiner Zunft.

Was noch?

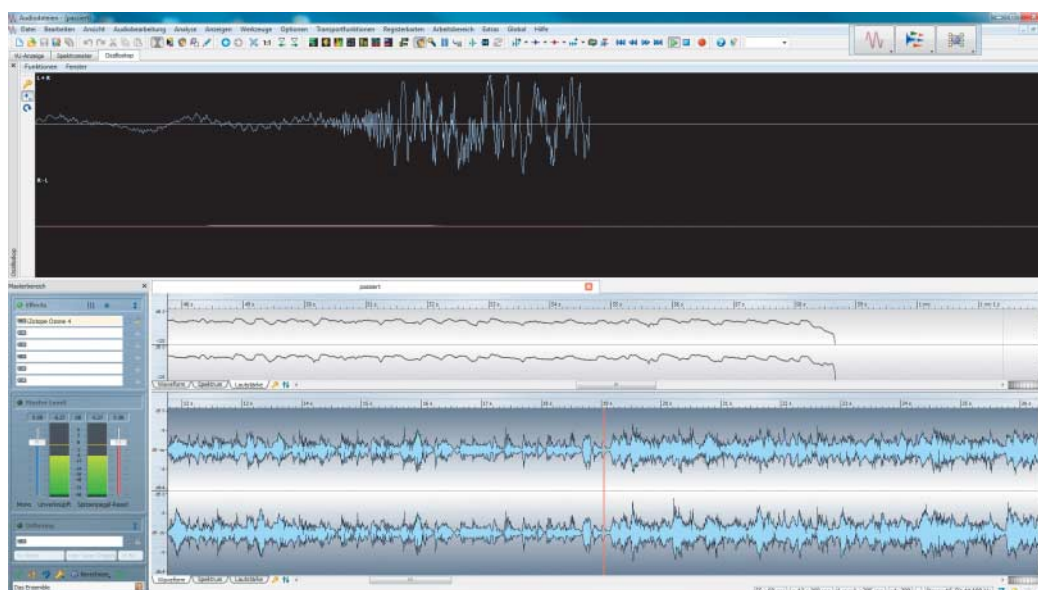
Selbst ein satt ausgestattetes Flaggschiff lässt sich erweitern, wie Steinberg unter anderem bei den mitgelieferten Plug-ins beweist. Gut 30 neue Exemplare listet der Audioeditor auf, die meisten davon im zeitgemäßen VST3-Standard. Unter den Neuzugängen entdeckt man Bewährtes aus den Werkzeugkoffern von Cubase und Nuendo, etwa die beiden Equalizer Studio EQ und Post EQ oder den Multiband-Kompressor. Ebenso

an Bord ist die Special Edition der Restaurations-Suite von Sonnox. Mit diesen Plug-ins lassen sich Aufnahmen effektiv von Rauschen, Brummen und Knistern befreien.

Komplett neu – auch wenn das für viele Anwender eher unsichtbar bleiben dürfte – ist darüber hinaus die Engine zum Brennen von CDs und DVDs. Die veralteten Treiber von VOB gehören damit endgültig der Vergangenheit an, ebenso wie die dadurch immer wieder verursachten Probleme. In der Testphase gab Wavelab diesbezüglich jedenfalls keinen Anlass zur Beschwerde. Vor allem für Profis interessant: Wavelab 7 beherrscht das Disk Description Protocol (DDP), das von beinahe allen Presswerken als Master für CDs und DVDs akzeptiert wird. DDP enthält neben den reinen Audiodaten weiterführende Informationen beispielsweise über Struktur und Format der Dateien und ist somit sicherer als eine einfache „Master-CD“. DDP-Daten werden in der Regel auf Digitalband überspielt (Digital Linear Tape), nicht unüblich ist auch die Übermittlung per FTP (DDPI).

Der generalüberholte Batch-Prozessor, mit dem man automatische Arbeitsabläufe festlegen kann, funktioniert inzwischen völlig im Hintergrund. Auf Mehrkern-Systemen kann man sogar vorgeben, wie viele dieser Kerne er zur Bewältigung seiner Aufgaben heranziehen darf.

Neben zahlreichen augenfälligen Neuerungen bringt das Update viele kleine Tuning-Maßnahmen, die für sich genommen häufig wenig spektakulär wirken; in der Summe tragen sie aber dazu bei, den Arbeitsfluss noch runder zu gestalten. Beispiel: Die Mastersektion – sie fasst mittlerweile zehn Plug-ins – enthält nun eine intelligente Bypass-



Das Bildschirmlayout kann man beinahe beliebig den eigenen Wünschen anpassen: Fenstergröße, Anordnung und darin angezeigte Werkzeuge lassen sich frei in einem Workspace konfigurieren. Hier gut zu erkennen: die neue Darstellungsart „Lautstärke“.

Funktion, die automatisch die Audiopegel angleicht, sobald die hier verwendeten Plug-ins aus dem Signalweg genommen werden. Das erleichtert einen A/B-Vergleich erheblich. Außerdem erlaubt Wavelab inzwischen, eine Audiodatei gemeinsam mit den Einstellungen der Mastersektion zu speichern, was beim Wiederherstellen der aktuellen Sitzung einiges an Klickerei erspart.

Crossfades in der Audiomontage wirken sich jetzt direkt auf die Wellenformdarstellung aus. Zeigten frühere Versionen die Kreuzblende lediglich als überlagerten Hüllkurvenverlauf an, berechnet Wavelab 7 jetzt anhand der resultierenden Pegel eine neue Wellenformgrafik; man sieht also unmittelbar, was sich wie verändert. Nützlich ist darüber hinaus die neue Darstellungsart „Lautstärke“, die den Pegelverlauf einer Wellenform in einer seismogrammartigen Grafik zeigt. Pegelsprünge sind hier wesentlich klarer zu erkennen als in der herkömmlichen Wellenformdarstellung.

Wavelab-Anwender der ersten Stunde finden jedoch nicht nur viel Neues, sondern vermischen eventuell auch Altbekanntes: Die Unterstützung von Hardware-Samplern, darunter das Senden und Empfangen von Audiomaterial per MIDI bzw. SCSI, wurde ersatzlos gestrichen. Die mangelnde Relevanz dieser mittlerweile fossilen Instrumentengattung rechtfertigt diesen Schritt allemal.

Nicht für jeden Anwender nachvollziehbar dürfte der Verzicht auf ein ausführliches Handbuch sein. Zwar bekommen Käufer der Vollversion ein gedrucktes „Getting Started“ – Update-Kunden erhalten dies als PDF –, doch eine detaillierte Dokumentation, wie sie bei Wavelab 6 noch zum Lieferumfang gehörte,

fehlt. Dafür hat Steinberg bei Wavelab 7 ein ungewöhnlich umfangreiches Hilfesystem integriert, das mittlerweile auch als immerhin 470 Seiten starkes PDF erhältlich ist. Ein richtiger Handbuchsatz ist diese leider nur spärlich bebilderte Textwüste allerdings nicht – die Kommentare verdrossener Anwender in den einschlägigen Foren sprechen Bände.

Mac & PC

Mancher Mac-User dürfte eine Windows-Portierung mit Skepsis betrachten. Doch die ist in diesem Falle unbegründet. Mac- und PC-Version fühlen sich absolut identisch an und lassen sich ganz genauso bedienen. Da sich Wavelab 7 ohnehin nicht sklavisch an die Windows-Design-Richtlinien hält, sind in beiden Lagern ähnliche Adaptionen vom Anwender gefordert. Eher schon ist von den Alt-PClern eine höhere Leidenschaft gefordert, da eine Reihe von Tastaturbefehlen zugunsten moderner Apple-Tastaturen (kein Zehnerblock) und einiger OS-X-Usancen geändert werden musste. Hinsichtlich der Recheneffizienz nehmen sich beide Plattformen ebenfalls nichts, halbwegs identisch ausgestattete Systeme einmal vorausgesetzt.

Fazit

Am meisten Eindruck schindet Wavelab 7 zweifelsohne mit der völlig reorganisierten Bedien-

Steinberg Wavelab 7.0

Anbieter	Steinberg Media Technologies
Betriebssystem	Windows 7, Mac OS X 10.6
Systemvoraussetzungen	Mac/PC: Intel Core Duo, 1 GByte RAM
Sample-Auflösung	max. 64 Bit float bei 384 kHz
DVD-A-Unterstützung	8 Kanäle, unkomprimiert
mitgelieferte Plug-ins	30, inklusive Sonnox Restaurations-Suite
Kopierschutz	USB-Dongle (nicht im Kaufpreis enthalten)
Bewertung	
Ausstattung	⊕⊕
Handhabung	⊕⊕
Bearbeitungsqualität	⊕⊕
Dokumentation	⊕
Preis	599 €, USB-E-Licenser: 20 € Update von V6: 99 €, Wavelab Elements 7: 99 €
⊕⊕ sehr gut ✓ vorhanden	
⊕ gut – nicht vorhanden	
○ zufriedenstellend k. A. keine Angabe	
⊖ schlecht	
⊖⊖ sehr schlecht	

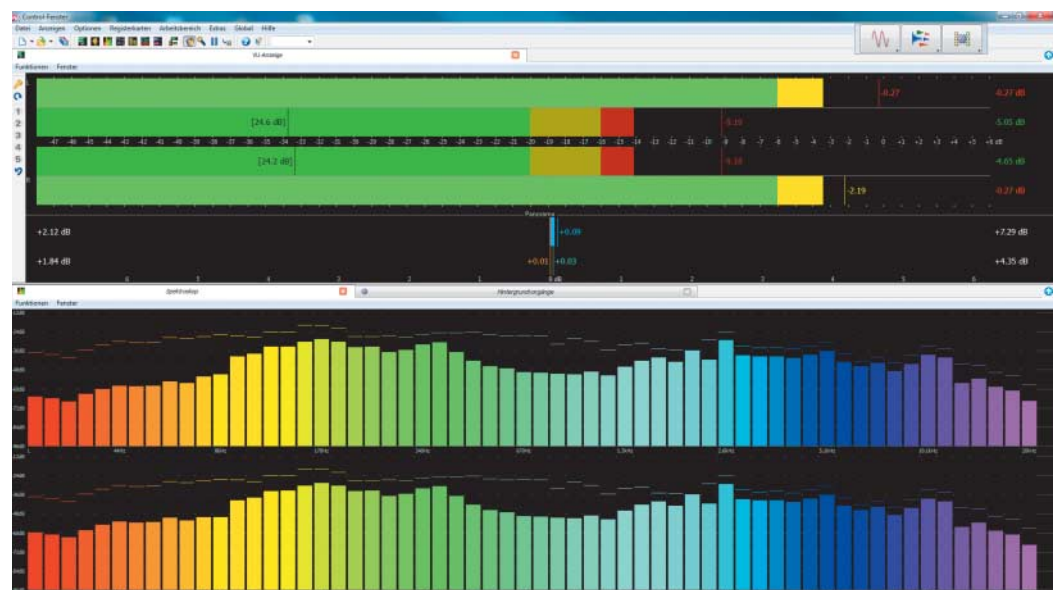
oberfläche; dies allein rechtfertigt locker den Versionssprung. Was vorher an einen überfüllten Feinkostladen erinnerte, präsentiert sich nun angenehm aufgeräumt, mit einer Oberfläche, die sich jeder Anwender nach seinem Gusto einrichten darf. Die weiteren Ergänzungen des Funktionsumfangs – etwa das runtergebaute Plug-in-Paket – erhöhen die Attraktivität des Updates durchaus, auch wenn Anwender diese je nach Interessenlage wohl unterschiedlich bewerten werden. Einig dürften sich hingegen alle sein, dass die 99 Euro für dieses Update fair kalkuliert wurden. Sehr bedauerlich indes: Wavelab 7 ist nicht als 64-Bit-Applikation verfügbar.

Wavelab bleibt dessen ungeachtet ein mächtiges Werkzeug für Audiotbearbeitung und Mastering, das sich vor allem an Profis und anspruchsvolle Amateure

wendet. Dass eine derartige Software einen höheren Komplexitätsgrad erreicht als so mancher Freeware-Editor, liegt auf der Hand – die damit verbundene Einarbeitungszeit eingeschlossen. Belohnt wird das Update des Wellenlabors mit effektivem Workflow, vergleichsweise schnellen Rechenzeiten und einer scheinbar unbegrenzten Fülle an Audiowerkzeugen. Als Beispiel sei exemplarisch der herausragende Spektrum-Editor genannt, der fast messerscharfe Operationen am Zeit-/Frequenzgefüge einer Audiodatei erlaubt.

Der bisherige Platzhirsch Peak Pro von Bias hat mit Wavelab einen beachtenswerten Nebenbuhler bekommen, der einige Vorteile für sich verbuchen kann (Montage, Plug-ins, Surround-Fähigkeit etc.). Wer weiß: Vielleicht sorgt die neu erwachsene Konkurrenz für frischen Wind im Establishment. (uh) **ct**

Mit dem Kontrollfenster bietet Wavelab 7 eine weitere Option, sich den Arbeitsplatz ganz individuell einzurichten. Es eignet sich besonders zur großzügigen Darstellung von Aussteuerungsanzeigen auf einem zweiten Monitor.





Georg Schnurer

Gekauft ist gekauft

Tücken beim Einkauf im Ladengeschäft

Das Einkaufen in einem richtigen Laden ist eigentlich einfacher als im Online-Shop: aussuchen, bezahlen, mitnehmen. Doch manchmal kommt es anders.

Pfitzzz – das wars. Der Fernseher von Michael K. gab beim abendlichen Blick in die Röhre seinen Geist auf. Dem Studenten kam das Ableben des alten Klotzes nicht wirklich ungelegen, liebäugelte er doch schon einige Zeit mit dem Kauf eines schicken Flachbildfernsehers. Die Geräte von Samsung hatten es ihm besonders angetan. Doch leider passte so eine Investition nicht in das studentische Budget.

Beim Besuch eines Bekannten in Landshut traute Michael K. seinen Augen kaum: Der dortige „Expert-Partner“, ein TeVi-Markt, zelebrierte gerade sein 30-jähriges Jubiläum. Fette Schaufensterwerbung animierte neue und alte Kunden zum Mitfeiern. Unter dem Motto „Preiswert, Kompetent, Zuverlässig“ bot der Technikmarkt allerlei Geräte zu verlockenden Preisen an – und

im Prospekt fand Michael K. das Schnäppchen, von dem er geträumt hatte: einen Samsung-LCD-Fernseher des Typs LE-37 C530 für schlappe 399 Euro.

Eigentlich wollte Michael K. seinem Freund ja beim Möbelschleppen helfen, doch nun gestaltete sich der 1. Oktober 2010 doch etwas anders: Gemeinsam begab man sich in den TeVi-Markt. Vom Verkäufer Hilmar H. ließ sich Michael K. noch einmal ausführlich über die Vor- und Nachteile des Sonderangebots aufklären und beschloss dann: „Ja, der soll es sein.“ Der Verkäufer prüfte den Lagerbestand und fand heraus, dass noch einige Exemplare des 37“-Samsung-Fernsehers auf Lager waren. Mi-

chael K. schloss das Geschäft ab. Um 16.05 Uhr passierte der Student die Kasse – um 399 Euro ärmer, aber mit dem guten Gefühl, fortan komfortabel Fernsehen zu können.

Pech gehabt

Voller Vorfreude begab sich Michael K. zur Warenausgabe – und erlebte eine herbe Enttäuschung. Sein Fernseher war schon weg. Es habe einen Fehler im Warenwirtschaftssystem gegeben, erklärte der Verkäufer aus der TV-Abteilung dem verdutzten Kunden, man müsse den Kauf daher rückgängig machen. Doch damit war Michael K. überhaupt nicht einverstanden.

Warum sollte er es ausbaden, wenn der Händler sein System nicht im Griff hatte?

Der Verkäufer hielt Rücksprache mit seinem Abteilungsleiter

und bot dann zum Ersatz ein Ausstellungsgerät von Samsung mit ebenfalls 37“-Diagonale an. Allerdings müsse der Kunde da noch 109 Euro draufzahlen, da dieser Flachbild-Fernseher „100 Hz“ habe. 508 Euro für einen Fernseher? Nein, das sprengte nun wirklich das Budget des Studenten. Gut, dann eben ein Gerät von LG, schlug der Verkäufer vor. Allerdings sei das nicht auf Lager und müsse erst mal bestellt werden. Und für die Anlieferung des Geräts müsse der Kunde dann natürlich auch noch zahlen, verkündete der TeVi-Mann unfreundlich.

Michael K. wurde die Sache nun zu bunt: Er habe einen gültigen Kaufvertrag, sagte er, und den möge der TeVi-Markt jetzt auch erfüllen. Das vorgeschlagene LG-Gerät sei nicht gleichwertig mit dem gekauften Samsung-Modell. Doch weder der Verkäufer noch der Abteilungsleiter waren zu einem für ihn akzeptablen Kompromiss bereit. So verließ Michael K. verärgert den Laden – ohne Fernseher, aber mit dem gültigen Kaufvertrag in der Tasche.

Daheim angekommen warf er noch einen Blick in den TeVi-Prospekt, was seine Laune aber nicht besserte: Unter dem bis zum 6. Oktober gültigen Angebot las er den Satz: „Sofern Ware

**VOR
SICHT
KUNDE!**

Anzeige

WIR FEIERN 30 JAHRE TeVi ++ PREISWERT, KOMPETENT, ZUVERLÄSSIG

30 Jahre TeVi Jubel-Vorteile für alle!

30 Monate finanzieren zu 0 Zinsen

SAMSUNG LCD-TV LE-37C530

399,- TeVi-Jubelpreis

WIR FEIERN 30 JAHRE TeVi ++ PREISWERT, KOMPETENT, ZUVERLÄSSIG

expert TeVi • Der Elektrofachmarkt • 8x in Bayern • 1x auch in Ihrer Nähe:

90426 NÜRNBERG Königsplatz 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	90421 NÜRNBERG Friedrichstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	84524 NEUDOTTING Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	92318 NEUMARKT Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	94469 DEGGENDORF Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	94036 PASSAU Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	91126 SCHWABACH Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de	84030 LANDSHUT Hauptstr. 10 Tel. 0911 331 33-0 E-Mail: info@expert-tevi.de
--	--	--	--	--	--	---	--

nicht vorhanden, beschaffen wir diese umgehend für Sie.“ Warum ging das in seinem Fall nicht, wollte er telefonisch von der TeVi-Zentrale in Kirchseeon wissen. Man versprach einen Rückruf durch TeVi-Geschäftsführer Friedrich W. Ruf, der aber ausblieb. So wandte sich K. telefonisch an die Expert-Zentrale. Gesellschafterbetreuer Heinrich Börges hörte sich seine Beschwerde an und versprach, sie weiterzuleiten.

Am 5. Oktober fand K. eine E-Mail von Manfred Beck, Geschäftsstellenleiter der TeVi-Filiale in Landshut, in seinem Postfach: „Leider ist das Gerät auf der Titelseite unseres Prospekts 30 Jahre TeVi in solch großen Mengen nachgefragt worden, welche auch unsere Erwartungen übertroffen haben und die Firma Samsung bis Jahresende bei diesem Gerät ausverkauft ist.“ Entweder, so schließt die Mail von Manfred Beck, akzeptiere er das vorgeschlagene Ersatzgerät von LG oder lasse sich den Kaufpreis auszahlen.

Kunde lügt?

An der Mail von TeVi-Geschäftsstellenleiter Beck hing auch noch eine vielsagende weitere Nachricht: In dieser informierte Heinrich Börges von Expert den Gesellschafter TeVi über die Kundenbeschwerde. Nach einer recht knappen Schilderung des Sachverhalts las der Kunde noch folgenden Satz: „Da uns nur in sehr seltenen Fällen Beschwerden über TeVi-Filialen erreichen,

vermute ich mal, dass der Kunde mir nur die halbe Wahrheit erzählt hat.“ Nun war Michael K. wirklich sauer. Unterstellte man ihm etwa, dass er lügt?

Per E-Mail erläuterte K. dem Expert-Partner und TeVi-Geschäftsstellenleiter noch einmal seine Sicht der Rechtslage: Mit der Zahlung des Kaufpreises im Ladengeschäft habe er einen gültigen Kaufvertrag mit TeVi abgeschlossen. Den müsse der Händler nun auch erfüllen. Man möge ihm deshalb das gekaufte Gerät beschaffen oder ein vergleichbares Modell von Samsung anbieten.

Manfred Beck antwortete bereits nach wenigen Minuten, TeVi könne ihm nichts anderes anbieten als bereits geschehen. „Wenn es eine Ware nicht gibt, kann ich diese nicht herzaubern“, schrieb der Mann von TeVi und schloss: „Leider sind Sie halt nur auf Konfrontation aus, Gott sei Dank gibt es solche Fälle und solche Kunden sehr selten.“

Erneut versuchte der Kunde, den Geschäftsstellenleiter zu einem Einlenken zu bewegen. Er sei auch mit der Lieferung eines mindestens gleichwertigen Geräts einverstanden. Doch Beck hatte kein Einsehen. In seiner letzten Mail warf er dem Kunden vor, nicht kompromissbereit zu sein und schließt: „Tun Sie, was Sie tun müssen.“

So wandte sich Michael K. an c't und fragt: Darf der Händler mich hier wirklich vor die Alternative Geld zurück oder ein anderes Modell als Ersatzgerät stellen? Samsung hatte ihm inzwi-

„Sofern Ware nicht vorhanden, beschaffen wir diese umgehend für Sie.“ – Ein gefährlicher Satz für den Händler, denn nun muss er über den gesamten Gültigkeitszeitraum der Werbung die angesprochenen Schnäppchen nachordern.

TeVi-Markt, als der Verkäufer dem Kunden den Laufzettel für die Kasse ausgestellt hatte. Dass das verkaufte Gerät letztlich gar nicht mehr „auf Lager“ ist, hätte vor dem Vertragsschluss auffallen müssen.

Dumm gelaufen

Zudem verspricht der Händler ja in seiner Werbung auch noch, nicht mehr verfügbare Ware nachzubestellen. Der Händler hat also im Rahmen eines Garantieverprechens auch noch das Beschaffungsrisiko übernommen. Streng genommen hätten also noch weitere Kunden innerhalb der Gültigkeitsdauer des Prospekts auf Lieferung des Samsung-Fernsehers bestehen können.

Wir baten Friedrich Wilhelm Ruf, den Inhaber und Geschäftsführer der TeVi Handels GmbH, uns zu erklären, warum sein Filialverantwortlicher in Landshut sich im Falle von Michael K. so stur stellte.

Geschäftsführer Ruf betonte in seiner Stellungnahme, dass die Aussage von Filialleiter Beck gegenüber dem Kunden korrekt gewesen sei: Das Samsung-Modell LE 37 C530 sei erst wieder im Januar 2011 verfügbar. Das belegte er auch mit einer E-Mail von Hans Wienands, Vice President CE bei Samsung Deutschland. In Zusammenarbeit mit Samsung habe TeVi deshalb eine Handelsrecherche gestartet und gemeinsam mit dem Hersteller eine Lösung gefunden: Ein Mitbewerber, der das Gerät noch auf Lager hatte, hat es geliefert. Michael K. könne seinen Fernseher nun im TeVi-Markt in Landshut abholen. Zum Schluss bedauerte Friedrich Wilhelm Ruf noch einmal ausdrücklich die entstandenen Umstände und Verzögerungen bei der Auslieferung des vom Kunden gekauften Geräts.

So viel Einsehen scheint Filialleiter Beck nicht zu haben. In seiner letzten E-Mail an Michael K. schreibt er leicht sarkastisch: „...Gott sei Dank haben wir so verständnisvolle Kunden, die uns auch bei der Beschaffung der Ware unterstützen, da ist uns keine Arbeit zu viel“. Doch K. berührt das nicht mehr: Er hat sich seinen Fernseher inzwischen abgeholt und freut sich darüber, letztlich doch noch zu seinem Recht gekommen zu sein. (gs) **ct**

Anzeige

Jan-Keno Janssen

Aufwand hoch 3D

Technische Herausforderung: Räumliche Rapper live im Kino

Weltpremiere: Die 3D-Live-Übertragung eines Konzerts der Fantastischen Vier in 91 Kinos ist Ende September erfolgreich über die Bühne gegangen – allerdings mit einem immensen technischen Aufwand.

Live-Übertragungen gehören heute selbst bei kleinen Regionalsendern zum Standardprogramm. Da sollte es doch eigentlich kein großes Problem sein, die Bilder in stereoskopischem 3D zu übertragen – könnte man meinen. Dass es sehr wohl ein Problem ist, davon kann Alexander Schaefer ein Liedchen

singen. Der technische Leiter des Multimediazentrums (MMZ) in Halle an der Saale hatte sich nämlich vor etwa einem Jahr in den Kopf gesetzt, auf einer vom MMZ organisierten 3D-Tagung eine Weltpremiere zu wagen: Ein Konzert sollte live in Dutzende Kinos übertragen werden – in 3D. Als es am 28. Oktober so-



Rapper Smudo im Blickfeld von drei Stereokameras – insgesamt kamen fünf Paare zum Einsatz.



Die Macher: Josef Kluger (links) und Alexander Schaefer sorgten für die technische Umsetzung der 3D-Live-Übertragung vor 30 000 Kinozuschauern.



Um die Ecke geguckt: In Halle kamen sogenannte Stereo-Rigs zum Einsatz, in denen jeweils zwei Kameras im 90-Grad-Winkel stecken. Dank halbdurchlässiger Spiegel produzieren die Rigs Bilder, als wären die Kameras nebeneinander montiert.

weit war und die Hip-Hop-Veteranen von den Fantastischen Vier vor 30 000 Zuschauer in 91 Kinosälen spielten, lagen Monate harter Arbeit hinter dem 44-Jährigen.

Stereophonie

Im hallensischen Steintor-Variété, wo das Konzert über die Bühne ging, arbeiteten mehr als 100 Menschen an der fehlerfreien Übertragung – Musiker und Bühnenarbeiter nicht mitgerechnet. Von fünf Kamerapositionen sollte die Show eingefangen werden, es wurden also insgesamt zehn Kameras benötigt, jeweils eine für jedes Auge. Während in einer Kamera die beiden „Augen“ bereits fest integriert waren (System vom Fraunhofer IIS auf MicroHDTV-Basis), nutzte das Team an den anderen vier Positionen sogenannte Stereo-Rigs. Bei diesen Rigs handelt es sich um spezielle Konstruktionen mit halbdurchlässigen Spiegeln, in die die Kameras im 90-Grad-Winkel eingespannt werden. Das Spezial-equipment war notwendig, weil das Team mit einer Stereobasis (Kameraabstand) von maximal vier Zentimetern arbeiten wollte, die eingesetzten Kameras (Sony HDC-P1 und HDC-1550) aber deutlich breiter als vier Zentimeter sind. Ein Kamerapaar wurde auf einem schwenkbaren Kran im Zuschauer-raum montiert, eines auf einem Dolly-Kamerawagen rechts neben der Bühne, eines auf einem festen Stativ am linken Bühnenrand und eines war „am Mann“: Zwei Kameraleute wechselten sich mit einem schweren Steadicam-Aufbau ab. Die Fraunhofer-Stereokamera wurde frei Hand auf der Bühne eingesetzt.

Das Team um den erfahrenen 3D-Filmer Josef Kluger, verantwortlich für die räumlichen Aufnahmen, benötigte eine ganze Woche fürs „Rigging“, also das Einpassen und Justieren der Kameras in den Stereo-Gehäusen. „Dass wir so viel Zeit hatten, war für uns optimal, so konnten wir Höhenversatz und Neigung auf den Pixel genau einstellen“, berichtet Kluger. Schluppt man bei der Einstellung, kann das beim Zuschauer zu Kopfschmerzen führen. Um unangenehme 3D-Bilder von vorne herein auszuschließen, durchliefen die Live-Konzertbilder zusätzlich das vom Fraunhofer HHI entwickelte STAN-System („Stereoscopic Analyzer“), das sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Rechnern läuft. Die Software rechnet in Echtzeit die letzten Ungenauigkeiten aus den beiden Videostreamen. Laut Kluger lassen sich auch mit perfekter Justage nicht alle Bildfehler vermeiden: „Zwei Kameraoptiken sind niemals komplett identisch“. Je mehr Fehler jedoch schon bei der Aufnahme vermieden werden können, desto weniger muss die Software ausbügeln – was sich wiederum positiv in der Bildqualität niederschlägt. Auf Zoomobjektive haben die Macher ebenfalls aus diesem Grund verzichtet: Es ist nahezu unmöglich, zwei Zoom-Objektive absolut identisch einzustellen. Beim Konzert in Halle kamen ausschließlich Objektive mit Festbrennweite zum Einsatz.

Während des gesamten Arbeitsprozesses wurde mit 25 Vollbildern pro Sekunde han-

tiert – die allerdings in 50 Halbbildern transportiert wurden. So lieferten die Kameras ein sogenanntes Progressive-Segmented-Frame-Signal (PsF), bei dem die beiden Halbbilder durch Übereinanderlegen (Weaving) verlustfrei in Vollbilder gewandelt werden können.

Gedrängel am Sucher

Ein Kameramann pro Kameraposition – diese Regel gilt bei 3D-Produktion nicht. Neben Kameraassistenten arbeiteten sowohl an der Steadicam als auch an der Dolly-Kamera zusätzlich Stereographen, die für die permanente Anpassung der Stereobasis zuständig waren. Die Krankamera beschäftigte während des Konzerts sogar ständig vier Menschen.

Die Stereobilder der fünf Kamerapositionen gingen per HD-SDI-Verbindung in den speziell für stereoskopische Produktionen angepassten Ü-Wagen, in dem drei weitere Stereographen prüften, ob alles passt. Die Endkontrolle übernahm Josef Kluger an einem Arbeitsplatz mit Polfilter-3D-Display. Die Regie am Bildmischer verantwortete Sven Offen, der schon bei etlichen Fanta-4-Konzerten an den Reglern saß. Der Stereoton vom Mischpult in der Halle wurde in einem eigenen Ü-Wagen in ein 5.1-Surround-Signal für die Kinos umgewandelt.

Das fertige Bild- und Tonsignal ging dann per HD-SDI an das SNG-Fahrzeug. Hier verarbeitete ein Sensio-3D-Encoder die beiden Bildströme in ein 1080i50-Signal. Dieses Signal ist „frame-kompatibel“, es ist technisch also nicht von einem normalen HD-Signal zu unterscheiden – die Bilder fürs linke und rechte Auge stecken in einem konventionellen HD-Videoframe. Während bei allen bislang gestarteten 3D-TV-Sendern die beiden Ansichten einfach nur nebeneinander in ein Frame gequetscht werden („Side-by-Side“), ist der Sensio-Ansatz etwas komplizierter: Die Stereobilder werden zwar auch nebeneinander angeordnet, der patentgeschützte Algorithmus verwirft die Pixel aber zusätzlich. Beim Dekodieren ist so laut Sensio eine bessere Interpolation möglich – die Firma

wirbt damit, dass mit ihrem Verfahren nur 30 Prozent der Auflösung verloren geht, bei konventioneller Side-by-Side-Übertragung sind es 50 Prozent.

Das fertige 1080i50-Signal wurde schließlich an den Eutelsat-Satelliten Atlantic Bird 3 übergeben. Die Übertragungsrate war vertraglich geregelt: Mindestens 40 MBit/s sollten es sein, in der Praxis waren es aber deutlich mehr: Mit bis zu 72 MBit/s kam der Videostrom in den 91 Kinos an. Hier musste natürlich eine kompatible Empfangsbox installiert sein. Eutelsat und Technikprovider Bewegte Bilder hatten die Kinos zuvor mit kostenlosen Receiverboxen nebst Satellitenschüssel ausgestattet – die beiden Firmen wollen sich in dem noch jungen, aber potenziell lukrativen Geschäft mit den Kino-Live-Übertragungen etablieren. In den Boxen stecken zwei Receiver, ein Entschlüsselungsmodul für die kodierten Signale, ein Sensio-Decoder, eine 750-GB-Byte-Festplatte sowie zwei GBit-Netzwerkanschlüsse.

Die Übertragungsrate von 70 MBit/s würde theoretisch reichen, um zwei getrennte Videoströme mit jeweils voller 2K-Kinoauflösung (2048 × 1080 Pixel) zu übertragen. Bislang kann die Eutelsat-Technik aber lediglich mit einem 1080i-Signal umgehen, in dem beide Ansichten auflösungsreduziert stecken.

Brille auf!

Auf der Kinoleinwand – wir sahen die Übertragung im „The Light“-Kino in Halle mit XpanD-Shuttertechnik – fiel die reduzierte Auflösung aber nicht sonderlich stark auf. Und auch der räumliche Eindruck konnte zu meist überzeugen. Mit aufwendig nachbearbeiteten 3D-Konzert-Videos wie „U2 3D“ durfte man die Live-Übertragung aber nicht vergleichen: Zwischendurch waren immer wieder Unschärfen und kleine Ruckler zu beobachten. Die visuelle Qualität überzeugte insgesamt mehr als bei den in 3D übertragenen Spielen der Fußball-WM im Sommer dieses Jahres. Besonders bei ruhigen Sequenzen wie beim Song „Krieger“ spielte die 3D-Tech-



Fuhrpark: Während die 3D-Bearbeitung und Bildregie im unscheinbaren Ü-Wagen stattfand (links), schickte das SNG-Fahrzeug das fertige 3D-Signal an den Eutelsat-Satelliten. Hinten rechts ist der Audio-Ü-Wagen zu sehen.

nik ihre Stärken aus – hier experimentierten die Macher mit Überblendungen, was erstaunlicherweise auch in 3D funktionierte. Bei den Steadicam-Aufnahmen stellte sich häufig das Gefühl ein, mit den Musikern zusammen auf der Bühne zu stehen.

Zweifelloos: In 3D-Konzertübertragungen steckt viel Potenzial. Über 30 000 Menschen sahen die Liveshow der Fantastischen Vier in den 91 Kinos – durchschnittlich macht das über 300 zahlende Besucher pro Saal, trotz Ticketpreisen bis zu 20 Euro. Die Fernsehrechte sind bereits an den kürzlich gestarteten 3D-Kanal von Sky Deutschland verkauft, und auch die 3D-Blu-ray soll noch vor Weihnachten in den Regalen stehen.

Unter normalen Umständen wäre das hallensische 3D-Experiment dennoch ein Verlustgeschäft gewesen. Es konnte nur über die Bühne gehen, weil die Technik größtenteils kostenlos von den Herstellern zur Verfügung gestellt wurde, so der technische Gesamtleiter Alexander Schaefer: „Ich schätze, dass man in 250 Kinos übertragen müsste, damit so etwas wirtschaftlich wäre.“ (jkj)

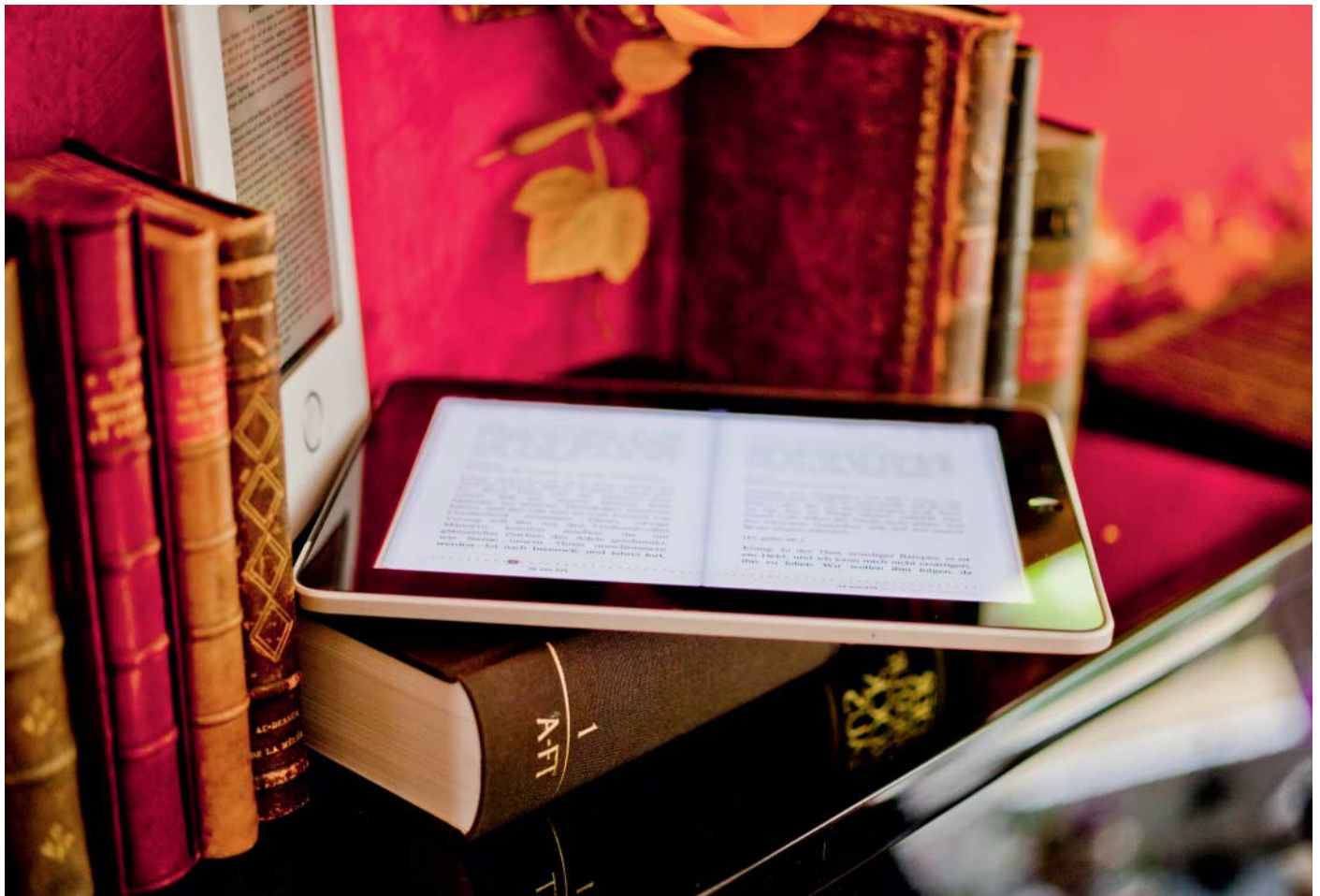


Chefbüro: Neben dem Bildmischer (rechts) waren zwei Polfilter-3D-Displays die wichtigsten Hilfsmittel im Ü-Wagen.



Geradebügler: Die vom Fraunhofer HHI entwickelte STAN-Software rechnet Höhenversatz und andere Verzerrungen aus den Stereobildern.

ct



Achim Barczok

Neue Seiten

E-Books und Lesegeräte auf der Buchmesse

Verlage, Buchhändler und Gerätehersteller stellen die Weichen für den digitalen Umstieg. Sie locken die Leser mit gut bestückten Online-Shops auf günstigen E-Book-Readern und kreativen Buchumsetzungen auf Tablets.

Dicke Schmöker, eingereiht auf meterlangen Regalen, geziert mit liebevollen Illustrationen, Landschaftsfotos oder den Gesichtern von allerlei Bestsellerautoren – auf der Frankfurter Buchmesse riecht die Luft wie in jedem Jahr nach frisch bedrucktem Papier. Doch der eigentliche Star der Buchmesse ist ein Fremdkörper: Zwischen Follett und den Larssons liegt ein iPad mit geöffnetem E-Book.

Seit 2008 versucht die Buchbranche in Deutschland den Sprung ins digitale Zeitalter, aber in diesem Jahr ist etwas anders als sonst: Tablets, Reader und selbst Smartphones mit E-Books liegen an den Verlagsständen und nicht nur bei vereinzelt Hardware-Herstellern auf der Buchmesse aus. Zum ersten Mal scheinen sich die Verlage nicht

mehr für die elektronischen Bücher zu schämen; hat das iPad das E-Book sexy gemacht?

Es mag tatsächlich am iPad liegen, dass erneut eine Aufbruchstimmung in der Branche herrscht. Bunte Illustrationen, hübsche Animationen, kleine Videos zwischen den Kapiteln – das iPad kann all das, was den E-Book-Readern mit ihren Schwarzweiß-Displays fehlt.

Doch die neue Generation der Spezial-Reader gibt sich nicht geschlagen: Lesen digitaler Bücher soll damit endlich so komfortabel und preiswert sein, wie man es sich schon bei den ersten Geräten wünschte. Selbst gut ausgestattete Reader bekommt man ab 140 Euro, mit WLAN und UMTS greifen sie direkt auf Online-Shops zu, sodass der umständliche Umweg über den PC entfällt.

Am Leseangebot in Deutsch hapert es immer noch, auch hier soll sich bis zum Jahreswechsel einiges tun. Kooperationen zwischen Verlagen, Buchhändlern und Geräteherstellern versprechen üppig Lesestoff. Und einige Autoren umgehen die klassischen Verlage und veröffentlichen ihre Texte auf eigene Faust.

Kassensturz

Zwei Jahre, nachdem Sony gemeinsam mit diversen Verlagen den ersten Reader mit deutschen Bestsellern ankündigte, ist das E-Book hierzulande immer noch ein Nischenthema. Nicht einmal ein halbes Prozent ihres Umsatzes generieren Belletristik-Verlage mit E-Books, konstatiert eine im September herausgegebene Studie des Beratungsunternehmens PricewaterhouseCoopers [1]. Und auch bei den Lesegeräten backt man kleine Brötchen. Gerade einmal 50 000 bis 80 000 E-Book-Reader, heißt es in der Studie, seien in Deutschland bisher verkauft worden. Zum Vergleich: iPads dürfte es nach einem halben Jahr schon über 100 000 geben, hört man aus Branchenkreisen.

Der Studie zufolge wissen 21 Prozent der Befragten in Deutschland noch nicht einmal, was ein E-Book, und 56 Prozent nicht, was ein E-Book-Reader ist (Online-Befragung, 1000 Teilnehmer zwischen 18 und 65 Jah-

ren). Ganz anders in den USA: Dank Amazon Kindle, einem Bestsellerangebot von fast 100 Prozent und nicht zuletzt der Kindle-Bekanntheit von Stars wie Oprah Winfrey und Stephen King gehören E-Book-Reader längst zum Lese-Alltag.

Kindle und Konkurrenz

Obwohl man Amazons E-Book-Reader Kindle auch in anderen Ländern bekommt, spielt er in Deutschland eine eher unbedeutende Rolle, denn Amazon fehlen die deutschsprachigen Bestseller. Weil Amazon ein proprietäres Format verwendet, liest man darauf ausschließlich das Angebot des Online-Händlers oder Bücher ohne Kopierschutz. Der Kindle Shop ist zwar mit über 400 000 E-Books gut bestückt, in Deutsch gibt es aber bisher nur einige Klassiker und Nischen-Lektüre. Die im September erschienene Kindle-Version mit WLAN statt UMTS kostet 150 Euro und ist damit preislich eines der attraktivsten Geräte [2].

Wie die meisten E-Book-Reader verwendet der Kindle als Display-Technik elektronische Tinte. Weil sie ohne aktive Beleuchtung auskommt, liest man darauf angenehmer als auf einem LC-Display; E-Books bleiben auch im Sonnenlicht gut lesbar. Das Display benötigt nur beim Schalten Strom, was für traumhaft lange Laufzeiten sorgt, solange WLAN und UMTS abgeschaltet sind. Im Kindle 3 steckt die neueste Display-Generation Pearl des Herstellers E-Ink, die gegenüber den Vorgängern einen deutlich höheren Kontrast bietet.

Auch E-Book-Pionier Sony setzt auf die E-Ink-Technik Pearl. Beide in Deutschland erhältlichen Sony Reader – die Pocket Edition (5 Zoll Display-Diagonale) und die Touch Edition (6-Zoll-Display) werden über einen Touchscreen bedient, weshalb sie ohne mechanische Qwertz-Tastatur noch etwas kompakter als der Kindle sind. Die Nachteile der Touchfolie auf dem Vorgängermodell – schlechterer Kontrast und Spiegelungen – hat Sony inzwischen beseitigt.

Weil Sony das offene Format Epub mit dem bei deutschen Verlagen gängigen Kopierschutz Adobe DRM unterstützt, kann man darauf fast alles lesen, was es in Deutsch zu kaufen gibt. Und dank einer guten PDF-Anzeige – im Original-Layout oder optional neu umbrochen für das Readerdisplay (PDF Reflow) – eignen sich die neuen Sony Reader auch für einfachere Fachtexte und E-Magazine. Im Gegensatz zum Kindle lassen sich die Sony Reader nur am PC oder per Speicherkarte mit Lesestoff befüllen. Damit ist der Sony Reader eher etwas für technisch versiertere E-Book-Leser oder solche, die sowieso nur kostenlose Bücher und bereits vorhandene PDF-Dokumente darauf lesen wollen.

Kabellose E-Book-Reader

Dem bisher ungeschlagenen Shop-Komfort des Kindle eifern die übrigen Konkurrenten nach. So setzt der ab 28. Oktober erhältliche Thalia Oyo ebenfalls auf eine per WLAN er-



E-Book-Reader mit WLAN und Touchscreen: Thalia will für den Oyo Reader über 100 000 E-Books im Shop bereitstellen.

reichbare E-Book-Plattform. Die per Touchscreen bedienbare Oberfläche des von Medion entwickelten Oyo Reader hat Thalia gemeinsam mit Buchhändlern aus den Niederlanden, Polen und Frankreich entwickelt. Sie stellt auf dem Reader den Thalia-Shop samt Leseproben und Rezensionen für die E-Books in den Vordergrund.

Der angekündigte Preis von knapp 140 Euro für die WLAN-Version – ein Modell mit UMTS soll später folgen – hat viele Konkurrenten geradezu schockiert. An den Geräten selbst könne Thalia kaum verdienen, sind sich Branchenkenner sicher. Damit ist klar: Thalia will vordergründig über die E-Books Gewinne erzielen. Um das nötige Material zur Verfügung zu stellen, war der Buchhändler bei den Verlagen hausieren und verspricht zum Marktstart über 100 000 E-Books, insgesamt 90 Prozent aller Topitel sollen verfügbar sein. Das wäre ein deutlicher Sprung zum aktuell auf allen anderen Plattformen erhältlichen Angebot, das derzeit etwa 50 Prozent der Bestsellerlisten und bis zu 35 000 E-Books in den Formaten Epub und PDF umfasst.

Die anderen Hersteller bringen ebenfalls neue Geräte mit WLAN und teils UMTS-Modul heraus, und genauso wie bei Thalia und Medion kooperieren sie mit E-Book-Händlern. Auf dem Acer LumiRead mit Qwertz-Tastatur und ISBN-Scanner beispielsweise kauft man seine Bücher bei Libri.de. Der französische Hersteller Bookeen stattet

Tablets wie das Samsung Galaxy Tab (oben) und das Apple iPad zeigen dank zahlreicher Reader-Apps alle gängigen E-Book-Formate an.



den Multitouch-Reader Cybook Orizon mit einem Bookeen-Shop aus, bietet OEM-Kunden aber an, stattdessen das eigene Angebot einzubinden; zu den ersten Partnern gehört die Verlagsgruppe Weltbild. Pocketbook wiederum verkauft auf seinen vier E-Ink-Readern künftig die Inhalte der Online-Plattform Libreaka, bringt aber zugleich eine Sonderedition mit Zugang zum Shop des Berliner Start-ups txtr auf den Markt.

Der Leser entscheidet sich in Zukunft beim Reader-Kauf also auch für eine virtuelle Buchhandlung. Da aber außer Amazon und Apple alle Hersteller und die Verlage beim Kopierschutz mit Epub plus Adobe DRM auf dasselbe Pferd setzen, wird der Unterschied der Shops mittelfristig wohl nicht so bedeutend ausfallen: Schließlich haben die Verlage ein Interesse daran, ihre Bücher möglichst überall anzubieten. Auch sind alle Reader in der Lage, kompatible Bücher aus anderen Shops anzuzeigen, man muss sie nur über den Webbrowser oder am PC kaufen.

Tablets und Billigheimer

Konkurrenz bekommen die Spezial-Reader derzeit von den Tablets, die sich aufgrund ihrer Bauform ebenfalls gut zum Lesen von E-Books eignen. Vor allem Samsungs Galaxy Tab und Apples iPad [3] bringen die passende Hardware und Software dafür mit. Beide laufen mit mobilen Betriebssystemen aus der Smartphone-Welt, das iPad mit iOS, das Galaxy Tab mit Googles Android. Weil für beide Handy-Systeme schon haufenweise Lesesoftware entwickelt wurde, bekommt man auch auf den Tablets fast alle Formate zu lesen – selbst das proprietäre von Amazon können beide Tablets mit der passenden App problemlos öffnen.

Zusätzlich bringen beide vorinstallierte Shops und somit eine Einkaufsmöglichkeit

Mehr auf die Autoren hören

Wissenschaftsjournalist und Autor Jürgen Neffe hat für sein Sachbuch *Darwin. Das Abenteuer des Lebens* ein eigenes E-Book-Format für Tablets entwickelt. Über den eigens dafür gegründeten „Verlag der ungedruckten Bücher“ sollen künftig auch andere Autoren das Format Libroid für ihre Bücher nutzen können. Wir sprachen mit Neffe über Libroid und die Verlagsbranche.

c't: In Deutschland läuft das Geschäft mit E-Books eher schleppend an. Was machen die Verlage falsch?

Jürgen Neffe: Erstens: Sie sollten sich mit ihren Autoren in Verbindung setzen. Die sind es doch, die einmal die „Bücher der Zukunft“ herstellen und planen müssen. Zweitens: Die deutschsprachigen Buchverlage verhalten sich verunsichert, fast ängstlich, eigene Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Deshalb ja auch mein Ansatz aus Autorenperspektive.

Die Preispolitik ist katastrophal, genauso die Situation bei den Lesegeräten. Insgesamt verhalten sich die Verlage sehr defensiv, und vor allem beim Thema E-Book und Co. verlassen sie sich zu sehr auf Ökonomen und Entwickler, die im Zweifel wenig Ahnung vom Content haben.

c't: Mit ihrem eigenen E-Book-Format Libroid sollen Bücher dem Leser mehr bieten können, ohne dabei vom eigentlichen Text abzulenken. Wie funktioniert das?

Neffe: Ich habe mit vielen Autoren gesprochen, die allesamt das Bedürfnis geäußert haben: An erster Stelle wollen wir gelesen werden. Das Libroid stellt den Text nicht nur optisch ins Zentrum, sondern auch inhaltlich: An den Text sind alle anderen Inhalte so geknüpft, dass wir sie quasi mit dem „dritten Auge“, wie ein Autofahrer Rückspiegel und Instrumente, wahrneh-



Autor Jürgen Neffe führte auf der Frankfurter Buchmesse sein dreispaltiges E-Book-Format Libroid vor.

men und – das ist von zentraler Bedeutung – nur auf eigenen Wunsch aufrufen. Durch Drehen des Gerätes von der Waagerechten in die Senkrechte, lässt sich der gesamte zusätzliche Inhalt zugunsten des Textes wegschalten.

c't: Müssen Buch-Autoren in Zukunft auch Gestalter, Programmierer und Multimedia-Autor ihrer Bücher sein?

Neffe: Nein. Aber wenn Autoren so etwas wie Libroid herstellen wollen, sollten sie eine Idee haben, wie sie ihre Geschichten unter Einbeziehung der neuen Möglichkeiten aufbauen und erzählen wollen. Mittelfristig wird der Verlag der ungedruckten Bücher ihnen zur Vereinfachung dieser Aufgabe einen Composer zur Verfügung stellen.

Gestaltung, Programmierung, aber auch Lektorat et cetera werden weiterhin genuine Aufgaben von Verlagen sein. Allerdings können Autoren, wie ich es im Darwin-Libroid vormache, all diese Aufgaben im Prinzip auch selber übernehmen beziehungsweise die entsprechenden Dienstleistungen – etwa das Lektorat – auf dem freien Markt erwerben.

direkt am Gerät mit. Der iBookstore für das iPad war bisher in Deutschland mit einigen tausend Werken eher mau gefüllt, doch seit der Buchmesse stehen auch die etwa 35 000 Titel von Libreaka dort bereit. Sammlung kooperiert mit Libri.de – im „Reader Hub“ auf dem Tablet soll künftig die Android-App des Online-Händlers vorinstalliert sein, über die man auf mehrere tausend Bücher zugreift.

Das iPad bietet auf 10 Zoll Display-Diagonale mehr Lesefläche, das Galaxy Tab ist mit 7 Zoll handlicher – ansonsten gibt es zumindest beim Lesen kaum Unterschiede. Die hochwertigen LC-Displays eignen sich prinzipiell zum Lesen gut, draußen spiegeln beide. Mit farbigen Displays eignen sie sich außerdem für aufwendig illustrierte Magazine und schicke Multimedia-Bücher.

Für Preise ab 500 Euro bekommt man Allrounder, die auch als Internet-Zugang, Mail-Client, Multimediamaaschine und Spielkonsole taugen. Da ist bis zu den 150 Euro der günstigen E-Reader noch viel Platz für weitere Geräte; dort werden sich künftig wohl Dutzende Tablets tummeln – vornehmlich mit Android.

Der Erfolg des iPads und der Preiskampf bei den Lesegeräten hat eine Geräteklasse aufs Parkett gerufen, die eigentlich schon ausgestorben schien: Reader mit LC-Display wie das Aluratek Libre vom Weltbildverlag oder Pearls eLyricon EBX-500. Sie sind mit 100 Euro noch billiger als die Geräte mit Spezial-Display und verknüpfen im Wesentlichen die Nachteile der E-Book-Reader mit den Nachteilen der Tablets. Der Funktionsumfang ist auf das Lesen beschränkt, die Lauf-

zeiten sind kürzer als bei den Geräten mit elektronischer Tinte, die Displays sind blickwinkelabhängig und eignen sich nicht so gut zum Lesen. Das vom Libre kommt wie ein E-Ink-Display ohne Beleuchtung aus, bietet aber weniger Kontrast.

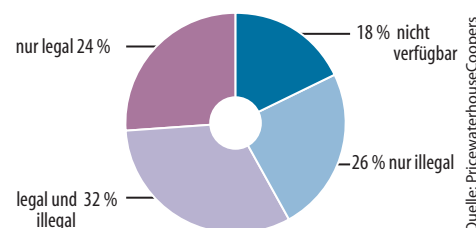
Das 160 Euro teure Pocketbook IQ läuft immerhin mit Android, sodass man es auch zum Surfen, Spielen und Arbeiten nutzen kann. Aufgrund der schwachbrüstigen Hardware dürften Apps darauf aber deutlich weniger Spaß machen als beim iPad oder Galaxy Tab.

E-Books erweitert

Auf E-Book-Readern bekommt man in der Regel eine Eins-zu-eins-Umsetzung eines gedruckten Werks mit Volltextsuche und Hyperlinks. Auf den Tablets haben die Verlage und Autoren mehr Gestaltungsmöglichkeiten und experimentieren deswegen mit neuen Formen, um den Lesestoff aufzuheben und anzureichern.

Rowohlt beispielsweise präsentierte auf der Buchmesse vier Digitalbücher Plus, die mit Hilfe der auf iOS-Geräten laufenden Plattform des Berliner Start-ups Textunes entwickelt wurden. In *Meilenweit für kein Kamel* kommentiert Mitautor Bernhard Hoeker die Erzählungen in kleinen Video-Häppchen. Am Buchende findet man Manuskriptseiten der Autoren samt den Notizen des Lektorats – ähnliche Zusatzangebote, wie man sie beim Kauf einer Film-DVD mit Director's Cut bekommt. Web-2.0-Star Sascha Lobo gestaltet die Digital-Plus-Version seines neuen Buchs *Strohfeuer* interaktiv: Über die Buchcommunity Lovelybooks, auf der man Fragen und Kommentare per Klick auf eine Textpassage posten kann, will der Autor persönlich die Leserfragen beantworten. Künftig will Rowohlt weitere Neuerscheinungen mit Zusatzangeboten ausstatten.

Auch Bastei Lübbe setzt bei seinem ersten angereicherten E-Book auf Textunes. Die Enhanced Version von Ken Follets Roman *Sturz der Titanen* enthält Videobotschaften vom Autor, skalierbare Landkarten und ausklappbare Stammbäume der Protagonisten. Einen Schritt weiter geht Sachbuch-Autor Jürgen Neffe (siehe Interview links). Weil kein Verlag seine Bücher so umsetzen konnte, wie er es sich wünschte, baute er sich kurzerhand ein eigenes Format. Das Libroid getaufte Format blendet Bilder, Videos, Links und sonstiges Zusatzmaterial dezent am Seitenrand ein.



Nur 56 Prozent der Spiegel-Bestseller Hardcover bekam man im Juli 2010 auch als legales E-Book.



Die Digitalbuch-Plus-Version von *Meilenweit für kein Kamel* ist mit Videos und Manuskriptseiten der Autoren gefüllt.

Andere Autoren umgehen die klassischen Verlage auch schon beim digitalen Publizieren von Büchern ohne Zusatzinhalte. Dutzende Plattformen wie der Kindle Store oder Apples iBookstore öffnen sich Schriftstellern und Sachbuchautoren ohne Verlag und bieten passende Publikationswerkzeuge an [4]. Wer nicht alles alleine machen möchte, bekommt gegen Provision und für eine einmalige Gebühr Starthilfe von Self-Publishing-Verlagen, die meist auf das Drucken selbst verlegter Bücher spezialisiert sind. Branchenführer Books on Demand bietet seinen Autoren beispielsweise eine Kombination aus E-Publishing im iBookstore mit einer kleiner Druckauflage an. Über den Dienst Tredition kommt der Autor in fast allen deutschen On-

line-Shops unter, neu hinzugekommen sind jüngst der iBookstore, der Amazon Kindle Store und der Shop von txtr.

Kopierschutz vs. Buchpreis

Somit scheinen Autoren, die Verlage und die Gerätehersteller ihre Hausaufgaben gemacht zu haben: Digitales Lesen ist bequem, gute Geräte bekommt man schon ab 140 Euro. Beim entscheidenden Punkt, dem Lesestoff, müssen die vollmundigen Versprechen aber erst einmal gehalten werden: Bis Ende des Jahres sollen fast alle Toptitel zur Verfügung zu stehen. Das ist für den Erfolg des E-Books auch dringend nötig. Der Leser will nicht aus einer Liste von verfügbaren Titeln auswählen müssen, sondern alles Lesenswerte auch digital finden – wie beim Kindle in den USA. Einige Verlage und Autoren verweigerten sich der digitalen Umwälzung bisher komplett: einen Günter Grass oder einen Harry Potter sucht man deshalb in den virtuellen Buchläden vergebens. Die Folge: Diese Titel verbreiten sich stattdessen auf illegalen Tauchbörsen, laut PricewaterhouseCoopers bekam man im Juli 2010 mehr Hardcover-Bestseller auf illegalem als auf legalen Wege (siehe Grafik S. 80).

Auf der Buchmesse wettern deshalb Branchenvertreter und Politiker einig gegen Raubkopierer und fordern eine strengere Verfolgung. Eine kurzsichtige Tirade, denn tatsächlich wird man diese nur dann effektiv bekämpfen können, wenn der Leser das Gros überhaupt auch als E-Book erwerben kann. Auch der harte Kopierschutz, den die meisten Verlage einsetzen, scheint die illegale Verbreitung nicht eindämmen zu können. Fast die Hälfte aller illegalen Hardcover-Bestseller sind gar nicht als legale E-Books ver-

fügbare, Raubkopierer schaffen es also auch ohne digitale Vorlage, E-Books in Umlauf zu bringen. Bestraft wird nur der ehrliche Käufer, der ein eingeschränkt nutzbares Buch erhält.

Günstigere Preise sind bei den E-Books nicht zu erwarten. Die Verlage müssen für E-Books einen höheren Mehrwertsteuersatz als bei normalen Büchern bezahlen und bieten weiterhin nur wenige Euro Abschlag vom Preis des gedruckten Buchs. Vor allem Preise ab 20 Euro für im Druck nur als Hardcover verfügbare E-Books erscheinen den meisten Lesern als zu hoch. Weil Online-Shops sich aufgrund der Buchpreisbindung an von Verlagen festgelegte E-Book-Preise halten müssen, sind Rabatte und Buch-Flatrates nicht möglich.

Die Zukunftserwartung der PricewaterhouseCoopers-Studie stimmt jedenfalls trotzdem optimistisch: Im Jahr 2015 sollen rund 6 Prozent des Belletristik-Umsatzes durch E-Books generiert werden, man erwarte bis dahin 2,4 Millionen verkaufte Reader und 12 Millionen Tablets. Dann würde es auf der Buchmesse zwar immer noch vor allem nach Druckerschwärze und Papier riechen, Tablets und E-Book-Reader hätten sich aber einen Platz im Alltag der Autoren und Leser ergattert. (acb)

Literatur

- [1] PricewaterhouseCoopers (Hg.), Studie: E-Books in Deutschland, Der Beginn einer neuen Gutenberg-Ära?, Deutschland 2010
- [2] Achim Barczok, Funkbuch, c't 21/10, S. 56
- [3] Achim Barczok, Christian Wölbert, Einfach anders, Apples iPad: Zwischen Notebook und Smartphone, c't 10/10, S. 92
- [4] Christiane Schulzki-Haddouti, Selbst ist der Verlag, E-Books online in Eigenregie publizieren, c't 18/10, S. 88

E-Book-Lesegeräte bis 200 Euro (Auswahl)

Modell	Libre	LumiRead WLAN ¹	Kindle (3. Generation)	Thalia Oyo WLAN ¹	Pro 602 ¹	Reader Pocket Edition
						
Hersteller	Aluratek	Acer	Amazon	Medion	Pocketbook	Sony
Maße und Gewicht	154 mm × 110 mm × 14 mm, 212 g	210 mm × 118 mm × 10 mm, 250 g	190 mm × 123 mm × 9 mm, 223 g	154 mm × 124 mm × 11 mm, 240 g	182 mm × 138 mm × 11 mm, 250 g	145 mm × 104 mm × 9 mm, 154 g
Speicher	100 MByte (per SD erweiterbar)	2 GByte (per microSD erweiterbar)	4 GByte	2 GByte (per SD erweiterbar)	2 GByte (per microSD erweiterbar)	2 GByte
Display (Diagonale, Auflösung, Technik)	5 Zoll, 480 × 600 (160 dpi), reflektives LC-Display	6 Zoll, 600 × 800 (167 dpi), E-Ink Vizplex	6 Zoll, 600 × 800 (167 dpi), E-Ink Pearl	6 Zoll, 600 × 800 (167 dpi), Sipix	6 Zoll, 600 × 800 (167 dpi), E-Ink Vizplex	5 Zoll, 600 × 800 (200 dpi), E-Ink Pearl
Eingabe	Navigationskreuz	Qwertz-Tastatur, Navigationskreuz	Qwerty-Tastatur, Navigationskreuz	resistiver Touchscreen	Navigationskreuz	resistiver Touchscreen
E-Book-Formate	TXT, Epub, PDF, Mobipocket, RTF	TXT, Epub, PDF, CHM, Mobipocket, HTML, DOC, RTF	TXT, Mobipocket, AZW, PDF	TXT, Epub, PDF, HTML	TXT, HTML, RTF, Epub, PDF, DOC, Mobipocket	TXT, RTF, Epub, PDF
DRM-Formate	Adobe DRM (Epub, PDF)	Adobe DRM (Epub, PDF)	AZW (Kindle)	Adobe DRM (Epub, PDF)	Adobe DRM (Epub, PDF)	Adobe DRM (Epub, PDF), BBEB (LRF)
Shopzugang per WLAN	–	Libri.de ebookS	Kindle Books	Thalia Shop	je nach Edition bookland.net + Libreaka od. txtr	–
Bemerkungen		erhältlich Ende Oktober	getestet in c't 21/10, S. 56	erhältlich ab 28. Oktober	erhältlich Ende Oktober	erhältlich Ende Oktober
Straßenpreis	100 €	180 € (WLAN-Version)	150 €	140 €	200 €	180 €

¹ Herstellerangaben

ct

Peter König

Plug & Pray

Ein Dokumentarfilm zur Robotikforschung

Der Regisseur Jens Schanze hat die Arbeit von Robotikern und Wissenschaftlern dokumentiert, die an Künstlicher Intelligenz forschen. Herausgekommen ist auch eine Hommage an Joseph Weizenbaum.

Bild: farbfilm verleih



Hiroshi Ishiguro und sein Roboterzwilling Geminoid: „Wenn ich nach Hause komme, sitze ich ja auch nur vorm Fernseher. Werde ich angesprochen, sage ich bloß: Ja, ja. Dafür genügt auch ein Roboter.“

U ngefähr in 20 Jahren werden Computer intelligent sein wie Menschen. Wir werden mit dieser Technologie verschmelzen. Wir werden millionenfach klüger sein als heute.“ Ray Kurzweil, der US-amerikanische Technologie-Prophet, sagt so etwas, ohne rot zu werden. Er ist davon überzeugt, dass die Menschheit in absehbarer Zeit den Tod überwinden wird, mit Hilfe von Nanorobotern. Diese würden die von der Natur nur „suboptimal“ konstruierten roten Blutkörperchen ersetzen und sollen Menschen von der Zelle auf gesund und vital halten. Doch: „Werden Sie lang genug leben, um ewig zu leben?“ Auch dafür gibt es eine Lösung aus dem Hause Kurzweil: lebensverlängernde Nahrungsergänzungsmittelchen mit Schokolade- und Beerengeschmack.

Kurzweil ist nur einer der Forscher, die Regisseur Jens Schanze

in seinem Film „Plug & Pray“ vorstellt, der am 11. November in die Kinos kommt. Die meisten der anderen interviewten Wissenschaftler denken weniger kühn voraus. Was sie aber alle verbindet, ist ihr Bestreben, Maschinen den Menschen ähnlicher zu machen. Die einen konzentrieren sich lediglich auf die Nachbildung einzelner menschlicher Fähigkeiten wie die Gruppe um Hans-Joachim Wünsche von der Universität der Bundeswehr in München, die an autonomen Fahrzeugen arbeitet. Andere haben grundsätzlichere Ziele: Beim Projekt „iCub“ in Genua studiert man anhand eines humanoiden Roboters mit der Gestalt eines Dreijährigen, wie eine Maschine durch Interaktion mit ihrer Umwelt wie ein Kind selbstständig lernen kann. Die Forscher interessieren sich dabei weniger für praktische

Anwendungen, der Roboter dient vielmehr als Plattform für die Simulation kognitiver Prozesse. Im Gegensatz dazu beschäftigt sich der Japaner Hiroshi Ishiguro eher mit der äußeren Erscheinung als den inneren Vorgängen: Er verkleidet seine Maschinen mit Silikonhaut, gibt ihnen die Züge realer Personen und möchte dadurch den Moment hinauszögern, in dem man sie als Roboter erkennt. Gesteuert werden sie bis ins Detail von einem menschlichen Operator im Nebenzimmer. Dieser trägt Marker im Gesicht, um sogar die Lippenbewegungen direkt vom Menschen auf die Maschinen zu kopieren.

Die zentrale Figur des Films ist jedoch Joseph Weizenbaum, der einzige Protagonist ohne eigenes Forschungsprojekt und ohne vorzeigbares Produkt. Der

im Jahr 2008 – noch während der Dreharbeiten zu Schanzes Film – verstorbene Informatik-Pionier wurde 1966 als Autor des Dialogsystems Eliza bekannt und profilierte sich seit den Siebzigern als scharfer Kritiker der Informatik und insbesondere der Forschung zur Künstlichen Intelligenz.

Im Film tritt er als Kommentator auf und spricht Zweifel aus, die die anderen nicht äußern. Er selbst hat viele davon. In den Pionierzeiten habe man den Computern nur Aufgaben gegeben, die man sehr genau verstand, erklärt Weizenbaum. Inzwischen sei das umgekehrt: „Wenn wir eine Aufgabe nicht verstehen, dann geben wir das dem Computer, der soll das mit Künstlicher Intelligenz lösen.“ Die Gefahr dabei: „In fast allen Gebieten gilt – wenn der Computer einmal eingesetzt wird,

„Am MIT sind alle Türen zugewandert, als der Name Weizenbaum erwähnt wurde.“

Über die Erfahrungen mit seinen Protagonisten sprach c't mit Regisseur Jens Schanze.

c't: Wie verliefen Ihre Begegnungen mit den Wissenschaftlern?

Jens Schanze: Das Treffen mit Kurzweil war exemplarisch: sehr nüchtern, sehr kurz, absolut reduziert auf seine Arbeit. Kurzweil stand uns nur für zwei Stunden zur Verfügung. Da kann man nur versuchen, pointiert herauszubekommen, wofür jemand steht. Da ist es nicht möglich, noch eine andere Ebene zu etablieren.

c't: Warum haben Sie statt mit Kurzweil nicht mit Marvin Minsky gesprochen? Am MIT hatten sie als Kollegen miteinander zu tun.

Schanze: Wir haben uns für Kurzweil entschieden, weil er die

weitestgehenden Ideen hat und die auch offensiv kommuniziert. Minsky wäre aus Weizenbaums Perspektive sicher der naheliegendste Konterpart gewesen. Er war Mitglied in der Kommission, die Weizenbaum zum Full Professor am MIT ernannt hat. Damals hat er ihn noch unterstützt. Wir haben sogar eine Begegnung zwischen den beiden gedreht, als Minsky auf Promotion-Tour für eines seiner Bücher in Berlin war. Die war aber so geprägt von den persönlichen Animositäten zwischen den beiden, dass wir die Aufnahme nicht verwendet haben.

c't: Denken Sie, dass die Forscher ihre Arbeit reflektieren?

Schanze: Ich meine die Tendenz zu erkennen: Wenn man aktiv und erfolgreich in der Wissen-

schaftsszene sein will, kommt man vielleicht nicht umhin, bestimmte Fragen nicht zuzulassen. Falls das so ist, ist es fatal.

c't: Der Film zeigt unterschiedliche Forschungsansätze – meinen Sie, dass dies bei Zuschauern ohne Vorkenntnisse ankommt?

Schanze: Meiner Meinung nach sind Vorkenntnisse für die Rezeption des Films nicht unbedingt notwendig. Unschwerflich bekommt man mit, dass da verschiedene Richtungen eingeschlagen werden. Die bisherigen Rückmeldungen des Publikums zeigen, dass es ganz gut funktioniert und die Leute sehen, dass dies etwas mit ihrem Leben zu tun hat. Ich habe in den vergangenen 15 Jahren selbst erlebt, wie sich mein Leben durch Computer verändert hat. Das war

keine Entscheidung – hätte ich mich dem Computer verweigert, könnte ich meinen Beruf nicht mehr ausüben und keine Filme mehr machen.

c't: Haben Ihre Protagonisten den fertigen Film schon gesehen?

Schanze: Bisher nur einige Angehörige von Weizenbaum und die Italiener – die wollten ihn bei einem Kongress zeigen. Sie haben es dann aber doch nicht ge-



Foto: Karl-Heinz Krauskopf

Plug&Play-Regisseur Jens Schanze

kann man das nicht mehr rückgängig machen, bei der Bank zum Beispiel. Und dann entdecken wir, dass dieses Programm etwas macht, das wir erstens nicht verstehen und zweitens nicht wollen – wo sind wir dann?“

Manches, was Weizenbaum im Film sagt, klingt schlicht und ist doch bedenkenswert. „Dan Dennett hat mal gesagt: Wir müssen unsere Ehrfurcht vor dem Leben loswerden, bevor wir mehr Fortschritte in der KI machen. Das bekämpfe ich und das muss bekämpft werden. Und ich rufe nach Vernunft und Bescheidenheit und nach Respekt für das Leben.“ Oft ist er emotional und persönlich, nicht immer ist er brillant, etwa wenn er sich über den Kabelverhauf unter seinem Schreibtisch ereifert oder mit Windows kämpft: „Die Maschine ist böse mit mir oder sie ist müde – sie geht jetzt in Ruhestand.“ Dafür genießt er das Privileg, als einziger im Film als Personage gezeigt zu werden. „Die anderen erfüllen eine Funktion, sie repräsentieren ihr Projekt“, bestätigt auch Jens Schanze. Dies sei keine Regie-Entscheidung gewesen, erklärte er im Gespräch mit c't: „Nur Joseph Weizenbaum hat sich uns als Mensch offenbart.“

Durch diesen Gegensatz und die zentrale Rolle des Kritikers ist Plug & Pray weder ein umfassender

der Dokumentarfilm über Roboterforschung und Künstliche Intelligenz geworden, noch ein Porträt von Weizenbaum wie der bereits 2006 erschienene und entschieden biografisch angelegte Film „Rebel at Work“ von Peter Haas und Silvia Holzinger. Entstanden ist vielmehr ein assoziativ montierter Dialog zwischen Forschern und Denkern, die sehr gegensätzliche Standpunkte vertreten und sich

zum Teil niemals persönlich begegnet sind.

Das funktioniert gut, da der Film nicht in Schwarzweißmalerei verfällt nach dem Schema: hier die unreflektierten Forscher, dort der berufene Kritiker. Für Zwischentöne sorgen wie beiläufig eingefangene Szenen. In Kurzweils biederem Büro schwenkt die Kamera über die zur Schau gestellten Medaillen, Erinnerungsfotos mit bedeutenden Personen

und Nippeskatzen. Man sieht, wie die Forscher aus Genua ihren Roboter auspacken, der in einer Kiste liegt – die Noppenfolie obendrauf erinnert sie an das Grabtuch Christi („Dafür werden wir exkommuniziert!“). Ein Kind begegnet iCub, dem Roboter mit der Gestalt eines Dreijährigen, und erkennt: „Der antwortet gar nicht. Der ist nicht echt.“ (pek)

www.ct.de/1023082

ct

Anzeige

tan, weil sie fürchteten, er könnte auf die Teilnehmer zu negativ wirken. Spannend fanden sie ihn aber. Der Name Weizenbaum sagt vielen was, vor allem in Europa, aber viel weniger verbinden mit ihm tatsächlich inhaltlich etwas. Am MIT hingegen sind alle Türen zugegangen, als der Name Weizenbaum erwähnt wurde.

c't: Der Umgang mit der Angst vor dem Tod das zweite große Thema des Films.

Schanze: Das ist im Lauf der Dreharbeiten immer wichtiger geworden. Seit Weizenbaum von seiner Krebserkrankung erfahren hat, war das Thema Tod sehr präsent. Die Parallelität mit den Thesen von Kurzweil hat sich in dieser Klarheit aber erst im Schneiderraum ergeben.

Christian Hirsch

Kopf an Kopf

Sieben All-in-One-PCs gegen den iMac

Alles drin, alles dran und dazu Leistung satt: Das versprechen All-in-One-PCs mit Intels neuesten Prozessoren, flotten Grafikchips sowie großen, teils sogar 3D-tauglichen Displays.



Was steht mitten auf Ihrem Schreibtisch und ist dennoch kaum zu sehen? Richtig: Die Technik eines All-in-One-PC, denn sie versteckt sich zumeist hinter dem Display. Die Kombination aus Computer und Bildschirm in einem Gehäuse spart nicht bloß Platz, sondern reduziert auch den Kabelsalat, sieht – je nach Geschick der Designer – elegant aus und erleichtert bei Bedarf den Transport. Früher galten All-in-Ones als faule Kompromisse aus Notebook und Desktop-PC: lahme Technik plus mäßiges Display minus Akku, garniert mit gesalzenen Preisen – nur für Liebhaber eine Delikatesse. Selbst Apples iMac führte ein Nischendasein bei Designern und Grafikern.

Mittlerweile ist das Angebot enorm gewachsen und mancher Hersteller zeigt für den PC-Markt ungewöhnlich viel Kreativität: Mit Extras wie Multitouch-Display, 3D-Brille und Blu-ray-Laufwerk versuchen sie, sich gegenseitig zu übertrumpfen.

An Performance mangelt es nicht; Quad-Core-Prozessoren und kräftige 3D-Grafik passen auch hinter das Display. Clevere Ingenieure schaffen es auch, größere Mengen an Abwärme flüsterleise zu entsorgen. Blu-ray-Disc-Laufwerke ermöglichen HD-Video-Genuss auf den großen, zum Teil sehr hochwertigen Bildschirmen. Die Full-HD-Auflösung gibt es ab 21,5 Zoll Diagonale, der Mode folgend im 16:9-Format.

Eine Besonderheit bietet das Display des MSI Wind Top AE2420 3D: Es stellt dank 120-Hertz-Technik auch stereoskopische Inhalte dar, die nötige Shutterbrille liegt dem 1300-Euro-Paket bei. Damit wären wir bei der Vorstellung der Kandidaten angelangt: Die bekanntesten All-in-One-Vertreter sind Apples iMacs, hier vertreten durch das preisgünstigste 21,5-Zoll-Modell mit Core-i3-CPU für 1200 Euro. Doch die Core-i-Technik hat ihren Preis: Auch Asus Eee Top ET2400INT, Sony Vaio VPC-J11M1E und Lenovo ThinkCentre M90z kosten 950 Euro und mehr. Bei letzterem handelt es sich um einen der ersten speziell für Firmenkunden entwickelten All-in-One-PC mit Fernwartungstechnik und ab-

schaltbaren USB-Buchsen. Billiger sind der Asus Eee Top ET2010PNT mit Intels Nettop-Prozessor Atom und Nvidias Ion-Grafikchip sowie die beiden Rechner mit AMD-Prozessor von Acer und Packard Bell. Bis auf den iMac sind die Rechner mit einem Multitouch-Display ausgestattet und lassen sich per Finger bedienen. Aus Gründen der Stabilität lassen sich die All-in-One-PCs weder in der Höhe verstellen noch seitlich schwenken.

Geräte mit mittlerweile veralteter Core-2-Technik haben wir nicht mehr zum Test eingeladen, viele davon hatten wir bereits im vergangenen Jahr vorgestellt [1]. Einige sind, teilweise in leicht aufpolierter Form, noch immer erhältlich – eine weitere Eigenheit der All-in-One-Bauform: Die für die PC-Hersteller in der Entwicklung aufwendigeren Geräte sind deutlich länger auf dem Markt als die meisten Desktop-PCs für Privatleute.

Unter der Haube

Core-i-Prozessoren arbeiten im Leerlauf besonders sparsam und glänzen selbst unter Volllast mit mäßigem Appetit, was den Aufwand für (leise) Kühlung und Stromversorgung begrenzt. Bei unbelasteter CPU schlucken die bei All-in-Ones eingebauten Displays teils mehr Leistung als CPU, Chipsatz, RAM und Festplatte zusammen.

Dafür ist dank sparsamer Prozessoren nicht einmal mehr Mobiltechnik erforderlich. Die positiven Folgen für die Kunden überwiegen: Man bekommt mehr Performance fürs Geld, trotzdem ist leise Kühlung zumindest theoretisch möglich. So bleibt der iMac auch unter Volllast flüsterleise. Negativbeispiele liefern Acer und die Tochterfirma Packard Bell: Unter Volllast nerven der Acer Aspire Z3101 und oneTwo L A7500 mit über 3 Sone Krach. Wie bei Notebooks muss man mit dem Lärm leben, Tuning-Möglichkeiten wie zum Beispiel Lüftertausch gibt es nicht.

Bei den Festplatten wäre Notebook-Technik sogar von Nachteil: Die kleineren Laufwerke liefern durchweg niedrigere Datentransferraten und längere Zugriffszeiten als solche im 3,5-Zoll-Format. Letztere gibt es seit einiger Zeit in recht flotten, aber trotzdem leisen und sparsamen „Eco“- oder „Green“-Versionen; in manchen All-in-One-PC passen sogar gleich zwei davon. Apple geht einen Sonderweg und erlaubt die Kombination von (2,5-Zoll-)SSD und herkömmlicher Harddisk, aber derzeit ausschließlich beim iMac mit 27-Zoll-Schirm – und zu stattlichen Preisen [2].

Hartgesottene 3D-Gamer sollten All-in-One-PCs nach wie vor meiden, doch für Gelegenheitsspieler gibt es Offerten: Beispielsweise steckt im MSI Wind Top AE2420 3D eine Mobility Radeon HD 5730 – das reicht immerhin für Anno 1404 bei voller Schirmauflösung mit etwas reduzierten Effekten. Die „HD Graphics“ von Intels aktuellen Dual-Core-Prozessoren oder Nvidias Ion-Chip reichen zwar für HD-Videowiedergabe und die Aero-Oberfläche von Windows aus, taugen aber bestenfalls für einfache Spiele oder Google Earth.

Nachträgliches Aufrüsten bleibt trotz Desktop-PC-Technik die Ausnahme. An die PC-Innereien der All-in-One-PCs von Acer, Apple, Packard Bell und des Eee Top ET2010PNT von Asus gelangt man nur durch rohes Aufhebeln mit einem Spachtel. Asus Eee Top ET2400INT, Sony Vaio VPC-J11M1E und MSI Wind Top AE2420 3D erlauben immerhin, die Speichermodule im SO-DIMM-Format auszutauschen. Zugriff auf Festplatte oder optisches Laufwerk gestattet lediglich der Lenovo ThinkCentre M90z. An Prozessor oder Grafikkarte gelangt man aber auch hier nicht.

Extern bieten die schlanken Rechner mindestens vier Anschlüsse für USB-2.0-Geräte. Die flottere USB-3.0-Schnittstelle hat noch nicht den Weg in die All-in-One-PCs gefunden. Bei Packard Bell und MSI lässt sich die Festplattenkapazität per eSATA erweitern. Digitale Videokameras mit DV-Ausgang finden am iMac über FireWire 800 und am Vaio VPC-J11M1E über FireWire 400 Anschluss.

Blendwerk

Beim Kauf eines All-in-One-PC kommt es neben der Ausstattung und Performance insbesondere auf die Qualität des eingebauten Displays an. Rechner mit matter Bildschirmoberfläche gehören leider zu den Exoten und sind nicht im Test vertreten. Subjektiv erscheint das Schwarz bei glänzenden Displays zwar satter, dafür stören Reflexionen von hellen Lichtquellen wie Fenstern oder Lampen. Das kann zu Kopfschmerzen führen, weil der Fokus der Augen ständig zwischen den Reflexionen und dem Bildinhalt wechselt.

Bis auf den billigen Asus EeeTop ET2010PNT steckt in allen All-in-One-PCs ein Full-HD-Display mit 21,5 bis 23,6 Zoll Diagonale und 1920 × 1080 Pixeln Auflösung. Dies freut Filmliebhaber, stört aber zum Beispiel beim Lesen von Texten. In der Vertikalen bieten die Displays Programmfenstern kaum mehr Platz als betagte 17"- und 19"-TFT-Monitore mit 1280 × 1024 Pixeln.

iMac und MSI WindTop AE2420 3D nutzen Leuchtdioden statt der bislang gebräuchlichen Leuchtstoffröhren zur Hintergrund-

Anfassen schwer gemacht

Bis auf den iMac sind die getesteten All-in-One-PCs mit Multitouch-Displays ausgestattet, die zwei Fingereingaben parallel detektieren können. Acer und Packard Bell verwenden resistive Sensoren, die einen gewissen Druck auf das Display erfordern. Die übrigen Hersteller arbeiten optisch. Aber auch hier erfordern die unvermeidlichen Fingerabdrücke auf dem Display eine regelmäßige Reinigung mit den oft beigelegten Microfasertüchern.

Seit dem letzten Vergleichstest von All-in-One-PCs vor anderthalb Jahren ist nur wenig für die Fingerbedienung optimierte Software hinzugekommen. Windows 7 bietet wie Vista zwar die Stiftbedienung und Multitouch-Gesten. Multitouch-taugliche Anwendungen sind aber immer noch Mangelware. Auf den Rechnern fanden sich neben dem Touch Pack von Microsoft mit einigen Demo-Programmen lediglich Malprogramme für Kinder. Für technische Zeichnungen oder die kleinen Schaltflächen und Menüs üblicher Windows-Programme sind die verwendeten Touchscreens nicht präzise genug. Für den Durchbruch der Fingerbedienung von Desktop-PCs fehlen von Grund auf dafür entwickelte Betriebssysteme und Anwendungen wie beispielsweise beim iPad oder Smartphones.

beleuchtung. Vorteile der LED-Technik sind eine geringerer Leistungsaufnahme und eine gleichmäßigere Ausleuchtung. Auch beim Panel-Typ hebt sich der iMac mit seinem IPS-Panel positiv ab. Er zeigt satte Farben und die höchste Blickwinkelstabilität, sodass einem auch mehrere Leute über die Schulter schauen können.

Die Qualität der TN-Panels der übrigen Rechner ist breit gestreut. So erreicht das Display des Asus EeeTop ET2010PNT eine maximale Leuchtdichte von 110 cd/m² – nur knapp oberhalb der für Büroräume empfoh-

Der für den Firmenalltag entwickelte Lenovo Thinkcentre M90z ist sehr wartungsfreundlich. Festplatte und optisches Laufwerk lassen sich ohne Schraubendreher austauschen.





Trotz einer Displaygröße von 21,5 Zoll wirkt der Acer Aspire Z3101 sehr klobig. Unter Volllast sorgen die Lüfter für viel Krach.

Der billigste Rechner mit lahmen Atom-Prozessor stammt von Asus. Beim Display hat Asus ebenfalls gespart, bei direkter Sonneneinstrahlung erkennt man wegen der geringen Helligkeit nur wenig.

lenen 100 cd/m². Schon bei geringer Änderung des Blickwinkels verlieren die Farben ihre Sättigung. Das Display des Lenovo Thinkcentre M90z ließ sich nur mit Einschränkungen vermessen, weil es über eine nicht mehr zeitgemäße, analoge Schnittstelle mit schlechter Signalqualität angebunden ist. Die Displays der übrigen Rechner bieten eine für TN-Panels gute Bildqualität.

Externe Monitore lassen sich nur von wenigen All-in-One-PCs digital ansteuern. Stattdessen bauen die Hersteller meist einen veralteten, analogen VGA-Ausgang ein. Einige Rechner können mit ihrem HDMI-Eingang als Monitor für Notebook, Spielekonsole oder Blu-ray-Player dienen. Die ausführlichen Angaben zu den Anschlüssen der einzelnen Geräte stehen in der Tabelle.

Acer Aspire Z3101/ Packard Bell oneTwo L A7500

Der Acer Aspire Z3101 und Packard Bell oneTwo L A7500 stammen aus demselben Konzern. Beide verwenden ein identisches Grundgerüst aus Mini-DTX-Mainboard und Netzteil. Auf den Boards sitzen ähnliche Athlon-X2-Prozessoren von AMD. Acer paart die CPU mit dem Nvidia-Chipsatz GeForce 9200, Packard Bell mit dem betagten nForce 720a. Die

Hauptplatinen besitzen eine übliche ATX-Blende für die externen Anschlüsse. Insbesondere beim Acer hinterlässt das einen eher unprofessionellen Eindruck, da das Display-Anschlusskabel vom externen HDMI-Ausgang wieder in das des Gehäuses führt. Die eSATA-Buchse des Aspire Z3101 funktioniert in unserem Test nicht, die des oneTwo L A7500 schon.

Beim weiteren Aufbau unterscheiden sich die beiden All-in-One-PCs. Der Aspire Z3101 mit 21,5"-Display nutzt die im Chipsatz integrierte Grafikeinheit, die sich 256 MByte vom Hauptspeicher abknipst, während bei Packard Bell eine Grafikkarte mit Radeon HD 5450 und 512 MByte Videospeicher die Bildausgabe auf dem 23"-Panel übernimmt. Bei 3D-Spielen kann sich der oneTwo daher deutlich vom Aspire Z3101 absetzen. Office-Anwendungen liegen wiederum dem All-in-One-PC von Acer besser, da der Athlon X2 250 mit 3,0 GHz etwas flotter arbeitet als der mit 2,8 GHz getaktete Athlon X2 240 des Packard Bell.

Unterm Strich haben beide Rechner mit ähnlichen Problemen zu kämpfen: Bei der Leistungsaufnahme mit ruhendem Windows-Desktop können beide AMD-Systeme nicht mit der Intel-Konkurrenz mithalten. Insbesondere der Packard-Bell konsumiert mit 87 Watt fast 30 Prozent mehr als die ähnlich

ausgestatteten Rechner von Apple oder Asus. Auch bei Volllast sortieren sie sich mit über 160 Watt am Ende des Testfelds ein – und das bei mäßiger Performance.

Das schlägt sich auch bei der Geräuschmessung nieder: Bereits ohne Last sind die Lüfter mit 0,6 respektive 0,7 Sone deutlich zu hören. Unter Volllast drehen sie auf über 3 Sone auf. Setzen. Sechs.

Asus Eee Top ET2010PNT

Der kleinste Rechner im Test fiel sofort mit einem dicken Patzer auf. Nach jedem Neustart erkannte der Eee Top ET2010PNT die eingebauten Serial-ATA-Laufwerke nicht mehr und startete folglich auch nicht das installierte Windows 7 Home Premium. Erst ein BIOS-Update von Version 0316 auf 0319 löste dieses Problem.

Der schwache Atom D510 ist trotz zweier Kerne bereits mit der vorinstallierten Demo-Version des Virens scanners Trend Micro Internet Security überfordert. Bei abgeschaltetem Scanner verdoppelte sich die Kopiergeschwindigkeit übers Netzwerk. Asus verwendet einen Ion-2-Grafikchip mit 512 MByte Videospeicher. Dieser beschleunigt HD-Videos und einfache 3D-Anwendungen wie zum Beispiel Google Earth. Aktuelle Spiele ruckeln allerdings auch bei geringer Qualität und Auflösung.

Bei der Transferrate mit SD-Kärtchen kann sich der Eee Top ET2010PNT dank des per PCI-Express angebundenen Cardreaders hingegen an die Spitze des Testfelds setzen. Die vergleichsweise geringe Wärmeentwicklung des Atom-Ion-Pakets erfordert keine aufwendige Kühlung, sodass der All-in-One-PC von Asus auch unter Volllast sehr leise bleibt.

Im Monitorbetrieb kann der Rechner trotz des 20"-Displays mit einer Auflösung von 1600 × 900 Pixeln auch Signale in Full-HD-



Selbst aufrüsten ist bei All-in-One-Rechnern nur bedingt möglich. Meist lassen sich wie beim Asus Eee Top ET2400INT lediglich die Speichermodule tauschen.



Blu-ray-Videos kann der Asus Eee Top ET2400INT auf seinem großen 23,5"-Display abspielen.

Auflösung entgegennehmen. Kleinere Schriften und Symbole wirken wegen der Interpolation dann aber sehr unscharf.

Bei abgeschaltetem Rechner wacht das Display nach zehn Sekunden Schlaf auf und zeigt dann für sieben Sekunden an, dass kein Videosignal anliegt. Anschließend startet der Zyklus von vorn. Die Leistungsaufnahme im Soft-Off-Zustand konnten wir deshalb nicht eindeutig messen. Sie schwankt, je nachdem ob das Display aktiv oder inaktiv ist, zwischen 7 und 1,4 Watt.

Asus Eee Top ET2400INT

Der Eee Top ET2400INT kann als einziger Testkandidat Blu-ray-Discs abspielen. Zudem eignet er sich dank eingebautem DVB-T-Empfänger und Fernbedienung auch als Zweitfernseher.

In dem kratzempfindlichen Plastikgehäuse steckt ein Doppelkernprozessor (Core i5-650). Intel erlaubt ihm bei nur einem aktiven Kern von 3,2 auf 3,46 GHz hochzutakten. Asus hat im BIOS-Setup allerdings sowohl die Stromsparmodi C1E als auch die tieferen CPU-Schlafzustände (C-States) deaktiviert. Dies verhindert, dass sich der zweite Kern bei Teillast schlafen legt. So ist bei 3,33 GHz Schluss.

Asus reizt die CPU stattdessen mit der Übertaktungssoftware Super Hybrid Engine aus. Sie erhöht die Basistaktfrequenz von 133 auf 150 MHz – benötigt dafür aber einen Neustart des Rechners. Der Prozessor arbeitet anschließend mit bis zu 3,73 GHz.

Die GeForce-310M-Grafik übernimmt bei der Blu-ray-Wiedergabe einen Großteil der Rechenarbeit. Mit der vorinstallierten Abspiel-Software Eee Cinema betrug die Prozessorlast lediglich zwei Prozent. Für Spiele ist die Mobil-Grafikkarte allerdings zu schwach. Daran ändert auch der mit 1 GByte überdimensionierte Grafikspeicher nichts.



Apples Dauerbrenner iMac steckt in einem schlichten Aluminiumgehäuse. Trotz guter Performance bleibt er angenehm leise.

Im Suspend-to-RAM-Zustand verbrät der Eee Top ET2400INT mit fast 4 Watt zu viel. Die Geräuschentwicklung hat Asus im Griff, lediglich bei Volllast auf Grafikkarte und Prozessor sind die Lüfter zu hören (0,8 Sone). Beim Produktdesign gibt es noch Verbesserungspotenzial: Sowohl der kabelgebundene, frei platzierbare Infrarotempfänger für die Fernbedienung als auch der Funkempfänger für Maus und Tastatur sind nicht im Gehäuse integriert und belegen jeweils einen USB-Port.

Apple iMac 21,5"

Touchdisplay, Blu-ray oder 3D-Brille sucht man beim iMac vergeblich. Bei Ausstattung und Design steht Ergonomie im Vordergrund. Dem aus einem Stück gefertigten Aluminiumgehäuse spendiert Apple einen stabilen Standfuß mit einstellbarem Kippwinkel.

Core i3-540, 4 GByte RAM und Radeon HD 4670 lassen den iMac in puncto Performance gut aussehen. Dennoch bleibt er sehr leise. Neben dem vorinstallierten Mac OS X kann man auch Windows nachinstallieren, das natürlich nicht im Preis enthalten ist. Bei der Windows-Installation mittels der Mac-OS-X-Software Bootcamp blieb der Bildschirm nach dem zweiten Neustart schwarz. Erst eine erneute Installation mit einem USB-Stick, auf dem sich aktuelle Grafikkarten-Treiber befanden, verhalf schließlich zu einem bootenden Windows [3]. Passende Windows-Treiber für die übrigen Komponenten enthält die Installations-DVD von Mac OS X. Für eine bessere Vergleichbarkeit führten wir die meisten Benchmarks unter Windows durch.

Vermutlich aus Gründen der Kompatibilität betreibt Apple den Serial-ATA-Controller unter Mac OS X im AHCI- und unter Windows im IDE-Modus. Das kostet einige Prozent Festplatten-Performance unter Windows, da das Umsortieren von Festplattenzugriffen

(Native Command Queuing, NCQ) in diesem Betriebsmodus fehlt.

Im Vergleich zur Einstiegsvariante der Vorgängergeneration mit Core 2 Duo und ebenfalls 3,06 GHz legt der iMac unter Mac OS X beim Rendering-Benchmark Cinebench 10 um etwa 33 Prozent zu (6505 zu 8675 Punkte) zu. Unseren Photoshop-Testparcours, bei dem neben der Prozessor- auch Festplatten- und Speicher-Performance eine Rolle spielen, spulte er etwa 12 Prozent schneller ab (90 statt 102 Sekunden).

Zum Lieferumfang zählte neben der Funktastatur auch die Magic Mouse. Anstelle der sonst üblichen Tasten und eines herkömmlichen Scroll-Rades befindet sich auf der Oberseite ein Multitouch-Sensor.



Als einziger der getesteten All-in-One-PCs besitzt der Apple iMac einen Standfuß und lässt sich flexibel einstellen.



Beim Display ist von der per Aufkleber versprochenen „Lenovo Enhanced Experience“ nur wenig zu spüren. Das analog ange-schlossene Panel des ThinkCentre M90z zeigt nur matschige Bilder.

Zum Komplettpaket des MSI Wind Top AE2420 3D gehört unter anderem eine 3D-Brille. Beim Spielen in stereoskopischer Darstellung geht der Grafikkarte allerdings schnell die Puste aus.

Lenovo ThinkCentre M90z

Statt des Wohnzimmers soll der ThinkCentre M90z die Büros erobern. Dort zählen Wartungsfreundlichkeit und Stabilität mehr als 3D-Performance und Ausstattungsgimmicks. Folglich sind Festplatte, Brenner und Arbeitsspeicher leicht zugänglich. Der Q57-Chipsatz unterstützt die Fernwartungsfunktionen der Intel Active Management Technology (AMT) [4]. Ein dedizierter Grafikchip fehlt, die Ausgabe übernimmt der Core i5-650. Das hält die Leistungsaufnahme niedrig und sorgt für Spitzenwerte bei der Lautstärkemessung.

Den Business-Charakter unterstreicht die mit einem Schieber verschließbare Webcam. Das verhindert unbemerkte Videoaufnahmen. Des Weiteren kann man die USB-Buchsen im BIOS-Setup einzeln abschalten.

Das Display des Lenovo-Rechners wirkte ungewöhnlich matschig und zeigt keine sat-ten Farben. Beim Starten fiel uns auf, dass der Monitor beim Auflösungswechsel das Bild automatisch ausrichtet. Ein Blick in den Info-Reiter des Grafikkartentreibers bestätigte dann unseren Verdacht – das integrierte Full-HD-Display ist analog per VGA angebun-

den. Im Zeitalter digitaler Displays und Gra-fikschnittstellen ergibt das keinen Sinn.

Die vorinstallierte 32-Bit-Version von Win-dows 7 Professional ist angenehm schlank, es fehlen die sonst üblichen, aber unnützen Software-Dreingaben. Auf dem Rechner be-findet sich lediglich die Testversion von Mi-crosoft Office 2007 und die Support-Soft-ware ThinkVantage Toolbox, die unter an-derem Hardware-Fehler diagnostizieren kann. Auf Wunsch kann man den Adobe Reader, eine 60-Tage-Demo von Norton Internet Security 2009 und ein Brennprogramm nach-träglich installieren.

MSI Wind Top AE2420 3D

Der Wind Top AE2420 3D ist der erste im Han-del befindliche All-in-One-PC mit 3D-Display. Bis zum Redaktionsschluss gab es ihn aus-schließlich bei Media Markt. Für die stereo-skopische Darstellung generiert ein Treiber von iZ3D die Bilder für das linke und rechte Auge mit leicht unterschiedlicher Perspek-tive. Diese zeigt das 120-Hertz-Display ab-wechselnd an. Eine Shutter-Brille sortiert die Bilder und synchronisiert sich drahtlos über

einen im Gehäuserahmen integrierten Infra-rotsender. Ihre integrierten Akkus lädt sie per USB-Kabel. In der Praxis erwies sie sich aller-dings als unkomfortabel, da sie einen unan-gehemen Druck auf die Schläfe ausübte.

Stereoskopie fordert die Grafikkarte stark, schließlich muss sie jedes Bild zweimal be-rechnen. Die Radeon Mobility HD 5730 schafft das bei Spielen wie World in Conflict nur bis zu einer Auflösung von 1280 × 1024. Auch ohne 3D-Brille lassen sich aufwendige Action-Kracher wie Crysis nur mit abgespek-ter Qualität und Auflösung flüssig darstellen. Bei den Benchmarks zählt der MSI-Rechner dennoch zur Leistungsspitze in diesem Test.

Die hohe Performance fordert bei der Ge-räuschenentwicklung allerdings ihren Tribut: Im Leerlauf heulen die Lüfter mit 1 Sone. Bei Volllast ist der Wind Top AE2420 3D al-lerdings kaum lauter (1,4 Sone). Im Soft-Off-Zustand verbraucht er mehr als die per EU-Richtlinie vorgeschriebenen 1 Watt.

Sony Vaio VPC-J11M1E

Sony verwendet im Vaio VPC-J11M1E für Prozessor, Chipsatz und Grafikkarte sparsa-

Leistungsdaten unter Windows 7 64 Bit

	BAPCo SYSmark 2007 Preview [Sysmark] besser ▶	E-Learning [Sysmark] besser ▶	Video-Creation [Sysmark] besser ▶	Productivity [Sysmark] besser ▶	3D [Sysmark] besser ▶
Acer Aspire Z3101	132	126	172	99	143
Apple iMac 21,5	177	171	221	131	200
Asus Eee Top ET2010PNT	42	35	60	39	38
Asus Eee Top ET2400INT	181	172	225	133	208
Lenovo M90z	182	159	193	173	210
MSI Wind Top AE2420 3D	184	160	205	180	193
Packard-Bell oneTwo L A7500	126	117	158	101	136
Sony Vaio VPC-J11M1E	144	124	179	132	147

¹ gemessen primärseitig (inkl. Netzteil, Festplatte)

² bei 1280 × 1024

³ Benchmark startete nicht

⁴ Rechner unterstützt Auflösung nicht



Der Packard Bell oneTwo L A7500 ist einer der wenigen All-in-One-PCs mit AMD-Prozessor. Der eingebaute TV-Tuner versteht sich auf analoge Signale sowie DVB-T.



Sony stattet den Vaio VPC-J11M1E mit Mobilkomponenten aus. Damit ist er sparsamer, aber auch etwas langsamer als die anderen Rechner mit Desktop-PC-Prozessor.

me Mobilkomponenten. Ohne Last genehmigt sich der Rechner mit Core i3-350M, HM55-Chipsatz und GeForce 310M lediglich 40 Watt – genauso wenig wie der deutlich langsamere Asus Eee Top mit Atom-Prozessor. Auch unter Last bleibt die Leistungsaufnahme deutlich unter der 100-Watt-Marke. Trotzdem lärmen die Lüfter mit bis zu 1,5 Sone. Verbesserungswürdig sind zudem die Transferraten der USB-2.0- und FireWire-400-Schnittstelle.

Statt den Windows-Desktop zuzukleistern, sind die Symbole der installierten Softwarezugaben in ein Dock am oberen Bildschirmrand einsortiert. Anstelle des Internet Explorer verwendet Sony Google Chrome als Standard-Browser. Unter der Bezeichnung Viao Care legt dem All-in-One-PC ein Diagnoseprogramm bei, mit dem sich unter anderem Hardware-Fehler aufspüren und Konfigurationsprobleme beheben lassen.

Besitzer einer Playstation 3 können mit der Software Remote Play über Netzwerk den Bildschirminhalt ihrer Spielekonsole auf den Vaio-Rechner holen und diese auch mittels Tastatur fernsteuern. Die Rechenarbeit leistet dann übrigens die Playstation. Über

WLAN war die Auflösung allerdings gering und es kam zu Bildaussetzern.

Fazit

Im Vergleich zu ihren Vorgängern erreichen die All-in-One-PCs mit Core-i-Prozessor die Performance von Desktop-PCs der Mittelklasse. Das reicht für Bildbearbeitung und einfache Videoschnittaufgaben. Spiele in hoher Auflösung bleiben aber Desktop-PCs vorbehalten. Die schlanken Rechner beanspruchen wenig Platz auf dem Schreibtisch und gebieten dem Kabelgewirr dank WLAN, integriertem Monitor sowie Funkmaus und -tastatur Einhalt. Design gibt es allerdings nicht zum Nulltarif: Zieht man die Kosten für einen vergleichbaren Full-HD-Monitor ab, bleibt ein saftiger Aufpreis von 200 bis 400 Euro gegenüber Desktop-PCs gleicher Leistung.

Die Multitouch-Eingabe lässt sich mangels angepasster Software nur eingeschränkt verwenden und verwehrt eine flexible Halterung mit Standfuß, da sonst das Display nach hinten wankt. Dass weniger auch mehr sein kann, beweist der iMac mit seiner flüsterleisen Kühlung. Große Abstriche bei den An-

sprüchen an Display und Performance verlangt der All-in-One-PC mit Nettop-Technik von Asus – er kostet allerdings auch nur 650 Euro. Lenovos Business-Rechner scheitert am analog angebundenen Display und dessen ungenügender Bildqualität. Die All-in-One-PCs von Acer und Packard Bell mit AMD-Prozessor bieten nur mäßige Performance und sind unter Last viel zu laut. Auch Sony gelingt trotz sparsamer Mobilkomponenten nur ein durchschnittliches Geräuschverhalten. Für Blu-ray-Filme empfiehlt sich der Vertreter von Asus, Spiele in stereoskopischem 3D lassen sich mit dem MSI-Rechner erkunden. Die beiden PCs kosten mit ihren großen Displays allerdings deutlich mehr als 1000 Euro. (chh)

Literatur

- [1] Christian Hirsch, Die Unsichtbaren, All-in-One-PCs erobern das Wohnzimmer, c't 8/09, S. 86
- [2] Johannes Schuster, Quad-Core-iMac angetestet, c't 18/10, S. 33
- [3] Johannes Schuster, Windows 7 auf dem Mac, c't 9/10, S. 178
- [4] Benjamin Benz, Ferngesteuert, Fernwartungstechnik für Büro-PCs und -Notebooks, c't 15/10, S. 136

Cinebench R11.5 Single- / Multi-Core besser ▶	3DMark Vantage 1920 × 1080 Performance besser ▶	Anno 1404 1920 × 1080 mittlere Qualität / 1280 × 1024 mittlere Qualität [fps] besser ▶	World in Conflict 1920 × 1080 hohe Qualität / 1280 × 1024 mittlere Qualität [fps] besser ▶	Elektrische Leistungsaufnahme ¹ Leerlauf / CPU+Grafik-Vollast [Watt] ◀ besser	Geräuschentwicklung Leerlauf / Vollast (Furmark) [Sone] ◀ besser
0,88/1,73	361 ²	9/12	5/7	67/161	0,6/3,2
1,02/2,56	3310	54/73	44/66	60/179	0,1/0,1
0,18/0,55	570	10/14	7/9	39/55	0,2/0,4
1,08/2,64	682	20/27	6/21	60/119	0,3/0,8
1,05/2,50	275	–/– ³	8/11	42/116	0,1/0,1
0,99/2,45	2726	60/82	19/62	70/132	1,0/1,4
0,82/1,61	821	19/27	17/25	87/176	0,7/3,7
0,74/1,87	754	21/– ⁴	15/– ⁴	41/89	0,6/1,5

All-in-One-PCs – technische Daten und Messergebnisse

Hersteller, Typ	Acer Aspire Z3101	Apple iMac21,5	Asus Eee Top ET2010PNT	Asus Eee Top ET2400INT
Garantie	2 Jahre Pick-up- und Return-Service	1 Jahr	2 Jahre Pick-up- und Return-Service	2 Jahre Pick-up- und Return-Service
Display und Gehäuse				
Abmessungen (B × H × T)	548 mm × 485 mm × 96 mm	529 mm × 450 mm × 50 mm	496 mm × 370 mm × 50 mm	582 mm × 454 mm × 69 mm
Displaygröße / Auflösung	21,5" / 1920 × 1080	21,5" / 1920 × 1080	20,1" / 1600 × 900	23,5" / 1920 × 1080
Kontrastverhältnis	1100:1	1200:1	700:1	1000:1
Hardware-Ausstattung				
CPU / Taktrate / Kerne	Athlon II X2 250 / 3,0 GHz / 2	Core i3 540 / 3,06 GHz / 2	Atom D510 / 1,66 GHz / 2	Core i5-650 / 3,2 GHz / 2
RAM	4 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-10600	2 GByte PC2-6400	4 GByte PC3-10600
Grafik(-speicher)	GeForce 9200 (256 MByte shared)	Radeon HD 4670 (256 MByte)	Nvidia Ion (512 MByte)	GeForce 310M (1024 MByte)
Chipsatz	GeForce 9200	P55	NM10	H55
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Seagate ST3500418AS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)	WDC WD5000AAKS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)	Seagate ST3500418AS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)	Seagate ST3500418AS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)
optisches Laufwerk (Typ)	HL-DT-ST GT31N (DVD-Brenner)	Pioneer DVRTS09 (DVD-Brenner)	HL-DT-ST GT30N (DVD-Brenner)	HL-DT-ST CT21N (Blu-ray-Combo)
TV-Karte (Typ) / Fernbedienung	AVerMedia H753 Hybrid Analog/DVBT (DVB-T, analog) / ✓	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	AzureWave AW-CA100/100D (DVB-T) / ✓
Sound-Interface (Chip)	HDA (Realtek ALC885)	HDA (Cirrus Logic CS4206A)	HDA (IDT 92HD75B)	HDA (Realtek ALC887)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ) / TPM	1 GBit/s (nVidia LAN, Phy) / n. v.	1 GBit/s (Broadcom BCM5764M, PCIe) / n. v.	1 GBit/s (JMicron JMC250, PCIe) / n. v.	1 GBit/s (Realtek RTL8168, PCIe) / n. v.
WLAN (Chip, Typ) / Bluetooth	802.11n, 150 MBit/s (Realtek RTL8191SU, USB 2.0) / n. v.	802.11n, 150 MBit/s (Atheros AR5009, PCIe) / ✓	802.11n, 150 MBit/s (Atheros AR9285, PCIe) / n. v.	802.11n, 150 MBit/s (Ralink RT3090, PCIe) / n. v.
Netzteil	intern, 220 Watt	intern	extern, SADP-65KB B, 65 Watt	extern, ADP-150NB, 150 Watt
Anschlüsse				
Anschlüsse hinten	2 × PS/2, 4 × USB, 1 × eSATA ¹ , 1 × LAN, 5 × analog Audio, 1 × TV-Buchse	4 × USB, 1 × FireWire, 1 × LAN, 2 × analog Audio, 1 × SPDIF in (opt.), 1 × SPDIF-out (opt.)	4 × USB, 1 × LAN	4 × USB, 1 × LAN, 1 × TV-Buchse
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2 × USB, 2 × Audio	n. v.	2 × USB, 2 × Audio	2 × USB, 2 × Audio
Video-Ausgänge	1 × VGA	n. v. / Mini-DisplayPort	n. v.	n. v.
Video-Eingänge	n. v.	n. v.	1 × HDMI	1 × HDMI, 1 × VGA
Kartenleser	MMC, MS, SD, xD	SD	SD, MMC	SD
Kensington-Lock / VESA-Mount	✓ / ✓	✓ / n. v.	✓ / n. v.	✓ / n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme²				
Soft-Off / Standby / Leerlauf bei ca. 100 cd / qm	0,6 W / 2,3 W / 67,4 W	0,5 W / 1,3 W / 59,6 W	– ³ / 1,7 W / 39,1 W	0,9 W / 3,8 W / 60,2 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	151 W / 161 W	135 W / 179 W	45 W / 55 W	109 W / 119 W
Funktionstests				
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt
Wake on LAN Standby / S5	– / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	– / ✓ (–)	✓ / ✓ (–)	– / ✓ (–)	– / ✓ (–)
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓
eSATA: Hotplug / Auswurfknopf	– / –	n. v.	n. v.	n. v.
Datentransfer-Messungen				
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	125 (125) MByte/s / n. v.	118 (116) MByte/s / n. v.	118 (104) MByte/s / n. v.	108 (113) MByte/s / n. v.
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	27,8 (27,8) MByte/s / n. v.	31,1 (20,2) / 62,1 (48,5) MByte/s	27,5 (21,7) MByte/s / n. v.	33,2 (29,3) MByte/s / n. v.
LAN: Empfangen (Senden)	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s	115 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s
SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	20,0 (18,3) / 20,0 (19,2) MByte/s	18,9 (15,8) / 18,8 (16,5) MByte/s	22,4 (20,1) / 22,4 (21,2) MByte/s	19,5 (17,6) / 19,4 (18,5) MByte/s
Audio-Qualität und -Funktion				
analog Mehrkanalton (Art) / 2. Audiostrom	✓ (7.1) / n. v.	n. v. (nur Stereo) / n. v.	n. v. (nur Stereo) / n. v.	n. v. (nur Stereo) / n. v.
SPDIF Frequenzen out (in) [kHz]	n. v. (n. v.)	44,1 / 48 / 96 (44,1 / 48 / 96)	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)
Geräuscentwicklung				
Leerlauf / Vollast (Note)	0,6 Sone (⊕) / 3,2 Sone (⊖⊖)	0,1 Sone (⊕⊕) / 0,1 Sone (⊕⊕)	0,2 Sone (⊕⊕) / 0,4 Sone (⊕⊕)	0,3 Sone (⊕⊕) / 0,8 Sone (⊕)
Festplatte / Brenner (Note)	0,8 Sone (⊕) / 0,8 Sone (⊕)	0,1 Sone (⊕⊕) / 0,3 Sone (⊕⊕)	0,4 Sone (⊕⊕) / 0,6 Sone (⊕)	0,5 Sone (⊕⊕) / 0,6 Sone (⊕)
Lieferumfang				
Tastatur / Maus	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Betriebssystem / orig. Medium	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.	Mac OS X 10.6.4. (64 Bit) / ✓	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.
Anwendungs-Software	Adobe Reader 9.1, McAfee Internet Security Suite (60 Tage Demo), Microsoft Office 2010 Starter, MS Touch pack, Nero 9 Essentials	iLife 09 (iPhoto, iMovie, GarageBand, iWeb)	Adobe Reader 9.1, MS Office Home and Student 2007 (60 Tage Demo), MS Works, Skype, Trend Micro Internet Security (60 Tage Demo)	Adobe Reader 9.1, MS Office 2010 Starter, Trend Micro Internet Security (60 Tage Demo), MS Touch Pack
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	n. v. / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓
Sonstiges	4 DVD-Rohlinge	Microfasertuch	n. v.	Microfasertuch, IR-Empfänger, Fernbedienung
Preis	840 €	1200 €	650 €	1200 €
Bewertung				
Systemleistung Office / Spiele	⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕
Audio: Wiedergabe / Aufnahme / Front	⊕⊕ / ⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / n. v.	⊕ / ○ / n. v.	⊕ / ○ / n. v.
Geräuscentwicklung	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
¹ ohne Funktion ² primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD ³ Display schaltet nicht ab, siehe Text				
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden n. v. nicht vorhanden – funktioniert nicht				

	Lenovo M90z	MSI Wind Top AE2420 3D	Packard Bell oneTwo L A7500	Sony VPC-J11M1E
	3 Jahre Vor-Ort-Service	2 Jahre Pick-up Und Return	2 Jahre	2 Jahre Abhol-Service
	560 mm × 421 mm × 85 mm	575 mm × 444 mm × 65 mm	556 mm × 440 mm × 80 mm	525 mm × 398 mm × 72 mm
	23" / 1920 × 1080	23,6" / 1920 × 1080	23" / 1920 × 1080	21,5" / 1920 × 1080
	300:1	1100:1	1000:1	1200:1
	Core i5 650 / 3,2 GHz / 2	Core i3 530 / 2,93 GHz / 2	Athlon II X2 240 / 2,8 GHz / 2	Core i3 350M / 2,27 GHz / 2
	2 GByte PC3-10600	3 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-8500
	HD Graphics (shared)	Mobility Radeon HD 5730 (1024 MByte)	Radeon HD 5450 (512 MByte)	Geforce 310M (512 MByte)
	Q57	H55	nForce 720a	HM55
	Seagate ST3250318AS (SATA, 250 GByte, 7200 min ⁻¹ , 8 MByte)	WDC WD6400AAKS (SATA, 640 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)	WDC WD5000AAKS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)	WDC WD5000AAKS (SATA, 500 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)
	Slimtype DS8D1S (DVD-Brenner)	HL-DT-ST GT32N (DVD-Brenner)	HL-DT-ST GT31N (DVD-Brenner)	Optiarc AD-7700H (DVD-Brenner)
	n. v. / n. v.	n. v. / ✓	AVerMedia H753 Hybrid Analog/DVBT (DVB-T, analog) / ✓	n. v. / n. v.
	HDA (Realtek ALC269)	HDA (Realtek ALC885)	HDA (Realtek ALC885)	HDA (Realtek ALC275)
	1 GBit/s (Intel 82578DM, PCIe) / ✓	1 GBit/s (Realtek RTL8168D, PCIe) / n. v.	1 GBit/s (nVidia LAN, Phy) / n. v.	1 GBit/s (Marvell Yukon 88E8059, PCIe) / n. v.
	802.11n, 300 MBit/s (Intel Wifi Link 1000 BGN, PCIe) / ✓	802.11n, 150 MBit/s (Realtek RTL8191SE, PCIe) / n. v.	802.11n, 150 MBit/s (Realtek RTL8191SU, USB 2.0) / n. v.	802.11n, 150 MBit/s (Atheros AR9285, PCIe) / ✓
	intern, 230V, 345 Watt	extern, ADP-180HB B, 180 Watt	intern, 220 Watt	extern, VGP-AC19V46, 120 Watt
	4 × USB, 1 × LAN	4 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 2 × analog Audio, 1 × SPDIF out (opt.)	2 × PS/2, 4 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 5 × analog Audio, TV-Buchse	3 × USB, 1 × LAN
	2 × USB, 2 × Audio	2 × USB	2 × USB, 2 × Audio	2 × USB, 1 (Mini) × FireWire, 2 × Audio
	1 × DisplayPort	1 × VGA	1 × VGA	n. v.
	1 × VGA	1 × HDMI	n. v.	n. v.
	SD	MMC, MS, SD	MMC, MS, SD, xD	MS, SD
	✓ / n. v.	✓ / ✓ (optional)	✓ / ✓	n. v. / n. v.
	0,9 W / 1,7 W / 41,7 W	1,5 W / 2,3 W / 69,6 W	0,5 W / 2,1 W / 86,8 W	0,6 W / 1,3 W / 40,9 W
	95 W / 116 W	107 W / 132 W	167 W / 176 W	77 W / 89 W
	✓ / ✓ / nicht gesetzt	✓ / ✓ / nicht gesetzt	✓ / ✓ / nicht gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt
	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	– / –
	– / ✓ (–)	✓ / ✓ (–)	– / ✓ (–)	– / ✓ (–)
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	n. v.	✓ / ✓	✓ / –	n. v.
	126 (126) MByte/s / n. v.	99 (102) / 119 (118) MByte/s	120 (104) / 103 (95) MByte/s	120 (99) MByte/s / n. v.
	27,6 (19,9) MByte/s / n. v.	33,3 (29,4) MByte/s / n. v.	30,2 (30,2) MByte/s / n. v.	24,3 (18,4) / 34,0 (21,0) MByte/s
	117 (116) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s
	18,1 (16,0) / 18,2 (16,8) MByte/s	20,0 (18,3) / 20,0 (19,2) MByte/s	20,0 (18,3) / 20,0 (19,2) MByte/s	17,1 (17,3) / 17,4 (17,7) MByte/s
	n. v. (nur Stereo) / n. v.	n. v. (nur Stereo) / n. v.	✓ (7.1) / n. v.	n. v. (nur Stereo) / n. v.
	n. v. (n. v.)	44,1 / 48 / 96 (n. v.)	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)
	0,1 Sone (⊕⊕) / 0,1 Sone (⊕⊕)	1,0 Sone (⊕) / 1,4 Sone (○)	0,7 Sone (⊕) / 3,7 Sone (⊖⊖)	0,6 Sone (⊕) / 1,5 Sone (⊖)
	0,2 Sone (⊕⊕) / 0,2 Sone (⊕⊕)	1,0 Sone (○) / 1,0 Sone (⊕)	0,9 Sone (⊕) / 0,8 Sone (⊕)	0,6 Sone (⊕) / 0,8 Sone (⊕)
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	Windows 7 Professional (32 Bit) / n. v.	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.	Windows 7 Home Premium (64 Bit) / n. v.
	MS Office 2007 (60 Tage Demo), Lenovo ThinkVantage Toolbox	Adobe Reader 9.1, MS Office 2010 Starter, MS Touch- Pack, Norton Internet Security (60 Tage Demo), Skype	Adobe (Photoshop Elements 8, Reader 9.1.), MS Office 2010 Starter, Nero 9 Essentials, Norton Internet Security (60 Tage Demo)	Adobe Reader 9.1, Google Chrome, McAfee Internet Security (60 Tage Demo), MS Touchpack
	n. v. / n. v. / n. v.	✓ / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓	n. v. / n. v. / ✓
	n. v.	Eingabestift, 3D-Brille, zwei Microfasertücher	4 DVD-Rohlinge, Microfasertuch	n. v.
	960 €	1300 €	850 €	980 €
	⊕⊕ / ⊖⊖	⊕⊕ / ○	⊕ / ⊖	⊕ / ⊖
	○ / ⊖ / n. v.	⊕ / ⊖ / n. v.	⊕⊕ / ⊖ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / n. v.
	⊕⊕	⊕	○	⊕



Achim Barczok, Rudolf Opitz, Jörg Wirtgen

Windows ohne Fenster

Windows Phone 7 gegen iPhone und Android

Microsoft schneidet viele alte Zöpfe ab und greift iPhone und Android mit einem fast komplett neuen Smartphone-Betriebssystem an. Den Alleinstellungsmerkmalen wie der stylischen Oberfläche, dem Zune-fähigen Multimedia-Player und der Xbox-Live-Anbindung stehen aber auch Nachteile gegenüber. Ein erster Vergleich.

Sieben großflächige, kräftig gefärbte Schaltflächen springen dem Anwender entgegen, mit einem Daumenwischer gleiten sie nach oben und geben den Blick auf weitere der quadratischen oder doppelt breiten Kacheln frei. Einige geben sich über ein Piktogramm zu erkennen, manche mit einer Zahl beispielsweise für neue Mails dahinter, andere zeigen ein Foto – und ein paar ändern sogar laufend ihr Erscheinungsbild. Zum Beispiel

zeigt das Kontakte-Feld alle paar Sekunden neue Miniaturbilder der Adressbucheinträge an. So präsentiert sich Microsofts Mobil-Neuanfang, zumindest wenn man die ersten Konten für Mail- und Kontaktabgleich konfiguriert hat.

Hinter jeder dieser Hub genannten Schaltflächen verbirgt sich eine Anwendung, man kann aber auch Kontakte oder Internet-Links als Kachel einblenden. Sie sind eine Mischung aus den

vom iPhone bekannten Start-Icons und den Android-Widgets. Mit Unterordnern haben sie nichts zu tun, einige der Anwendungen hat Microsoft lediglich mit einer ungewöhnlichen Funktionsvielfalt ausgestattet. Beispielsweise zeigt die Kontakte-App nicht nur das Adressbuch, sondern auch die Facebook-Neuigkeiten an. Es gibt Hubs für Bilder, Termine, Mail-Konten, Musik und Video, den Marketplace und für Spiele. Letzterer führt zum Xbox-Live-Dienst, über den man Spiele laden, mit anderen im Netz spielen oder sogar auf der Xbox zu Hause begonnene Partien unterwegs auf dem Smartphone weiterführen können soll.

Bei allen Phone-7-Handys gibt es die drei Tasten Zurück, Home

(in Form des Windows-Logos) und Suchen in vordefinierter Reihenfolge. Sie gehören zur Mindestausstattung, die Microsoft vorgibt, weiterhin ein multitouchfähiger kapazitiver Bildschirm mit HVGA-(320 × 480) oder WVGA-Auflösung (480 × 800 Pixel), ein 1-GHz-Prozessor (ARM v7 Cortex) mit DirectX-9-fähiger Grafikkbeschleunigung, 256 MByte RAM und 8 GByte Flashspeicher, eine 5-Megapixel-Kamera mit Auslösetaste, GPS mit Digital-Kompass und Sensoren für Beschleunigung, Lage und Umgebungslicht. Das sind High-End-Merkmale, wie sie auch bei den teuren Android-Handys und dem iPhone zu finden sind. Microsoft sieht nur drei Bauformen vor, die verbreitete PDA-Form, wahlweise mit ausschließbarer Schreibastatur und die klassi-

sche Handy-Riegelform mit Wähltastatur unter dem Display.

Zwei der ersten Smartphones mit Windows Phone 7 haben wir bereits getestet: Das HTC Mozart mit einer 8-Megapixel-Kamera gibt es exklusiv bei der Telekom, das E900 Optimus 7 von LG Electronics haben Vodafone und E-Plus im Angebot. Drei weitere Modelle sollen in den nächsten Wochen erhältlich sein, HTC Trophy, HTC HD7 und Samsung Omnia 7. Das nur bei Vodafone erhältliche Trophy gleicht abgesehen von einer 5-Megapixel-Kamera und dem Gehäuse-Design dem Mozart; beide sind mit einem 3,7-Zoll-Display ausgestattet. Bei O2 und im freien Handel bekommt man das HTC HD7 mit beeindruckendem 4,3-Zoll-Touchscreen. Samsungs Omnia 7 mit 4 Zoll großem AMOLED-Display soll erst im November zu haben sein. Bei weiteren Modellen ist der Deutschland-Start noch ungewiss, darunter das LG Quantum mit ausziehbarer Längstastatur und das Dell Venue Pro mit ausziehbarer Quertastatur. Bei Redaktionsschluss standen noch nicht alle Preise fest, doch weit unter 450 Euro dürfte es kaum losgehen mit Windows Phone 7.

Windows fensterlos

Alle Applikationen nutzen stets die komplette Bildschirmfläche –



Das Hauptmenü von Windows Phone 7 erinnert mit den meist quadratischen Live Tiles an ein Memory-Spiel. Hinter jeder Kachel verbirgt sich eine Anwendung oder eine Anwendungsgruppe (Hub).

Fenster gibt es nicht, die üblichen Schaltflächen zum Vergrößern, Verkleinern und Schließen sind überflüssig, statt eines Scrollbalkens taucht beim Fingerwischen ein dünner Lageindikator am Displayrand auf.

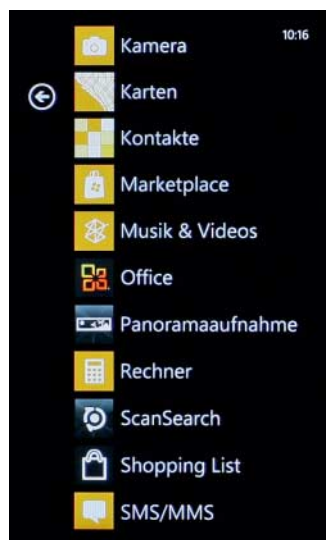
Mails, Apps und Organizer-Daten werden ausschließlich online geladen, installiert und synchronisiert. Ein Abgleich mit Outlook ist über Exchange, Windows Live oder die SharePoint Services möglich. Des Weiteren stehen die Kontentypen Google, Yahoo, Facebook und für Mails POP3 und IMAP zur Verfügung.

Ein Konto bei Windows Live – Microsofts Pendant zu Apples iTunes-Account oder dem bei Android nötigen Google-Account – braucht man für die eingebauten Funktionen des Telefons nicht, aber für die Installation auch von kostenlosen Apps. Sinnvoll ist das allemal, bekommt man doch kostenfrei ein Sicherheitspaket: Die Handys lassen sich vom PC aus zum Klingeln bringen, sperren (wobei ein frei einstellbarer Text auf dem Display angezeigt wird) und notfalls auch löschen. Auch kann man sich am PC anzeigen lassen, wo das Handy ist – beziehungsweise glaubt zu sein. Bei Apple kostet dieser Service jedes Jahr 80 Euro.

An das Dateisystem kommt man wie beim iPhone nicht heran; es fehlen auch ein Einschub für Speicherkarten und die Möglichkeit, Datentransfers via Bluetooth oder USB durchzuführen. Eine Ausnahme sind Multimedia-Dateien: Mit der Windows-Software Zune – eine Mac-Version hat Microsoft angekündigt – kann man Fotos, Musik, Podcasts und Videos zwischen PC und einem via USB angeschlossenen oder WLAN erreichbaren Smartphone austauschen. Mit dem Handy aufgenommene Fotos und Videoclips landen auf Wunsch automatisch auf Microsofts kostenloser Online-Festplatte SkyDrive.

Das Umschalten zwischen WLAN und Mobilfunk geschieht reibungslos. Per Bluetooth kommt man nicht ins Internet, darüber binden die Phones nur Freisprechanlagen, Kopfhörer und Lautsprecher an. Tethering, also das Weiterreichen der Internetverbindung an andere Geräte, ist nicht vorgesehen – in dieser Disziplin führt Android.

Microsoft stellt eine eigene Entwicklungsplattform bereit,



Das Anwendungs Menü listet alle Anwendungen und Funktionen alphabetisch geordnet untereinander auf; eine zweidimensionale Anordnung der Icons, wie bei Android, iPhone und Co. üblich, gibt es nicht.

die besonders das Programmieren für die neue Grafikoberfläche erleichtert. Doch müssen die Entwickler mit einigen Einschränkungen leben, wovon die schwerwiegendste der Verzicht auf Multitasking sein dürfte. Installierbare Apps dürfen nicht im Hintergrund weiterlaufen – das bleibt Microsoft und einer ausgewählten Gruppe von Geschäftspartnern vorbehalten. Android beherrschte den Hintergrundbetrieb von Apps schon immer, Apple hat ihn mit iOS 4 vor einigen Monaten eingeführt.

Mit dem Vorgänger Windows Mobile, inzwischen in Windows Phone Classic umbenannt, hat das neue Mobilbetriebssystem so gut wie nichts mehr gemeinsam. Die Eingabestifte sind passé und auf den kapazitiven Displays der neuen Geräte unbrauchbar. ActiveSync oder das Mobile-Device-Center ignorieren das neue Handy. Ein Kompatibilitätsmodus für Windows-Mobile-Apps ist nicht vorgesehen, die alten Anwendungen sind nicht nutzbar.

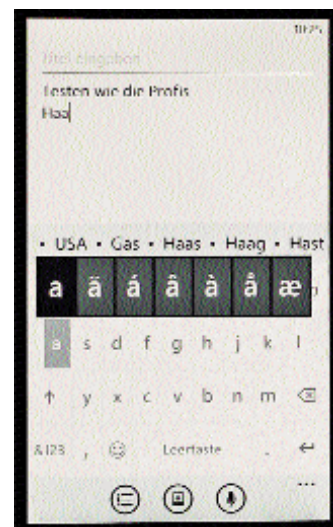
Reduziert und renoviert

Die Aufräumarbeiten gegenüber dem Vorgänger waren bitter nötig, doch dabei hat Microsoft es nicht belassen, sondern die Bedienoberfläche auch im Ver-

gleich zu iPhone und Android wohltuend ausgemistet. Beispielsweise steht in der oberen Ecke nur die Uhrzeit – die üblichen Anzeigen für die Netzverbindung, WLAN und den Akkustand hüpfen erst ins Bild, wenn man mit dem Finger von oben ins Display streicht.

An anderer Stelle wollte Microsoft sich vielleicht in erster Linie von der Konkurrenz unterscheiden: Das Ende von Listen und Menüs beim Scrollen wird durch ein leichtes Zusammenstauchen der Inhalte angezeigt. Lade-, Rechen- und Suchvorgänge macht die Oberfläche durch kleine blaue, am oberen Bildschirmrand durchlaufende Perlen kenntlich.

Eine ganz neue Ansicht hat Microsoft sich ausgedacht, die in vielen mitgelieferten Anwendungen zum Einsatz kommt: Die Inhalte sind nach Art von Tabellen zweidimensional angeordnet, beispielsweise zeigt die Kontakt-App in einer Spalte das Adressbuch an, in der nächsten die Facebook-Aktualisierungen, in einer dritten die zuletzt kontaktierten Personen. Die Spaltenüberschriften stehen direkt hintereinander, nicht aktuelle Überschriften sind ausgegraut. Zwischen den einzelnen Spalten blättert man per Fingerwisch, wobei die Überschriften mitrol-



Die virtuelle Tastatur von Windows Phone 7 bietet eine Auswahl von Wörtern in einer eigenen Zeile an, zum Einfügen braucht man nur auf das jeweilige Wort zu tippen. Umlaute sind über einen längeren Druck auf den Grundlaut erreichbar.



Die Kontakte sind in der Grundeinstellung nach Vornamen sortiert. In einer zweiten Spalte findet man aktualisierte Facebook-Einträge der aufgeführten Personen.



len und ein paar Pixelspalten der nebenliegenden Spalten sichtbar bleiben.

Diese Ansicht steht auch den Entwicklern offen. So blättert man in der Twitter-App Twitt zwischen Timeline, eigenen Erwähnungen, Privatschreiben, Favoriten und Einstellungen. Nicht immer ist allerdings ersichtlich, dass man sich in so einer Art Ansicht befindet, beispielsweise wenn die Spaltenüberschrift zu lang ist.

Schnell, praktisch, optionsarm

Wie von iPhone und Android gewohnt führt ein kurzer Druck auf die Windows-Taste zurück zum Startbildschirm und ein langer aktiviert die gute, sprecherunabhängige Spracherkennung, die Anrufe nach Nennung des Namens initiiert und Apps aufruft.

Vom Startmenü führt Linkswischen oder Antippen des Rechtspfeils ins Anwendungsmenü, das alle eingebauten, vom Provider installierten und selbst heruntergeladenen Anwendungen alphabetisch aufführt – auch die Telefoneinstellungen und alle Mail-Konten findet man in dieser Liste. Andere Ansichten, Sortiermöglichkeiten oder Ordner fehlen, sodass die Liste bei vielen installierten Apps unübersichtlicher wird als bei iPhone und Android.

Die Suchen-Taste öffnet eine Websuche mit Microsofts Suchmaschine Bing. Unpraktischerweise erscheint die virtuelle Tas-

tatur erst nach einem Fingertipp auf das Eingabefeld. In Programmen startet die Suchen-Taste die programmeigene Suche, falls vorhanden. Eine Möglichkeit, das gesamte Handy zu durchsuchen, also beispielsweise alle Kontakte, Termine und Notizen, gibt es nicht.

Dank potenter Hardware läuft die Oberfläche flüssig, reagiert prompt auf Eingaben, erkennt Fingergesten sicher und setzt auch Multitouch beispielsweise zum Zoomen ruckelfrei um. Beim Antippen eines Menüpunkts muss man aber ein paar Hundertstelsekunden länger drücken als von iPhone oder Android gewohnt. Wenn die Ansicht noch scrollt, ist oft ein zweiter Tippschritt nötig, weil der erste als Scroll-Stopp interpretiert wird.

Gut gefällt die virtuelle Tastatur, die sich sicher und schnell bedienen lässt. Es gibt wie bei Android eine Wortvervollständigung, die in einer eigenen Zeile verschiedene Wörter anbietet, zum Einfügen muss man das gewünschte Wort allerdings anders als beim iPhone antippen. Wie beim iPhone reicht es für die Eingabe eines Großbuchstabens, einer Ziffer oder eines Sonderzeichens, den Finger von der Umschaltfläche direkt zum benötigten Zeichen zu ziehen. Umlaute erreicht man nur etwas zeitaufwendiger per längerem Drücken auf a, o, u oder s. Will man den Eingabecursor im Text versetzen, reicht ein längerer Druck auf das Textfeld, worauf ein Cursorsymbol über der Fingerposition erscheint, das man wie eine Maus

durch Ziehen positionieren kann, was nach kurzer Gewöhnung fast so praktisch wie die iPhone-Lupe ist und allemal besser als der Android-Blindflug.

Optionen und Menüpunkte erscheinen in Anwendungen meist als runde Symbole am unteren Bildrand, die sich mitdrehen, wenn man das Handy kippt. Daneben am Bildrand tauchen drei Punkte auf, die beim Antippen eine Beschriftung der (nicht immer selbsterklärenden) Symbole sowie etwaige weitere Menüpunkte anzeigen.

Das Startmenü kann der Anwender selbst anpassen. Neue Kacheln erstellt er durch langes Drücken auf ein Programm im Anwendungsmenü, auf einen Kontakt im Adressbuch oder aus dem Browser heraus. Drückt man lange auf eine Kachel, kann man sie verschieben oder löschen. Ein Ersatz für das Startmenü sieht Microsoft nicht vor, andere Bedienoberflächen wie Sense von HTC lassen sich also nicht realisieren.

Als Akzentfarbe der Oberfläche stehen zehn kräftige Farben zur Wahl, auch kann man zwischen weißer Schrift auf schwarzem Grund und umgekehrt wählen. Einige Icons und Anwendungen ignorieren allerdings diese Einstellung. Ein Hintergrundbild lässt sich nicht einrichten, Fotos kann man nur als Sperrbild festlegen, das man beim Einschalten des Telefons als Erstes sieht und



Abgesehen von der Tages- und Agenda-Ansicht bietet der Kalender nur eine Monatsübersicht. Er verwaltet Termine verschiedener Online-Kalender, etwa von Exchange und Google.

zum Entriegeln hochschieben muss. Bei Klingel- und Signal- tönen stehen nur die Vorgaben von Microsoft zur Auswahl.

Die Standardtänze

Auch die Standardanwendungen hat Microsoft ausgemistet, teils wohlthuend, teils zu radikal. Schon die Telefonfunktion stellt nur das Nötigste bereit, abgesehen für die Mailbox gibt es keine Kurzwahl, Optionen zum Einrichten von Anrufsperrern fehlen. Zudem stellt es nur eine gemeinsame Anrufliste für eingegangene und verpasste Anrufe und gewählte Nummern bereit. Während eines Telefonats klappt nach Antippen des Pfeilsymbols ein Menü mit Zusatzoptionen (Lautsprecher, Stummschalten, Halten und Makeln) auf. Beim SMS/MMS-Hub folgt Microsoft dem Trend zur Thread-Darstellung, eine Funktion zum SMS-Versand an Gruppen fehlt – mehrere Empfänger gehen immerhin.

Der Kontakte-Hub synchronisiert sich mit Facebook-, Google- und Windows-Live-Accounts, dabei erkennt er in mehreren Konten aufgeführte Personen weitgehend automatisch und führt sie zusammen; notfalls hilft man manuell nach. Optional werden nur diejenigen Facebook-Kontakte geladen, die schon im Adressbuch vorhanden sind. Die Kontaktfelder sind vom Umfang her auf Outlook und Exchange ausgelegt und lassen kaum zu wünschen übrig. Die Namensliste sortiert in der



Große Überschrift, kleine Inhalte: So sehen viele Programme aus. Das Mail-Programm zeigt nicht alle Umlautkodierungen richtig an.

Grundeinstellung nach Vornamen, was sich aber auf Nachnamen ändern lässt. Zum schnellen Springen tippt man auf die Buchstabensymbole. Die Facebook-Timeline umfasst nur die Haupteinträge, es fehlen angemessene Kontakte und Ähnliches.

Die Kalenderfunktion nutzt standardmäßig den Speicher des Smartphones und gleicht mit Windows Live ab. Bei einem eingerichteten Google-Account ist „Kalender“ zunächst ausgeschaltet; man aktiviert ihn in den Kontoeinstellungen. Danach zeigt der Kalender auch alle Termine aus dieser Quelle in einer anderen (einstellbaren) Farbe. Allerdings werden nur die Termine des primären Google-Kalenders dargestellt; der bei anderen Telefonen funktionierende Trick über m.google.com/sync funktioniert nicht. Durch horizontalen Fingergewisch wechselt man zwischen der Tages- und einer Agenda-Ansicht, per Menü schaltet man zur Monatsansicht, in der Termine allerdings unleserlich sind. Anstehende Termine erscheinen im Hauptmenü auf dem Kalender-Hub.

Zur Grundausstattung gehören Mobilversionen von Word, Excel, PowerPoint und dem Notizprogramm OneNote. Alle speichern ihre Daten wahlweise per SharePoint oder SkyDrive in der Cloud, jedem Anwender stehen kostenfrei 5 GByte Speicher on-

line zur Verfügung. Im Kurztest zeigte sich aber schon, dass nur einfache Dateien fehlerfrei angezeigt werden und dass beim Abspeichern manchmal Zusätze wie eingefügte Bilder verloren gehen. Die Bearbeitungsfunktionen sind einfach gehalten. Besser schlägt sich OneNote, es ermöglicht nicht nur die Eingabe von Notizen oder Listen, sondern zeichnet auch Sprachaufnahmen auf. Doch insgesamt ist das mehr als iPhone und Android bieten – beide lassen sich aber per Apps auf einen ähnlichen Stand bringen.

Das Mail-Programm ist karg, bietet aber alle wichtigen Grundfunktionen. Pro Konto richtet es eine eigene Kachel ein, sodass Signatur und Name für jedes Konto unterschiedlich sein können. Unterstützt werden IMAP (ohne IMAP-Idle), POP3 und Exchange, Voreinstellungen für Dienste wie Google oder Yahoo sind vorhanden. Beim Wechsel des IMAP-Ordners bekommt man eine Liste der zuvor schon mal gewählten Unterordner; erst wenn der gewünschte nicht dabei ist, muss man die Liste aller IMAP-Ordner aufrufen. Mehrere Mails lassen sich auf einen Schlag löschen oder verschieben. Anhänge werden nur auf Anforderung heruntergeladen und angezeigt. Für Text- und Office-Dateien ist das Mobile Office zuständig, die PDF-App war zum Testzeitpunkt noch nicht verfügbar. Wenn die App es erlaubt, können Anhänge lokal gespeichert werden – beispielsweise Bilder und Office-Dateien. Hier bietet Phone 7 mehr als das iPhone und Android, wobei für Android mit K-9 ein mächtigeres Mail-Programm existiert.

Eines der größten Mankos (schon ohne Vergleich mit iPhone und Android) ist der mitgelieferte Webbrowser, der auf dem veralteten Internet Explorer 7 gründet und weder Flash noch HTML5 kennt. Webseiten zeigt er durchaus zügig an, auch das Zoomen per Multitouch und der Auto-Zoom per Doppeltipp klappen gut. Im Querformat bekommt man eine Fullscreen-Darstellung ohne Menü und Statuszeile. Blöcke mit Inhalten erhalten eine gut lesbare Schrift, größer als im Original-Layout. Viele Navigationselemente sind allerdings ohne Zoomen im Hochformat nicht, im Querformat nur



Zur Zielführung stellt Bing Maps die berechnete Route als Liste dar und markiert gleichzeitig die jeweiligen Straßenzüge auf der Karte.

schwer zu entziffern, einige Webseiten werden fehlerhaft dargestellt. In den Einstellungen kann man wählen, dass der Browser sich als Desktop-Version meldet, sodass einem die speziellen Mobilseiten vieler Anbieter erspart bleiben.

Als Kartensoftware kommt das mit Google Maps vergleichbare Bing Maps zum Einsatz. Die Lokalisierung per GPS klappte schnell, in Innenräumen auch mit recht großem Abstand zu Fenstern. Doch per WLAN- oder Mobilfunk-Ortung fanden die Handys ihre Position überhaupt nicht. Eine einfache Navigation ist eingebaut, bei der die Navigationsanweisungen auf der unteren Bildschirmhälfte stehen und oben der passende Kartenausschnitt mit optisch hervorgehobenen Straßenzügen. Als Navigationsziel lassen sich Adressen von Kontakten nutzen, allerdings muss man dazu die Navi-App über die Kontakt-App starten.

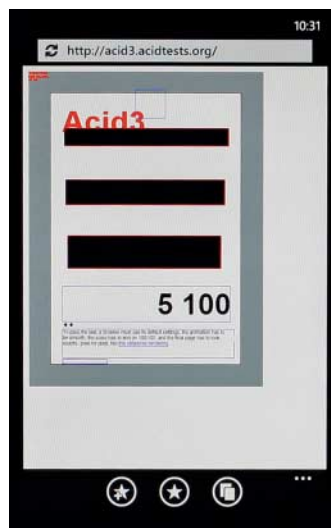
Der Bilder-Hub zeigt sowohl selbst geschossene wie auch vom PC oder SkyDrive synchronisierte Bilder an, aber auch die Fotos aus der Facebook-Timeline. Als Hintergrundbild wählt die App zufällig eines aus dem eigenen Fundus aus und wechselt es alle paar Tage – die stets weiße Schrift ist dann je nach Motiv schlecht lesbar. Bilder kann man zu Facebook oder SkyDrive hochladen und per Mail oder MMS verschicken. Andere Apps haben keinen Zugriff auf

die Bilder, die Twitt-App kann also keine Fotos verschicken. Sie lassen sich aber ins Versenden-Menü einhängen.

Auf Shopping-Tour

Will man Apps oder Musik kaufen, muss man seinen Windows-Live-Account mit einer Kreditkarte verbinden, eine Prepaid-Bezahlungsfunktion fehlt. Einen App-Kauf kann man wie bei Apple nicht rückgängig machen – hier geht Android mit gutem Beispiel voran und bietet ein einträgliches Rückgaberecht. Bis zum Redaktionsschluss bot der Marketplace allerdings nur wenige Apps, darunter immerhin einen Twitter-Client und einige RSS-Reader, von denen einer sich mit Google News synchronisiert. Die meisten sinnvollen Anwendungen sind kostenpflichtig – was aber aufgrund des geringen Füllstands noch nicht als generelle Tendenz gelten kann. Auch die Online-Spiele-Plattform Xbox Live war noch nicht freigeschaltet – ein ausführlicher Test ist für eine der kommenden c't-Ausgaben geplant.

Im Marketplace wählt man zunächst die Warengruppe Anwendungen, Spiele oder Musik und blättert dann zu den Kategorien. Die meisten Ansichten sind mit Hintergrundbildern beispielsweise des Künstlers der Woche hinterlegt. Die Suche liefert eine unübersichtliche Tref-



Der multitouchfähige Internet Explorer reagiert zügig auf Zoombefehle, kennt aber weder Flash noch Silverlight; beim Acid3-Test erreicht er lediglich 5 Prozent.



Der Marketplace sortiert Apps nach Beliebtheit, Aktualität und listet Gratisprogramme auch gesondert auf. Noch kann die Auswahl nicht mit den Shops der großen Konkurrenten Apple und Google mithalten.

ferliste aus allen Kategorien, durchsucht aber die Beschreibung der App nicht – „Twitter“ findet ein paar Dutzend Songs, aber nicht die App „Twitt“. Gela-dene Apps erscheinen nur in der per Linkswisch erreichbaren An-wendungsliste, auf den Start-bildschirm muss man sie sich selbst pinnen.

Das Stöbern durch Musik gel-lingt übersichtlich, Songs kann man 30 Sekunden lang probehör-en. Auf den ersten Blick waren alle Alben ein bis zwei Euro teur-er als bei iTunes. Die meisten Einzelsongs kosten wie dort 1,29 Euro, einige sind aber auch teu-er – bei iTunes sind diese teils

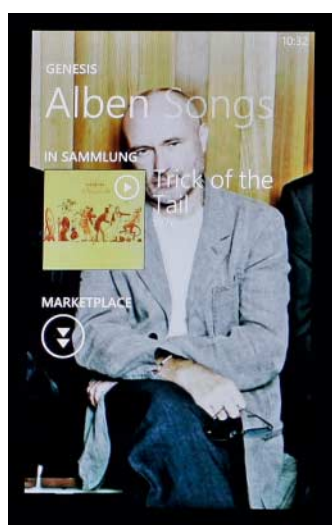
gar nicht einzeln, sondern nur mit dem Album erhältlich.

Microsofts iTunes

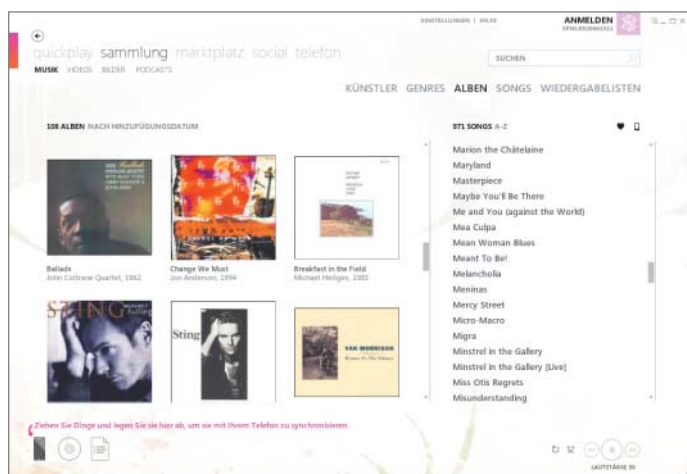
Hinter dem Hub „Musik & Videos“ verbirgt sich Microsofts Zune-Player inklusive UKW-Radio und Musik-Download. Der optisch ge-lungene Mediaplayer zeigt nicht nur Coverbilder zum jeweiligen Musikstück an, sondern er lädt – wenn vorhanden – auch passen-de Hintergrundbilder der Künst-ler, die danach auch auf der Ka-chel des Musik-Hubs im Haupt-menü erscheinen. Beim Abspie-len von Videos vermisst man eine Option, um die Skalierung zu än-dern, da nicht jeder Clip bild-schirmfüllend oder unverzerrt wiedergegeben wird. Das UKW-Radio funktioniert nur mit einge-stecktem Kabel-Headset, das auch als Antenne dient. Die rudi-mentäre App zeigt in der Favori-tenliste beispielsweise keine RDS-Senderkennung – was immer noch mehr ist als beim komplett radiolosen iPhone und ungefähr dem entspricht, was die wenigen Androids mit Radio bieten.

Läuft Musik im Hintergrund, reicht ein Druck auf die Lautstär-ke-Wippe, um am oberen Bild-schirmrand ein kleines Player-Menü mit Start/Stop, Vor und Zurück zu bekommen. Auch zwischen Klingelton und Vibrati-onsalarm kann man hier um-schalten.

Mit der Zune-Software lässt sich die eigene Musik- und Vi-deosammlung zum Smartphone überspielen und natürlich per Online-Kauf erweitern. Alterna-



Der Zune-Player zeigt nicht nur Coverbilder der abgespielten Alben, wo verfügbar, lädt er zudem Hintergrundbilder der Künstler.



Die Zune-PC-Software spielt Musik und Videos ab, dient als Client für den Musikbereich des Marketplace und überträgt Multimedia-Daten auf das per USB angeschlossene Windows-Phone-7-Mobilgerät.

Windows-Phone-7-Smartphones

Produkt	Mozart	E900 Optimus 7
Hersteller	HTC, www.htc.com/de	LG Electronics, www.lg.com/de
technische Daten	www.handy-db.de/1751	www.handy-db.de/1754
Abmessungen (H×B×T) / Gewicht	119 mm × 60 mm × 13 mm / 131 g	125 mm × 60 mm × 12 mm / 158 g
Anschlüsse	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)	Micro-USB, 3,5-mm-Buchse (Headset)
Speicher	576 MByte RAM / 16 GByte Flash	RAM k. A. / 16 GByte Flash
Display	480 × 800 / 3,7 Zoll (LCD)	480 × 800 / 3,8 Zoll (LCD)
Bluetooth / WLAN	2.1 + EDR / 802.11n	2.1 + EDR / 802.11n
HSDPA / HSUPA	7,2 MBit/s / 2 MBit/s	7,2 MBit/s / 5,76 MBit/s
Kameraauflösung	3280 × 2464	2592 × 1944
SAR-Wert ¹	0,54 W/kg	0,94 W/kg
¹ Herstellerangabe	k. A. keine Angabe	

tiv überträgt man automatisch ganze Ordner oder einzelne Stü-cke. Musikstücke und Videos in einem vom Smartphone nicht unterstützten Format konver-tiert die PC-Software dabei. Das ist ähnlich komfortabel wie beim iPhone, wenn man sich auf die Abgeschlossenheit des Sys-tems einlässt. Flexibler gibt sich Android, doch fehlt eine inte-grierte Anwendung wie Zune oder iTunes.

HTC Mozart

Das HTC Mozart hat ein schickes, abgerundetes Alugehäuse und ein Super-LCD von Sony. Es punktet mit guten Kontrasten und geringer Winkelabhängig-keit, ist in der Sonne aber wegen einer reflektierenden Schicht über dem Panel nur schlecht ab-lesbar. Die drei Windows-Tasten sind als Sensortasten ausgelegt, sodass man sie beim Blättern und Scrollen schnell ungewollt auslöst. Nur die Einschalttaste, die Lautstärkewippe und die zweistufige Kamertaste bieten fühlbare Druckpunkte. Außer der 3,5-mm-Klinkenbuchse fürs Headset gibt es nur einen Micro-USB-Anschluss, über den das Smartphone auch geladen wird. Eine Akkuladung reichte wäh-rend unseres Tests für etwa zwei Tage.

Die hauseigene Sense-Ober-fläche ist zu einer normalen App kastriert, die mit langwierigen Animationen das Wetter und die Uhrzeit anzeigt. Praktischer wäre, wenn das Wetter schon in der Hub-Kachel angezeigt würde. Weiterhin findet man in der App eine Auswahl von nachinstallierbaren Anwendungen wie Bildnachbearbeitung, Notizzettel, Umrechner und Ak-tienkursanzeige.

Da das Mozart exklusiv von der Telekom angeboten wird,

gibt es gleich vier Telekom-Hubs, die zum Zeitpunkt des Tests aber noch nicht richtig funktionierten: Mediencenter, Mobile-TV, Navigon select und die TopApps. Letztere sind ein eigener Download-Shop, doch die ungeschickte Namenswahl zerstört das ganze Bedienkon-zept: Gerade Phone-7-Neulinge vermuten hier die installierten Apps und legen das Handy irri-tiert beiseite, weil sie irgendwas anderes bekommen – das ist gleich mehreren neugierigen Kollegen passiert.

Beim Telefonieren gefällt die gute Sprachqualität auch bei aktiver Freisprechfunktion. Das Headset mit im Kabel integrier-ter Lautstärkeregelung liefert einen guten, ausgewogenen Klang. Eine App zur Klangverbesserung liefert HTC mit, sie ver-bessert den Ton bei Videos und Musik ein wenig.

Die 8-Megapixel-Kamera wird von einem – recht schwachen – Xenon-Flash unterstützt. Negativ fällt die sehr hohe Auslöseverzö-gerung von bis zu vier Sekunden auf. Die Fotos sind trotz Autofokus unscharf. Der Rauschfilter geht recht rabiat zu Werke; helle Flächen überstrahlen stark, in dunklen Bereichen stört heftiges Farbrauschen. In der Bildmitte fällt manchmal ein leichter rosa Farbfleck auf. Insgesamt eine eher mittelmäßige Smartphone-Kamera. Die mit 24 Bildern pro Sekunde aufgezeichneten 720p-Clips werden flüssig wiederge-geben, selbst bei schnellen Schwenks gibt es wenig Artefak-te. Mit Gegenlicht kommt die Ka-mera jedoch nicht gut klar.

LG Electronic E900 Optimus 7

Das recht lange E900 Optimus 7 wirkt kantig, ist aber solide ver-

arbeitet. Die Windows-Tasten sind mechanisch mit fühlbarem Druckpunkt ausgeführt, sodass man sie nicht versehentlich auslöst. Ersten Eindrücken zufolge reicht eine Akkuladung auch bei intensiver Nutzung für mehr als einen Tag, genauere Messungen werden wir nachliefern. Das helle LC-Display gefällt mit kräftigen Farben und bleibt auch im Sonnenlicht noch einigermaßen lesbar.

Auf dem von Vodafone stammenden Testgerät gab es eine Anwendung für dessen Internet-Plattform 360 My Web und zwei von LG: eine Aufnahmefunktion für Panoramabilder und „Wiedergeben auf“, wohinter der sich der DLNA-konforme Streaming-Server verbirgt. Letzterer spielte problemlos mit unseren Test-Clients, dem Windows-Media-Player und einem Sonos-Client, zusammen. Fotos schiebt man zum Streamen einfach virtuell nach oben aus dem Handy-Dis-

play heraus, sie werden dann zum Client übertragen.

Die Sprachqualität beim Telefonieren gibt keinen Anlass zur Kritik, bei aktiviertem Freisprechen kamen beim Gesprächspartner zum Teil abgehackte, nicht immer verständliche Sprachfetzen an. Musik klingt über das beigelegte Headset mit In-Ear-Kapseln ganz ordentlich, wobei besonders die kräftigen Bässe auffallen.

Die Kamera braucht etwa 1,5 Sekunden zum Fokussieren und Auslösen, schnelle Schnappschüsse sind aber oft unscharf. Zu den Kamerafunktionen gehören ein Bildstabilisator und die Panorama-Funktion, die fünf Aufnahmen hintereinander knipst. Die Bilder bieten eine brauchbare Schärfe, doch kommt es zu Detailverlusten und Farbrauschen durch den Rauschfilter. Innenaufnahmen bieten auch bei diffusem Licht noch eine akzeptable Qualität, die Fotoleuchte taugt nicht

viel. Trotz geringerer Auflösung ist die Kamera damit etwas besser als die vom HTC. Die 720p-Videos zeigen kaum Ruckler und profitieren von der zügigen Belichtungssteuerung. Auf gleichförmigen Flächen fallen Farbverfälschungen auf. Beide Handys liefern brauchbare Videoaufnahmen, richtige HD-Qualität ist das aber nicht.

Fazit

Er hat Charakter, der neue Mitspieler im Mobilbetrieb. Microsoft hat tatsächlich von Apple gelernt, wie man etwas Bestehendes durch gründliches Aufräumen und Ausmisten zu etwas nahezu Neuem machen kann – die Oberfläche wirkt klar, reduziert, kräftig. Im direkten Vergleich ähneln sich iPhone und Android plötzlich und muten beide fast überladen und verspielt an, teils altmodisch und unübersichtlich. Doch ein

Teil der Ordnung wie das Hub-Menü funktioniert nur, solange wenige Apps installiert sind – mit der Zeit dürften Erweiterungen nötig sein, und auch das Nachliefern einiger dringend benötigter Features wird wohl die Komplexität erhöhen. Updates will Microsoft übrigens selbst ausliefern und das nicht wie bei Android den Geräteherstellern überlassen.

Vieles ist Geschmackssache, so fanden einige Kollegen die Akzentfarben zu knallig und vermissten gedecktere Farben, einige vermissten Hilfetexte, andere fanden die Überschriften zu groß und den eigentlichen Inhalt zu klein oder warfen der Oberfläche Platzverschwendung vor. Die Kopplung an den Zune-Dienst und an Facebook ist gut gelungen – vielleicht etwas zerfasert auf verschiedene Hubs.

Neben einigen kleinen Fehlern wie der fehlenden WLAN-/Mobilfunk-Ortung oder der Unfähigkeit, mehrere Google-Kalender zu nutzen, entpuppt sich der Browser als größter Nachteil, er kennt zu wenige Webstandards und layoutet manchmal seltsam. YouTube-Videos kann man sich derzeit gar nicht anschauen.

Ein iPhone- oder Android-Killer ist Windows Phone 7 trotz der modischeren Oberfläche und der Anbindung an den Xbox-Spieledienst nicht, auch wenn man sich die kleinen Fehler wegdenkt. Zwei Punkte stören vor allem: Die Technik unter der Haube ist auf dem Stand der Konkurrenz von vor zwei Jahren, es fehlt der Hintergrundbetrieb von Apps – Chat- oder VoIP-Programme können also nicht auf Antworten warten –, man vermisst Copy & Paste, einen Appübergreifenden Dateiaustausch und Flash. Der zweite Punkt sind die Apps: Natürlich kann Microsoft anfangs nicht mit den hunderten tausenden iPhone- und Android-Apps mithalten, entscheidend wird aber sein, wie viele Entwickler wie schnell das Phone-7-Angebot aufpäppeln. So hat Phone 7 trotz beachtlicher Serienausstattung noch viele Schwachpunkte, die die Konkurrenz per App nachrüsten kann: gute Navi-Software, E-Book-Reader, Kopplungen an weitere Cloud-Dienste und vieles mehr.

(jow)

www.ct.de/1023092

ct

Systemvergleich der Smartphone-Plattformen

Plattform	Android	iOS	Windows Phone 7
Hardware und Preise	große Geräteauswahl verschiedener Hersteller, keine Hardwarevorgaben, Ausstattung, Preis (ca. 100 bis 600 Euro) und Bauformen variieren stark	Geräte ausschließlich von Apple, zurzeit zwei ähnliche Modelle mit Vollausstattung ca. 600 und 850 Euro	Geräte verschiedener Hersteller, strikte High-End-Vorgaben von Microsoft (vermutlich ca. 450 bis 550 Euro), nur drei Bauformen
Betriebssystem	unterschiedliche Bedienoberflächen, jeder Hersteller darf das System nach Belieben anpassen; Updates vom Gerätehersteller für einige, aber nicht alle Modelle; Versions-Wirrwarr: vier verschiedene Versionen im Handel; offenes System: jeder kann Daten und Apps aufrufen	einheitliche Bedienoberfläche, ein Hersteller, regelmäßige Updates; geschlossenes System: nur von Apple genehmigte Apps können installiert werden	einheitliche Bedienoberfläche mit wenig Anpassungsmöglichkeiten für den Hardware-Hersteller, Microsoft untersagt herstellereigene Anpassung; Updates sind geplant und kommen von Microsoft; geschlossenes System nur für genehmigte Apps
Dateizugriff	Zugriff auf Dateisystem möglich, erweiterbar durch Speicherkarten, Anmeldung am PC als USB-Massenspeicher; Apps können auf gemeinsame Daten zugreifen	kein Zugriff auf Dateisystem, Speicher nicht erweiterbar, Dokumentenaustausch mit PC über iTunes oder online; nur eingeschränkter Dateiaustausch zwischen Apps	kein Zugriff auf Dateisystem, Speicher nicht erweiterbar, Dokumentenaustausch mit PC über Zune-Anwendung oder online; kein gemeinsamer Dateizugriff für Apps
Multitasking	Anwendungen dürfen im Hintergrund laufen, Task-Manager mitgeliefert	nur bestimmte Apps dürfen im Hintergrund laufen, Task-Manager mitgeliefert (eine Liste für laufende und zuletzt geöffnete Apps)	Multitasking und Hintergrundbetrieb nicht für Apps, sondern nur für Systemtasks (und angeblich für Microsoft-Geschäftspartner), kein Task-Manager
Abgleich/Backup	Synchronisation über Webdienste, abhängig vom Hersteller auch PC-Abgleich; kein Systembackup, kein App-Backup, aber Liste aller bisher gekauften Apps im Market zum erneuten Download	Synchronisation über Webdienste oder mit PC über iTunes; System- und App-Backup über iTunes	Synchronisation über Webdienste, am PC über Zune nur Multimediadaten; kein Systembackup, kein Backup für Apps
Bedienung	Touchscreen, teilweise Multitouch-fähig, unterschiedliche Funktionstasten, Spracheingabe, flexible Oberfläche mit mehreren Ebenen	Touchscreen, Multitouch-fähig, eine Home-Taste, Spracheingabe, einfache Oberfläche, App-Menü mit Unterordnern	Touchscreen, Multitouch-fähig, drei vorgegebene Windows-Tasten, Spracheingabe, flexible Startoberfläche, aber starres und unübersichtliches App-Menü
Multimedia	viele Medienformate werden erkannt, große Auswahl an Medienplayern, flexible Medienverwaltung, kein eigenes Shoppingsystem	wenige Medienformate, aber Konvertierung durch iTunes, kaum Medienverwaltung am Gerät, iTunes-Shoppingsystem für Musik, E-Books und Videos (Kaufen, Leihen)	wenige Medienformate, aber Konvertierung durch Zune, kaum Medienverwaltung am Gerät, Marketplace-Shoppingsystem für Musik
Internet	Standard-Apps gegen mächtigere austauschbar, aktueller Browser mit Flash-Unterstützung (Android 2.2), Tethering	Standard-Apps nicht austauschbar, aktueller Browser, Alternativen verfügbar, kein Flash, Tethering	Standard-Apps nicht austauschbar, veralteter Browser, kein Flash, kein Tethering
Organizer/Office	standardmäßig Google- und Exchange-Dienste integriert; abhängig vom Hersteller weitere Organizer-Programme und Office-Pakete, große Auswahl im Market	Apple-eigener Organizer (MobileMe), Google- und Exchange-Dienste werden unterstützt; kein Office-Paket, aber große Auswahl im App Store	standardmäßig Microsoft- und Google-Dienste; umfangreiches Office-Paket, bislang keine Alternativen im Marketplace
soziale Netzwerke	Facebook- und Twitterintegration in Standardanwendungen, Clients aus dem Market können sich über eine Software-Schnittstelle integrieren	keine Integration in Standardanwendungen möglich, separate Clients im App Store verfügbar	Facebook-Integration in Adressbuch und Fotoanwendung; bisher kaum Clients im Marketplace verfügbar, Integration wohl möglich
App-Shops	über 100 000 Anwendungen im Google Market, große Vielfalt; keine Qualitätssicherung, sondern nur maschinelle Eingangsprüfung für den Market	über 250 000 Anwendungen im App Store, große Vielfalt; striktes, nicht immer nachvollziehbares Auswahlverfahren durch Apple	Marketplace zum Testzeitpunkt noch im Beta-Stadium, deshalb kaum Auswahl; striktes, nachvollziehbares Prüfverfahren durch Microsoft, nicht kompatibel mit Windows Mobile
Sicherheitsfunktionen	Tastensperre mit Sicherheitsabfrage; Ortungs- und Fernlöschdienste nur von Drittanbietern oder einzelnen Herstellern wie HTC für einige Modelle	Tastensperre mit Sicherheitsabfrage, Datenverschlüsselung; Sperren, Orten und Löschen über Webdienst (Kosten: 80 Euro pro Jahr)	Tastensperre mit Sicherheitsabfrage, Datenverschlüsselung; Sperren, Orten und Löschen über Webdienst (kostenlos)

Boi Feddern

Schnell-transporter

Speichersticks mit USB 2.0, 3.0 und eSATA

Je größer der Stick, desto schneller sollte er sein, damit er sich auch in endlicher Zeit befüllen lässt. Neue Speichersticks mit USB 3.0 und eSATA versprechen deutlich höhere Transferraten als die günstigen Veteranen mit USB-2.0-Interface. Doch auch bei vermeintlich gleich schnellen Modellen gibt es Unterschiede.



Handlich klein, erschütterungsfest und mit massig Speicherkapazität ausgestattet: Diese Eigenschaften machen Flash-Speichersticks zum idealen Datentransporter für unterwegs. Kleine Modelle mit 1 oder 2 GByte bekommt man schon für unter fünf Euro oder gleich als Werbegeschenk auf der Elektronikmesse und beim Samstags-Einkaufsbummel durch die Fußgängerzone. Dass bei den kleinen Sticks die Daten nur mit wenigen Megabyte pro Sekunde aufs Medium tröpfeln, mag man verschmerzen, schließlich reicht die begrenzte Kapazität ohnehin nur für kleine Datenhäppchen, etwa zum Speichern von Textdateien, Excel-Sheets und der Präsentation fürs nächste Meeting.

Anders sieht es aus, sobald man mit größeren Datenmen-

gen hantiert: Einen 16-GByte-Stick mit 4 MByte/s zu befüllen ist eine Qual: Bei diesem Tempo vergeht mehr als eine Stunde, bis er vollgeschrieben ist. Um mal eben schnell ein paar Filme für den Heimkinoabend bei Freunden zu kopieren, eignen sich solch lahme Sticks ebenso wenig wie für regelmäßige Backups. Dann sind Transferraten von mindestens 30 MByte/s oder mehr gefragt.

Auch wer seine Arbeitsumgebung oder ein Betriebssystem vom Stick booten möchte, wünscht sich Tempo. In diesem Fall kommt es vor allem darauf an, dass das Speicherstäbchen nicht nur eine hohe Geschwindigkeit bei sequenziellen Transfers bietet, sondern auch beim verteilten Lesen und Schreiben kleiner Dateien nicht schwächelt.

Ein Fall für drei

Das Tempo eines USB-Sticks bestimmen drei Faktoren: Der Typ und die Anzahl der Flash-Speicherchips, die Intelligenz und Arbeitsweise des Controllers und nicht zuletzt die Schnittstelle, über die die Daten zum Rechner gelangen. Heute hat man die Wahl zwischen USB 2.0, 3.0 oder externem Serial ATA – kurz eSATA.

Klassiker sind die Sticks mit USB 2.0. Sie sind vergleichsweise günstig und die Auswahl hier ist besonders groß. Der Heise-Preisvergleich im Internet führte zu Redaktionsschluss 1656 verschiedene Modelle – wirklich flott arbeiten aber nur wenige von ihnen. Lediglich besonders schnelle Sticks erreichen rund 30 MByte/s – viel mehr ist per USB 2.0 ohne-

hin nicht drin. Die für USB-2.0-Geräte im Highspeed-Modus spezifizierten 480 MBit/s – rund 60 MByte/s – erreicht wegen des großen Protokoll-Overheads in der Praxis kein USB-2.0-Device.

Wer mehr Tempo braucht, kann zum eSATA-Stick greifen. In der Praxis übertragen diese Modelle beim Lesen die Daten bis zu dreimal so schnell wie herkömmliche Sticks, beim Schreiben kommen sie wegen der schwachbrüstigen Hardware im Innern aber kaum über USB-2.0-Tempo hinaus. Weiterer Nachteil: Weil eSATA-Buchsen keinen Strom führen, funktionieren eSATA-Sticks nur an speziellen Power-over-eSATA-Anschlüssen (eSATA-P) [1] – konkret an eSATA-Buchsen mit integriertem USB-Anschluss. Sie beziehen dann Strom aus dem USB-Teil des

Anschlusses, nutzen aber das schnellere Serial-ATA-Protokoll zur Datenübertragung. Alternativ lassen sie sich über ihren zusätzlichen USB-2.0-Anschluss auf der Rückseite aus einem separaten USB-Port speisen und laufen dann auch an stromlosen eSATA-Ports. Doch das ist umständlich.

Passend zu den ersten USB-3.0-Mainboards [2, 3] gibt es nun auch die ersten USB-3.0-Sticks mit dem schnellen SuperSpeed-Interface (5 GBit/s) zu kaufen. Vom 10-fachen Tempo gegenüber USB 2.0 in der Theorie bleibt hier in der Praxis immerhin Faktor 7 übrig. Sie funktionieren auch an USB-2.0-Ports, arbeiten dort aber nur noch so flott wie die schnellsten USB-2.0-Modelle.

Multi-Kulti

Nahezu alle USB-Sticks speichern die Daten heute in NAND-Flash-Chips mit Multi-Level-Cell-Technik (MLC), die mehrere Bits pro Zelle unterbringen. Bei den meisten Billigmodellen verteilt sich die Speicherkapazität nur auf einen einzelnen MLC-Speicherchip. Auf diese Art lassen sich die Sticks zu sehr günstigen Preisen und in kompakter Bauform fertigen. Allerdings arbeiten die Sticks dann auch nur sehr langsam. Insbesondere bei Schreibzugriffen schwächeln solche Modelle, was auch mit der generellen Arbeitsweise von Flash-Speicher zu tun hat: Vor dem Beschreiben muss man ihn zuerst löschen. Nur wenn ein Speicherblock noch keinerlei Daten enthält, kann der Controller die Daten direkt schreiben. Anderenfalls muss der Controller die bereits bestehenden Daten in seinen Puffer lesen, den Block löschen, um die neuen Daten ergänzen und anschließend wieder zurückschreiben. Diese Read-Modify-Write-Vorgänge kosten Zeit. Der Anwender bekommt das durch niedrige Schreibtransferaten zu spüren.

In ausgewachsenen Solid-State Disks treiben die Hersteller einigen zusätzlichen Aufwand, um Schreibvorgänge auf den Flash-Speicher zu beschleunigen. So steht manchen SSD-Flash-Disk-Controllern ein DRAM-Cache zur Seite, der Schreibvorgänge puffert. Das aus der Festplattenwelt bekannte Native Command Queuing (NCQ) leistet darüber hinaus Unterstützung,

die Daten möglichst geschickt auf die einzelnen Speicherblöcke zu verteilen. Andere SSD-Controller verwenden dagegen Datenkompression, um Schreibzugriffe zu minimieren [4].

Den in USB-Sticks eingesetzten Flash-Controllern billigerer Bauart mit vergleichsweise geringer Intelligenz stehen solche Tricks üblicherweise nicht zur Verfügung. Doch es gibt noch andere Möglichkeiten, die Schreibschwäche zu kompensieren: durch Parallelisierung. In Mittelklasse-Sticks stecken zumindest zwei Flash-Speicherbausteine. Wenn der Hersteller dann noch einen Controller mit Dual-Channel-Technik einsetzt, der die Chips gleichzeitig ansteuert, sind immerhin schon recht ordentliche Transferraten bis zu 20 MByte/s drin.

Zur Königsklasse bei USB-2.0-Sticks zählen Modelle mit Quad-Channel-Controllern. Die zumeist – wegen der hohen Anzahl an Flash-Speicherchips – recht länglichen oder dicken und gleichzeitig sehr teuren Modelle treiben die Performance ans Limit der USB-2.0-Schnittstelle. Ein Vertreter dieser Klasse ist beispielsweise der Flash Voyager GTR von Corsair, der sich unter den hier vorgestellten USB-2.0-Sticks am schnellsten befüllen ließ.

Gut getarnt

Leider ist der Aufdruck „Quad-Channel“ auf der Verpackung allein noch keine Garantie (aber sehr wohl ein Indiz) für einen besonders schnellen Stick. Der auffällig zierliche 32-GB-Stick der Baureihe Xporter Rage von Patriot enthält zwar einen Quad-Channel-fähigen Speichercontroller, aber eben nur zwei Speicherchips. Damit zählt er tatsächlich zu den schnelleren Dual-Channel-Sticks, reicht von der Performance aber nicht an den schnellen Voyager GTR von Corsair heran.



Elegante Resteverwertung: In aktuellen USB-3.0-Sticks stecken veraltete SSD-Controller mit SATA-Interface. Auf der Platine von A-Datas N005 sitzt mittig ein altbekannter JM1601-Controller (JM1601). Der rechts davon aufgelötete Bridge-Chip von VLI übersetzt zwischen SATA und USB 3.0.

Drei doppelt bestückte Platinen sorgen bei Supertalents Riesen-USB-3.0-Stick für mächtig Hitzeentwicklung.



Bei eSATA-Sticks handelt es sich strenggenommen um in USB-Stick-Format gepresste Mini-SSDs. In ihnen stecken dieselben Flash-Controller, wie sie auch in billigen SATA-SSDs älterer Bauart anzutreffen sind. Es gibt nur eine recht geringe Modellauswahl und kaum Unterschiede bei der Performance. Im Vergleich zu einem sehr schnellen USB-2.0-Stick bieten sie zum gleichen Preis nur einen Vorteil beim Lesen von Daten. In diesen Test haben wir exemplarisch das eSATA-Drive von Supertalent mit aufgenommen, das Transferaten von bis zu 90 MByte/s beim Lesen erreicht, aber nur mit knapp 30 MByte/s schreibt – also etwa so schnell wie die flottesten USB-2.0-Sticks.

Auch die ersten SuperSpeed-USB-Sticks haben mit dem klassischen USB-Stick nur die Form gemein. Weil bis vor kurzem noch keine USB-3.0-zertifizierten Flash-Controller-Chips verfügbar waren, haben die ersten Anbieter von USB-3.0-Sticks kurzerhand komplette SATA-SSDs in Stick-Gehäuse verpackt. Ein herkömmlicher Bridge-Chip übersetzt dann von SATA nach USB 3.0.

Bei A-Datas Nobility N005 handelt es sich um eine SSD mit dem veralteten JM1601-Controller JM1601, in Kingstons Ultima-

te Traveler 3.0 steckt eine SSD mit JM1601, wie sie aktuell auch mit SATA-Schnittstelle im Handel erhältlich ist. Supertalent verbaut in seinem RAIDrive gleich zwei in die Jahre gekommene Indilinx-SSDs und schaltet sie zu einem RAID 0 zusammen. Dieser Riesen-Stick ist allerdings alles andere als handlich: Er bringt 52 Gramm auf die Waage und trägt mit seinen Maßen 35 mm × 12 mm × 75 mm in der Hosentasche ordentlich auf.

Das RAIDrive überspringt beim Lesen locker die Hürde von 100 MByte/s und schreibt wie auch der Ultimate Traveler 3.0 von Kingston mit mindestens 70 MByte/s. Nur A-Datas Nobility fällt beim Schreiben deutlich ab und erreicht gerade mal das Tempo eines sehr schnellen USB-2.0- oder eSATA-Sticks.

Immerhin plagen den vergleichsweise günstigen A-Data-Stick keine thermischen Probleme: Bei den Modellen der Mitbewerber sorgt die auf engstem Raum gepackte leistungsstarke Elektronik dafür, dass die Sticks innerhalb kürzester Zeit sehr warm werden. Insbesondere gilt das für den Riesenstick von Supertalent, dessen ungewöhnlich hohe Betriebstemperatur der Lebensdauer sicherlich nicht zuträglich ist. Möglicherweise sind die thermischen Probleme auch ursächlich für gelegentliche „Hänger“ im Betrieb. Bei unseren Versuchen, den Stick zu formatieren, stürzte hin und wieder die Windows-Datenträgerverwaltung ab. Erst nach Ab- und Wiederanstecken war der Stick wieder ansprechbar.

Bus-Beschleuniger

Das RAIDrive erreicht zwar aus dem Stand bereits Transferraten jenseits von 100 MByte/s, doch unter Windows lässt sich noch

mehr aus ihm herauskitzeln, wenn man einen vom Hersteller mitgelieferten Spezialtreiber installiert. Beim Lesen größerer Datenblöcke beschleunigt der Stick dann auf über 200 MByte/s, beim Schreiben immerhin auf über 100 MByte/s.

Der Stick meldet sich dann laut Hersteller mit dem neuen USB Attached SCSI Protocol (UASP) am System. Es ist zur Kommunikation mit USB-Massenspeichern als Ersatz für das in die Jahre gekommene USB Mass Storage Protocol gedacht und wurde im Zuge von USB 3.0 neu eingeführt. UASP bietet unter anderem Unterstützung für Native Command Queuing (NCQ) und soll bei SuperSpeed-Datenübertragungen per USB 3.0 mehr Effizienz bringen.

Noch steckt die Technik aber in den Kinderschuhen: UASP-taugliche Endgeräte gibt es nur sehr wenige. Neben dem hier vorgestellten Supertalent-Stick bewirbt bislang lediglich die Firma OCZ mit der Enyo noch eine UASP-taugliche externe SSD. Die Firma Gigabyte stellt auf ihrer Homepage einen UASP-fähigen Treiber für ihre Mainboards mit dem weit verbreiteten USB-3.0-Chip von NEC/Renesas bereit (siehe Link am Ende des Artikels), mit dem sich beliebige UASP-taugliche Geräte per USB Attached SCSI auch ohne spezielle Treiber vom Geräteher-

Installationszeit der Portable Apps Suite auf USB-Sticks (Auswahl)

	Dauer des Installationsvorgangs [min:sec]
	← besser
A-Data Nobility N005 (16 GByte)	1:13
Corsair Flash Voyager GTR (32 GByte)	5:04
Kingston Ultimate Traveler 3.0 (64 GByte)	0:38
Patriot XT Boost (32 GByte)	7:44
Supertalent eSATA-Drive (8 GByte)	2:31
Transcend JetFlash 300 (16 GByte)	5:38
Verbatim Clip-it (4 GByte)	8:35

steller ansprechen lassen sollen. Im Zusammenspiel mit dem Supertalent-Stick funktionierte das jedoch nicht. Nur der vom Hersteller mitgelieferte Spezial-Treiber verhalf dem RAIDDrive von Supertalent zu mehr Tempo. Möglicherweise handelt es sich hier also noch um eine proprietäre Lösung.

Startrampen

Während die sequenziellen Transferraten eines Sticks beim Kopieren von Daten eine wichtige Rolle spielen, kommt es auch auf die Transferrate bei verteilten Lese- und Schreibzugriffen (Random Read/Write in unseren Tabellen) an, wenn das Betriebssystem oder die Arbeitsumgebung vom Stick starten sollen. Geschwindigkeitsangaben hierzu liefert leider kein Hersteller. In der Tat hilft hier nur nachmessen.

Zusätzlich zu den Standard-Messungen der sequenziellen und verteilten Transferraten haben wir zur Illustration, was das in der Praxis bedeutet, auf Sticks verschiedener Geschwindigkeitsklassen die Portable Apps Suite installiert. Das ist eine Sammlung kostenloser Anwendungen, die direkt vom Stick starten. In der Suite enthalten sind unter anderem die Programme Firefox, Thunderbird und OpenOffice.

Während bei einem schnellen USB-3.0-Stick wie dem Ultimate Traveler von Kingston die Installation nach nur 38 Sekunden abgeschlossen war, braucht ein lahmmer Billig-Stick wie der Clip It! von Verbatim für die gleiche Aufgabe knapp acht Minuten. Vergleicht man nur die USB-2.0-Sticks untereinander, gibt es auch hier große Unterschiede – und Überraschungen. Der bei sequenziellen Zugriffen so

schnelle Flash Voyager GTR von Corsair geht beispielsweise bei verteilten Zugriffen nur sehr gemächlich zu Werke, sodass die Installation der Portable Apps Suite ähnlich lange dauerte wie bei einem Transcend-Stick (JetFlash 300), der zwar bei sequenziellen Zugriffen nur durchschnittlich schnell ist, aber mit erstaunlich kurzen Zugriffszeiten auftrumpft. Festzuhalten ist aber: Sowohl sequenzielle als auch verteilte Zugriffe sind signifikante Werte für die Nutzung von USB-Sticks.

Wer bei seinem eigenen Stick einmal nachmessen möchte, besorgt sich die Portable Apps Suite – wir haben die „Standard“-Version 1.61 verwendet – aus dem Internet (Link) und stoppt die Zeit nach dem Klicken des „Install“-Buttons bis zum Abschluss des Kopiervorgangs.

Fazit

Den richtigen Stick zu kaufen fällt alles andere als leicht – insbesondere bei dem überbordenden Angebot an USB-2.0-Modellen, denn hier sind die Geschwindigkeitsunterschiede auch besonders groß. Ein hoher Preis und eine längliche Form können ein Anhaltspunkt für einen besonders schnellen Stick sein. Marketing-wirksame Slogans wie Quad-Channel-Technik lassen leider nicht zwangsläufig

USB-Sticks – technische Daten

Modell	Nobility N005	Flash Voyager	Flash Voyager GT	Flash Voyager GTR	Flash Voyager Mini	Data Traveler Ultimate 3.0	Xporter Rage
							
Hersteller/ Anbieter	A-Data, www.adata.com.tw	Corsair, www.corsairmemory.com	Corsair, www.corsairmemory.com	Corsair, www.corsairmemory.com	Corsair, www.corsairmemory.com	Kingston, www.kingston.de	Patriot, www.patriotmemory.com
Hardware und Lieferumfang							
Abmessungen (B×H×T)	17 mm × 10 mm × 89 mm	22 mm × 9 mm × 71 mm	22 mm × 9 mm × 71 mm	27 mm × 9 mm × 100 mm	21 mm × 8 mm × 45 mm	23 mm × 8 mm × 73 mm	21 mm × 8 mm × 45 mm
Schnittstelle	USB 3.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 3.0	USB 2.0
Kapazität laut Hersteller im Test ¹	16 GByte	16 GByte	16 GByte	32 GByte	8 GByte	64 GByte	32 GByte
weitere erhältliche Kapazitäten	32, 64 GByte	8 GByte	32, 64, 128 GByte	64, 128 GByte	4, 16, 32 GByte	16, 32 GByte	8, 16, 64 GByte
Lieferumfang	–	–	Trageschleife, USB-Verlängerungskabel	USB-Verlängerungskabel	–	USB-Verlängerungskabel	–
Besonderheiten laut Hersteller	–	Gummimantel für mehr Stoßsicherheit	Gummimantel für mehr Stoßsicherheit	Gummimantel für mehr Stoßsicherheit	Gummimantel für mehr Stoßsicherheit, Anhänger, Schiebemechanismus	–	Schiebemechanismus
Garantie	lebenslang	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	5 Jahre	lebenslang
Straßenpreis	32 € (16 GByte), 56 € (32 GByte), 101 € (64 GByte)	12 € (8 GByte), 23 € (16 GByte)	30 € (16 GByte), 88 € (32 GByte), 163 € (64 GByte), 312 € (128 GByte)	62 € (32 GByte), 129 € (64 GByte), 227 € (128 GByte)	9 € (4 GByte), 13 € (8 GByte), 24 € (16 GByte), 66 € (32 GByte)	51 € (16 GByte), 76 € (32 GByte), 126 € (64 GByte)	15 € (8 GByte), 29 € (16 GByte), 58 € (32 GByte), 114 € (64 GByte)

¹ Die Hersteller rechnen mit 1 GByte = 1 000 000 000 Byte. Für Windows dagegen ist 1 GByte = 1 073 741 824 Byte, die angezeigte Kapazität daher kleiner.

– nicht vorhanden

Transferraten und Zugriffszeiten

Zugriff	Lesen ¹	Lesen ¹	Schreiben ¹	Lesen ²	Schreiben ²
Blockgröße	4 KByte rand./seq. [MByte/s] besser ►	512 KByte rand./seq. [MByte/s] besser ►	512 KByte rand./seq. [MByte/s] besser ►	64 KByte seq. [MByte/s] besser ►	64 KByte seq. [MByte/s] besser ►
A-Data Nobility N005 (16 GByte)	14,4/23,1	77,0/80,7	25,1/27,1	69,3	27,6
Corsair Flash Voyager (16 GByte)	5,1/5,7	25,6/26,2	4,2/14,8	29,2	14,2
Corsair Flash Voyager GT (16 GByte)	5,5/6,0	26,2/26,8	7,8/19,0	29,8	19,4
Corsair Flash Voyager GTR (32 GByte)	4,3/7,5	25,8/26,3	2,8/28,8	31,3	26,9
Corsair Flash Voyager Mini (8 GByte)	7,6/7,8	26,2/28,5	1,6/13,3	31,2	7,5
Kingston Data Traveler Ultimate 3.0 (64 GByte)	5,4/25,2	70,9/80,7	52,4/70,6	90,4	70,2
Patriot Xporter Rage (32 GByte)	4,0/5,3	26,4/26,9	4,1/23,8	28,5	22,5
Patriot Xporter XT Boost (32 GByte)	3,7/6,6	28,9/29,4	2,3/11,8	31,2	11,8
Supertalent eSATA-Drive (8 GByte)	19,7/61,6	86,6/93,3	20,9/ k. A. ³	76,3	26,4
Supertalent USB 3.0 RAIDDrive (64 GByte)	8,7/18,9	125/145	50,5/65,0	177 ⁴	65,07 ⁴
Transcend JetFlash 300 (16 GByte)	5,2/6,4	27,5/28,8	11,0/11,2	17,9	10,8
Transcend JetFlash 620 (16 GByte)	6,2/7,7	27,9/28,4	6,1/24,1	31,2	17,1
Verbatim Classic USB Drive (32 GByte)	2,0/6,0	21,3/21,5	3,0/10,5	20,9	10,5
Verbatim Clip-it (4 GByte)	5,2/5,5	18,1/18,9	2,2/4,2	15,3	4,5
Verbatim Secure Data USB Drive (16 GByte)	4,6/5,3	25,6/25,6	3,8/12,5	27,1	12,4

¹ gemessen mit winsat ² gemessen mit H2benchw ³ Absturz ⁴ mit UASP-Treiber schneller, siehe Text

alle Messungen am Intel-Board DX58SO mit Intel Core i7-920 (2,67 GHz) und 4 GByte RAM unter Windows 7 Professional 64-Bit; USB-2.0-Sticks gemessen an Onboard-Schnittstellen des Intel ICH10R; USB-3.0-Sticks gemessen an einem PCI-Express-Adapter mit NEC-Chip; eSATA-Stick gemessen am Onboard-eSATA-Adapter von Marvell

auf den ultimativ schnellen Stick schließen. Im Zweifelsfalle geben die angegebenen Mindesttransferraten immerhin einen Anhaltspunkt – sofern sie der Hersteller denn auf der Verpackung abdruckt.

Während sich auf diese Art noch recht zuverlässig Sticks finden lassen, die sich als schnelle Datentransporter eignen, fällt die Auswahl des passenden Sticks für die Installation von Stickware oder eines Betriebssystems deutlich schwerer. USB-Sticks mit sehr durchschnittlichen sequenziellen Trans-

ferraten wie Transcends JetFlash 300 überraschten bei der Installation von Anwendungen mit vergleichsweise ansprechendem Tempo, während vermeintlich schnellere Sticks wie der flotte Flash Voyager GTR von Corsair in dieser Disziplin eher enttäuschen. Leider können in diesem Fall auch die hier gedruckten Messergebnisse nur ein Anhaltspunkt sein. Schon mit der nächsten Produktcharge könnte der Hersteller andere Controller- oder Flash-Speichersticks verbauen, die die Charakteristika des Sticks verändern.

Wer keine Lust auf Glücksspiel hat, ist im Zweifelsfalle mit einem eSATA-Stick auf der sicheren Seite. Geschwindigkeitsunterschiede gibt es bei diesen Modellen kaum und sie bieten auch recht kurze Zugriffszeiten. Oder man nimmt gleich einen USB-3.0-Stick. Dabei handelt es sich momentan aber tatsächlich um Mini-SSDs mit USB-Schnittstelle, die sehr teuer und technisch nicht immer ganz ausgereift sind. Einen guten Kompromiss aus Preis und Leistung bietet aber immerhin A-Datas Nobility N005. (boi)

Literatur

- [1] Doppelmoppel, c't 8/09, S. 58
- [2] Benjamin Benz, Nachbrenner, Mainboards mit USB 3.0 und SATA 6G, c't 1/10, S. 96
- [3] Christian Hirsch, Anschlussfreudig, AM3-Mainboards mit 880G- und 870-Chipsatz, c't 16/10, S. 130
- [4] Boi Feddern, Familientreffen, Günstige und schnelle Solid-State Disks mit Sandforce-Controller, c't 22/10, S. 80
- [5] Turbo-Teil, c't 23/07, S. 64

www.ct.de/1023098

Xporter XT Boost	eSATA-Drive	USB 3.0 RAID Drive	JetFlash 300	JetFlash 620	Classic USB Drive	Clip-it	Secure Data USB Drive
							
Patriot, www.patriotmemory.com	Supertalent, www.supertalent.com	Supertalent, www.supertalent.com	Transcend, www.transcend.de	Transcend, www.transcend.de	Verbatim, www.verbatim.de	Verbatim, www.verbatim.de	Verbatim, www.verbatim.de
20 mm × 9 mm × 73 mm	28 mm × 7 mm × 70 mm	35 mm × 12 mm × 75 mm	20 mm × 8 mm × 60 mm	20 mm × 8 mm × 60 mm	22 mm × 9 mm × 56 mm	6 mm × 4 mm × 35 mm	22 mm × 9 mm × 56 mm
USB 2.0	eSATAp/ USB 2.0	USB 3.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
32 GByte	8 GByte	64 GByte	16 GByte	16 GByte	32 GByte	4 GByte	16 GByte
2, 4, 6, 8, 16 GByte	16, 32 GByte	32, 128 GByte	2, 4, 8 GByte	4, 8, 32 GByte	2, 4, 16, 64 GByte	–	4, 8 GByte
–	USB-Kabel	–	–	–	–	–	–
wasser- und stoßfest	–	–	–	Passwortschutz	–	mit Clip-Funktion	Schiebemechanismus, integrierte Hardware-Datenverschlüsselung, AES 256-Bit
lebenslang	2 Jahre	2 Jahre	30 Jahre	30 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
10 € (2 GByte), 11 € (4 GByte), 14 € (8 GByte), 25 € (16 GByte), 54 € (32 GByte)	32 € (8 GByte), 42 € (16 GByte), 78 € (32 GByte)	195 € (32 GByte), 245 € (64 GByte), 475 € (128 GByte)	5 € (2 GByte), 6 € (4 GByte), 10 € (8 GByte), 18 € (16 GByte)	10 € (4 GByte), 12 € (8 GByte), 25 € (16 GByte), 35 € (32 GByte)	5 € (2 GByte), 9 € (4 GByte), 25 € (16 GByte), 57 € (32 GByte), 100 € (64 GByte)	8 €	5 € (4 GByte), 28 € (8 GByte), 52 € (16 GByte)

Anzeige

Anzeige

Sven Hansen, Jan-Keno Janssen

Fernsurfen

Der Kampf um die Zukunft eines Leitmediums

Immer mehr Menschen zieht es auf der Suche nach Unterhaltung und Informationen ins Netz statt vor die Glotze. Für die Unterhaltungselektronik-industrie heißt das: Das Internet muss schnellstens in den Fernseher. Aber wie denn eigentlich?



Das Internet im Fernseher? Das wollte schon vor zehn Jahren niemand haben. Zumindest nicht das Internet, wie es vor zehn Jahren aussah: textlastige Bleiwüsten mit seltenen Bildeinsprengeln.

Inzwischen zwischen HD-Videos in Millisekunden um den Globus. Netzwerkspezialist Cisco geht in einer Studie davon aus, dass 2014 ganze 91 Prozent des globalen Datenverkehrs Videoinhalte sind. Schon heute liefert das Internet Unterhaltung und Informationen auf Wunsch, auf Knopfdruck, „on demand“. Beim klassischen Fernsehen muss man hingegen hoffen, dass die Programmplaner den persönlichen Geschmack treffen und man zum richtigen Zeitpunkt vor der Glotze sitzt. Spätestens bei HD-Inhalten sieht sich der Zuschauer zudem mit einem Wust von Verschlüsselungssystemen konfrontiert. Nie war Fernsehen so kompliziert wie heute.

Die Video-Dienste im Netz erleben einen weltweiten Boom. In den USA erfreuen sich Netflix und Hulu großer Beliebtheit, in Großbritannien schaut man in den BBC iPlayer und hierzulande gewöhnt man sich an den Komfort der Mediatheken von ARD, ZDF und Arte. Das YouTube-Logo auf TV-Geräten ist längst zum Verkaufsargument geworden – laut einer Erhebung von Telegraph UK werden jährlich über 2 Milliarden YouTube-Videos abgerufen. Dank mobiler Endgeräte hat das Internet ohnehin längst den Alltag und zum Teil auch das Wohnzimmer erobert: Die Mini-Bildschirme von Smartphones, Web-Tablets, Net- und Notebooks stehlen dem Fernseher zunehmend die Schau. Wie soll das TV der Zukunft seine zentrale Rolle als „digitale Kaminfeuer“ angesichts dieser Konkurrenz behaupten?

TV pfui, Internet hui

Während die durchschnittliche Nutzung des Fernsehers in den vergangenen Jahrzehnten rapide gestiegen ist, stagniert die durchschnittliche Verweildauer seit 2005: 220 Minuten lang sehen Zuschauer heute täglich fern, genauso lange wie vor fünf Jahren. Das Internet hat das Fernsehen zwar noch nicht eingeholt, die Kurve zeigt aber steil nach oben: Verbrachte der durchschnittliche Konsument im

Jahr 2000 erst 13 Minuten im Netz, waren es 2005 44 Minuten und 2010 schon 83.

Das Internet ist für viele Menschen unverzichtbarer Bestandteil ihres Lebens geworden: Statt sich am Samstag in der Stadt zu drängeln, shoppt man während des Sonntags-Brunchs entspannt im Online-Shop. Statt zum Flohmarkt geht man zu eBay und statt zum Briefkasten zum E-Mail-Postfach – die Liste ließe sich beliebig verlängern. Für all das benötigt man keinen Computer mehr, vieles kann man auch mit dem Handy erledigen. Das Telefon, das immerhin auf eine über 100-jährige Geschichte zurückblickt, hat sich mit den Ansprüchen seiner Nutzer gewandelt und den Anschluss ans Internetzeitalter gemeistert.

Anders sieht die Sache beim Fernseher aus: Groß, bunt und flach sind die Geräte geworden, das Grundprinzip der Inhalteübertragung ist aber seit 50 Jahren gleich. Angesichts des chronischen Gehäuseschwunds haben die Geräte äußerlich immer weniger Unterscheidungsmerkmale. Zwar bauen inzwischen fast alle Hersteller Internetfunktionen ein, die oben genannten Nutzungsszenarien funktionieren aber schlicht nicht: Einen echten E-Mail-Client findet man bisher auf keinem Fernseher, offene Browser bieten die wenigsten Geräte – und wenn, ist er bei weitem nicht so komfortabel zu bedienen wie auf dem Computer oder Smartphone (siehe auch S. 108).

Trotzdem wollen die Kunden den WWW-TV. Laut einer aktuellen Bitkom-Untersuchung wünschen sich 47 Prozent der Deutschen Internetfunktionen auf ihrem Fernseher. Und die be-

kommen sie auch: Es gibt derzeit so gut wie kein aktuelles Mittelklasse-TV-Gerät zu kaufen, das nicht zumindest einen YouTube-Zugang anbietet. Aber das wars oft auch schon – zu wenig, um die Kunden vom PC vor den Fernseher zu locken.

Blühende Landschaften

Dabei ist der Kampf um die Aufmerksamkeit des Zuschauers in vollem Gange. Nicht nur die TV-Gerätehersteller wollen hier mitspielen, sondern auch die klassischen Fernsehstationen, die ihre Felle davonschwimmen sehen. „In den USA zeigen Google TV und Apple TV, wohin die Reise geht“, so ZDF-Intendant Schächter im Interview mit dem Medienmagazin DWDL, „Suchmaschinen und Vertriebsplattformen saugen jeden Content auf, ganz egal von wem er stammt“. Wenden sich die Zuschauer anderen Medien zu, ziehen sie über kurz oder lang auch die Werbe-Etats mit sich. „Unsere Produkte werden zum Gegenstand fremder Geschäftsmodelle“, warnt Schächter und bricht eine Lanze für den von den Senderketten angepriesenen „Videotext 2.0“, Fachleuten auch als Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV) bekannt.

Die auch als „Hybrid-TV“ oder „HD-Videotext“ beworbene Mischform von Internet und klassischem TV-Signal ist denn auch die letzte Chance der Broadcaster, das Internet in ihren Sendestrom zu integrieren. Die Inhalte sollen zwar aus dem Netz kommen, doch der Zugang erfolgt über die vom jeweiligen Sender bereitgestellten Startseiten und den von dort aus weiterführenden Links. Der Vorteil für die Sender: Was da parallel zum

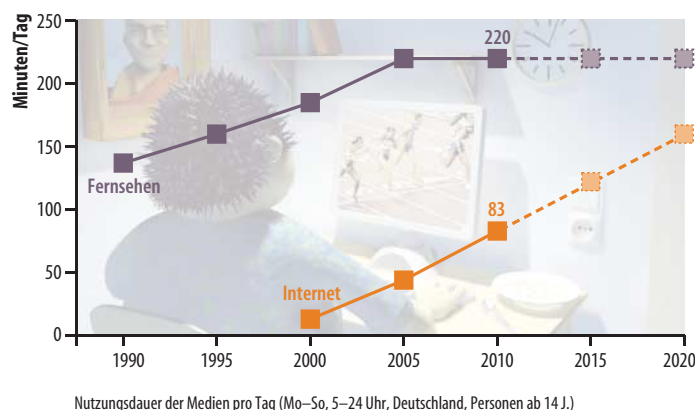
TV-Programm eingeblendet wird, entscheiden nur sie allein, außerdem können sie Werbung schalten, wann und wo sie wollen.

Die Mediatheken der Sender – eigentlich als Online-Archiv gedacht – wandern nun wieder zurück in die Fernseher. Für den Konsumenten ist das verwirrend: Er kann sich die Tagesschau nämlich nicht nur über das eingebaute Internetangebot des Fernsehers oder Zuspilers ansehen, sondern auch auf der HbbTV-Seite der ARD. Manche Geräte greifen zusätzlich noch die Video-Podcasts mit wiederum identischen Inhalten ab. Das Gleiche gilt für Video-on-Demand-Anbieter: Hersteller wie LG und Samsung bieten beispielsweise einen Maxdome-Zugang im TV-Menü an, genauso lässt sich Maxdome aber auch im HbbTV-Angebot von Sat.1 und ProSieben abrufen. Je nachdem, von wo man die VoD-Services ansteuert, könnten sich Bildqualität und Film-Angebot unterscheiden – und das auf ein und demselben Gerät.

Längst haben sich auch andere Marktteilnehmer eingefunden, um am zukünftigen Geschäft teilzuhaben. Suchmaschinenspezialist Google sorgte schon mit der Ankündigung seines neuen Dienstes mit dem Kürzel TV hinter dem wohlbekannten Firmenschriftzug für Aufbruch in der Branche. Die wohnzimmeroptimierte Software auf Android-Basis soll TV- und Web-Erlebnis verschmelzen.

Das Konzept hat es in sich: Über eine zentrale Suchmaske kann man sowohl TV- als auch Web-Inhalte durchsuchen. In Kombination mit ausgewählten Festplatten-Videorecordern verwaltet Google TV gleich noch das Aufnahmearchiv und ermöglicht das bequeme Anlegen von Aufnahme-Timern. Über eine App-Schnittstelle nach Muster des Android Market soll das System künftig erweiterbar sein. Über den integrierten Chrome-Browser mit Flash-Unterstützung steht dem Nutzer zudem das ganze Internet offen. Bedient werden Google-TV-Geräte per Mini-Keyboard mit Touchpad.

Ein Blick auf die Rückseite der von Logitech kürzlich vorgestellten Revue-Box mit Google TV nährt dabei die Urängste der Broadcaster und Gerätehersteller: Das digitale TV-Signal wird über HDMI-In und -Out einfach durchgeschleift. Die von Google



Während die tägliche Verweildauer vor den TV-Gerät stagniert, zeigt die Kurve der Internetnutzung steil nach oben.

Quelle: ARD/ZDF-Langzeitstudie Massenkommunikation

TV aus dem Netz gezogenen Inhalte legen sich somit einfach als Overlay über die TV-Inhalte, doch Geld verdienen kann auf Dauer nur derjenige, der im Vordergrund steht.

Sony fährt zweigleisig und bietet in den USA spezielle Internet-TVs und einen Blu-Ray-Player mit Google TV an. Die konventionellen Sony-Bravia-Geräte – hier kommen die Internetfunktionen nicht von Google, sondern von Sony – bleiben aber im Programm.

Apple will mit seinem stark überarbeiteten Apple TV im Wohnzimmer Fuß fassen. Hier liegt der Schwerpunkt allerdings auf dem Video-on-Demand-Bereich des iTunes Store (siehe S. 68). Statt zur Videothek zu rennen, soll künftig ein Druck auf die Apple-Remote genügen. Andere Webinhalte sind momentan eher schmückendes Beiwerk.

Auch Microsoft will mitmischen und bietet Herstellern von Settop-Boxen eine abgespeckte Media-Center-Version auf Basis von Windows 7 an. Windows Embedded Standard 7 kommt zum Beispiel im Acer Revo 2 und in Asus' Companion Box zum Einsatz. Beide arbeiten mit Intels Atom CE4100.

Bargeld lacht

Wer am meisten vom Umschwung im Wohnzimmer profitieren wird, ist schwer zu sagen. Die Hersteller von TV-Geräten haben zumindest eine gute Ausgangsposition: Sie können sich aussuchen, mit wem sie zusammenarbeiten wollen. Wenn ein Video-on-Demand-Anbieter nicht spurt, nimmt man eben einen anderen – es gibt ja genug. Und

Google TV stellt Fernseh- und Netzinhalte in einer Suchmaske dar. Über eine Steuerkonsole mit Volltastatur – im Bild von Sony – soll man den TV-Netz-Hybriden kontrollieren.



während der Hersteller in jedem Fall profitiert – schließlich kann er eine weitere Funktion bewerben – müssen sich die Inhalteanbieter mächtig ins Zeug legen, um Geld zu verdienen.

Innovative Angebote, bei denen es noch keine etablierten Geschäftsmodelle gibt, haben es im TV-Haifischbecken besonders schwer. Ein gutes Beispiel ist das deutsche Start-up-Unternehmen Q-Tom. Die Macher wollen das klassische Musikfernsehen nicht nur wiederbeleben, sondern es auch ins Internetzeitalter überführen. Die Nutzer können auf der Q-Tom-Oberfläche mit Drehreglern einstellen, wonach ihnen

gerade der Sinn steht, und bekommen dann entsprechende Musikvideos angezeigt. Das Angebot ist zweifellos attraktiv – bisher schreibt Q-Tom allerdings nur rote Zahlen.

Langfristig sollen gesponserte „Themenkanäle“ für Umsatz sorgen: Hier können sich Firmen einkaufen und in ihrem eigenen Kanal dann beispielsweise nur Musikvideos zeigen, in denen ihre Produkte zu sehen sind. Ob das Konzept aufgeht, werden Konsumenten und Werbekunden entscheiden. Wenn nicht, schauen die Q-Tom-Benutzer in die Röhre – denn ohne tragfähiges Geschäftsmodell wird der Service über kurz oder lang eingestellt.

Wer sich dann extra einen Fernseher mit der praktischen Musikfernseh-Funktion gekauft hat, ist gekniffen. Den Kaufpreis gibt es nicht zurück: Alle Hersteller weisen in ihren Nutzungsbedingungen explizit darauf hin, dass heute empfangbare Dienste morgen schon wieder verschwunden sein können. Sei es, weil die technische Infrastruktur abgeschaltet wird oder weil Verträge mit einzelnen Inhalteanbietern platzen.

Zack und weg

Zumindest theoretisch denkbar ist auch, dass Hersteller einen In-

ternet-Service auf älteren Geräten abstellen, um ihn bei der nachfolgenden Gerätegeneration wieder anzubieten – dann natürlich besser, bunter und lauter. Schließlich will die Unterhaltungselektronik-Industrie nicht nur an den Inhalten verdienen, sondern schlicht auch an Geräteverkäufen. Schon jetzt sind Fernseher nicht mehr die langlebigen Investitionsgüter, die sie früher einmal waren. Röhrenfernseher tauschte man meist erst nach 16 Jahren zur Fußball-WM aus, nachdem das Bild zusammengefallen war. Heutzutage hat die Update-Kultur auch beim TV-Kauf Einzug gehalten und ein paar neue Features können genug Anreiz für einen Neukauf bieten – so hofft zumindest die Industrie.

Noch im vergangenen Jahr realisierte zum Beispiel Sony Internetdienste über sein eigenes entwickeltes Applicast-System, dann über Yahoo-Widgets. Von beiden Systemen spricht heute niemand mehr. Stattdessen präsentierte Sony mit dem Streaming-Client SMP-N100 kürzlich eine weitere proprietäre Streaming-Box und mischt zudem Google TV mit. Auch bei Samsung heißt es: Öfter mal was Neues. Bei den 2009 erschienenen Fernsehern konnten die Benutzer eigene Programme auf den TV-Geräten installieren, bei



Personalisierte Video-Dienste wie Q-Tom bringen frischen Wind ins Fernsehen. Tragfähige Geschäftsmodelle müssen sie allerdings erst noch finden.

der 2010er-Generation geht das ganze, Apple hat es vorgemacht, nur noch über den „Samsung Apps“-Store. Und natürlich entscheidet Samsung, welche Programme erlaubt sind und welche nicht. Wer immer auf dem letzten Stand sein will, muss neu kaufen.

Die Zeiten des Umschwungs sind daher immer auch die große Zeit der Settop-Boxen. Mit kleinen Zusatzkistchen neben dem Fernseher holt man sich neue Funktionen ins Haus, ohne gleich ein neues TV-Gerät kaufen zu müssen. Das war schon beim digitalen Kabelfernsehen und später beim DVB-T-Empfang so. Haben sich Funktionen etabliert, wandern sie in die Geräte und sind beim nächsten Kauf einfach mit dabei. Nach den Wünschen der Industrie soll sich der ideale Konsument im Abstand von zwei bis drei Jahren abwechselnd eine Settop-Box und einen neuen Fernseher kaufen.

Nur so ist auch die Flut an Zusatzgeräten zu erklären, die mit Ethernet- oder WLAN-Verbindung und HDMI-Ausgang das Netz auf den großen Wohnzimmerbildschirm holen. Egal, ob es sich um HD-Festplattenspieler, vernetzte Blu-ray-Player oder dedizierte Streaming-Boxen handelt. Mehr zu deren Internet-Fähigkeiten siehe ab Seite 108.

Hinzu kommen Techniken, die den Fernseher zum reinen Anzeigegerät degradiert. So lässt sich die Bildschirmausgabe von Notebooks per virtueller Grafikkarte via WLAN auf ausgewählte Philips-Fernseher schicken (WiFi MediaConnect). Intel bietet mit WiDi eine entsprechende Lösung auf Hardware-Basis. Auch mit Smartphones lassen sich bereits Fotos und Videos drahtlos an den Fernseher senden – UPnP AV sei dank. Apple will künftig Videoinhalte per AirPlay drahtlos zum Apple TV übertragen.

Will it blend?

Welche Konzepte und Systeme sich am Ende durchsetzen, ist vor allem von zwei Faktoren abhängig. Zum einen geht es um die Frage, ob die Hersteller es schaffen, Internet und klassisches Fernsehen lückenlos miteinander zu verbinden. Dabei

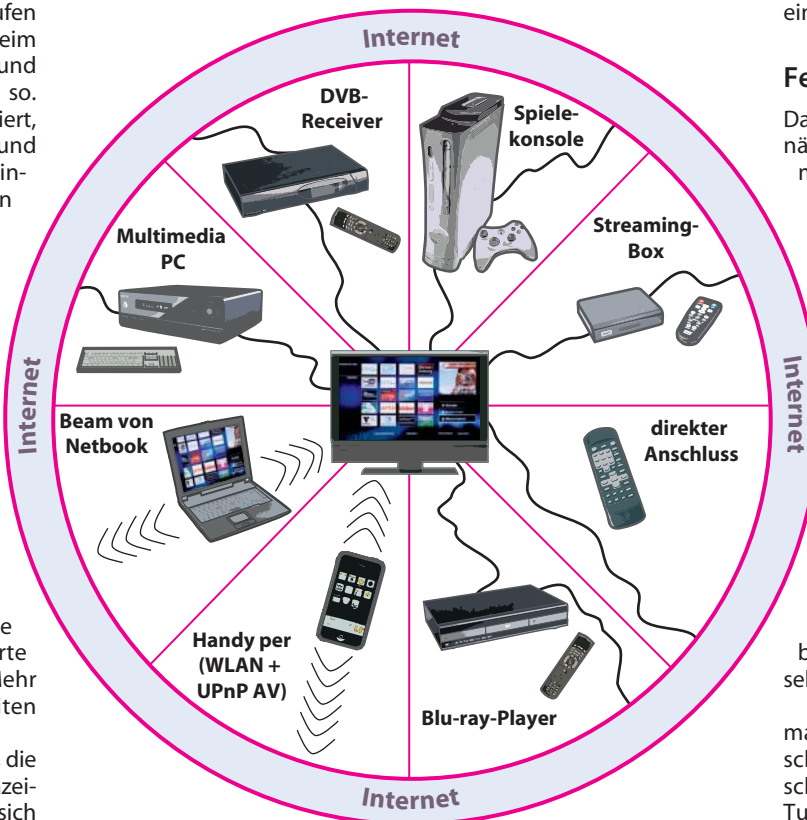
kann es nicht darum gehen, die am PC verhassten Wartebalken und Sanduhren nun auch auf dem 42-Zoll-Fernseher präsentiert zu bekommen.

An über das Internet verfügbare Dienste stellen die Nutzer durchaus unterschiedliche Ansprüche. Da gibt es Video-On-Demand-Angebote, die sich an der Auswahl, Qualität und Bequemlichkeit einer Videothek messen lassen müssen. You-

einer zentralen Freigabeinstanz und einem globalen Start von Diensten können Kunden und Gerätehersteller nur träumen.

So ist Apples Streaming-Box Apple TV zwar diesseits und jenseits des Atlantiks zu kaufen, das über die Box erhältliche Angebot ist in Deutschland jedoch stark eingeschränkt. Nicht einmal die über iTunes am PC erhältlichen deutschen TV-Serien lassen sich über die Box abru-

Produktionen nicht mehr ein Jahr warten wollen. Illegale TV-Mitschnitte locken schon wenige Minuten nach der Erstaussstrahlung in voller HD-Pracht – und einige Stunden später dann sogar mit deutschen Untertiteln. Mit ein wenig Gebastel kann man schon heute illegale Streaming-Angebote direkt vom Fernseher abrufen – ein Horrorszenario, an das die Inhaltelieferanten lieber gar nicht denken wollen. Für die Musikindustrie jedenfalls blieb am Ende nur noch ein Weg: Alles an alle lizenzieren.



Viele Wege führen nach Rom – und stiften Verwirrung: Der Fernseher kommuniziert heute über unzählige Zusatzgeräte mit der Außenwelt. Etliche Funktionen überschneiden sich dabei.

Tube muss mindestens so einfach zu bedienen sein wie am PC. Twitter und Facebook dürfen nicht umständlicher zu füttern sein als auf dem Smartphone. Einen solchen Strauß verschiedener Dienste unter einer einheitlichen Bedienoberfläche zu vereinen, ist keine leichte Aufgabe.

Zum anderen geht es besonders im Bereich Video immer auch um die verfügbaren Inhalte. Noch zieren sich zum Beispiel die großen Filmstudios und geben Filme nur zögerlich für die Online-Distribution frei. Das Urheberrecht ist im Kern noch immer national organisiert, von

fen. So können die großen Studios und TV-Senderketten den aufkommenden Markt allein mit ihrer Lizenzpolitik empfindlich beeinflussen. Sie könnten sich fast zurücklehnen, würde das Netz nicht einer ganz eigenen Dynamik folgen: Was technisch machbar ist, wird auch umgesetzt.

Die Musikindustrie musste dieses schmerzhaft erfahren, als die Tauschbörsen die CD-Verkäufe in den Keller schickten. Auch die klassischen Vermarktungswege von Filmen und Fernsehserien stehen unter Druck, da die Internetnutzer auf die deutsche Adaption der US-

Fernseher der Zukunft

Das TV-Gerät wird auch über die nächsten Jahrzehnte für die meisten Menschen das Fenster zur Welt bleiben. Spannend bleibt die Frage, ob es als doofes Display für per Funk oder Kabel angeschlossene Zusatzgeräte endet oder sich zur zentralen Anlaufstelle in Sachen Internet mausert.

Die wohl größte Herausforderung ist die Bedienung: Während man am PC behände mit Maus und Tastatur durchs Netz navigiert und die Touchbedienung auf Handy und Pad immer komfortabler wird, ist die altgediente Fernbedienung des Internet-Fernsehers heillos überfordert.

Es verlangt ja niemand, dass man am Fernseher lange Texte schreiben kann. Aber wenn schon die Bedienung des YouTube-Suchfelds zu Wutanfällen führt, ist dies kein guter Indikator für die Zukunftsfähigkeit des TV-Geräts. Dass Google-TV-Geräte mit einem miniaturisierten Keyboard ausgeliefert werden, ist zwar nicht besonders originell, aber durchaus praktikabel.

Gelänge es der Industrie, nicht nur gute Bedienkonzepte zu etablieren, sondern auch noch die Inhalteanbieter mit ins Boot zu holen, könnte der Fernseher die Medienlandschaft aus dem Stand revolutionieren. Bequem aus dem Wohnzimmersessel auf jeden jemals produzierten Kinofilm oder jede TV-Serie in HD-Qualität zugreifen und dabei auch noch komfortabel mailen, twittern, facebooken, skype – würde all dies funktionieren, wäre die Rundenerneuerung der Flimmerkiste geglückt. (sha)

Nico Jurrán, Ulrike Kuhlmann

Fernsurf-Geräte

Was Internet am Fernseher aktuell bringt



Das Internet hat das Wohnzimmer erobert: Viele aktuelle Fernseher gehen selbst ins Web; Blu-ray-Player, HDTV-Receiver und HD-Videospieler ebnen älteren TVs den Weg. Doch hinter herstellerspezifischen Bezeichnungen wie NetCast, NetTV und VieraCast verbergen sich Webangebote mit durchaus unterschiedlichen Konzepten und Inhalten. Und nicht immer ist die Auswahl an Webdiensten wirklich befriedigend.

Vor dem Fernseher wollen die Menschen passiv genießen, sich zurücklehnen, relaxen eben – das wurde zumindest immer behauptet. Doch viele Zuschauer nehmen mittlerweile ein Smartphone, Notebook oder Tablet mit aufs Sofa, um in Werbepausen E-Mails zu lesen, einen Blick auf die Fotosammlung der Verwandtschaft zu werfen oder über Facebook mit Freunden

zu kommunizieren. Auf diesen Trend haben die Fernsehhersteller reagiert und bieten TV-Geräte an, die gleich selbst den Zugang zum Internet herstellen. Ging es zunächst um einfache Funktionen wie RSS-Reader, lassen sich mit den aktuellen Geräten auch bequem Videos aus dem Internet abrufen – vom YouTube-Clip bis zum kompletten Spielfilm in High-Definition-Auflösung.

Damit werden auch Online-Videotheken wie Maxdome interessant, für deren Nutzung man bislang eine separate Box anschaffen oder sich vor den PC hocken musste.

Natürlich wissen auch die TV-Hersteller, dass die wenigsten Nutzer nur wegen des Webzugangs gleich ein neues Fernsehgerät kaufen werden. Die meisten Firmen haben daher auch noch eine Nachrüstlösung in Form von Blu-ray-Playern mit Internetzugang im Programm. Von Panasonic und Samsung gibt es sogar Drei-in-Eins-Geräte: Blu-ray-Player, die zugleich einen HDTV-Festplatten-Recorder eingebaut haben und Webterminals sind.

Doch nicht bei jedem Hersteller bekommt man das gleiche Internetangebot: Während einige

darauf setzen, die breite Palette von Webdiensten möglichst umfassend auf dem TV abzubilden, haben andere klare Schwerpunkte gesetzt. Für diesen Artikel haben wir uns daher angeschaut, welche Inhalte man mit den Geräten der einzelnen Firmen tatsächlich erreicht. Dabei stellten wir fest, dass die Blu-ray-Player gegenüber den TVs desselben Herstellers oft nur einen abgespeckten Zugang bieten. Daher haben wir die Tabelle auch in unterschiedliche Geräteklassen aufgeteilt. Völlig außen vor lassen wir Spiele, die einige Hersteller unter dem Internet-am-TV-Dach anbieten, da wir lediglich Offline-Titel entdecken konnten, die zudem meist äußerst simpel gestrickt waren.

Bei den Nachrüstlösungen muss man aber nicht zwangs-

läufig zu den Geräten der großen Unterhaltungselektronik-Hersteller greifen: Wer sich so wieso einen HDTV-Recorder anschaffen will, bekommt mit dem Maxdome MediaCenter HD-TV von 1&1, Humax' iCord HD+ und VideoWebs 600S Geräte, mit denen er ebenfalls über seinen Fernseher im Web surfen kann. Vantage will für seinen VT-1 in Kürze ein Firmware-Update veröffentlichen, das den Receiver um diese Funktion erweitert. Wir haben uns alle vier Geräte bereits in [1] genau angeschaut.

Und schließlich gehört bei HD-Festplattenspielern und Streaming-Clients, die zu Preisen ab 100 Euro hochauflösende Videos aufs TV-Gerät im Wohnzimmer bringen, eine Ethernet-Buchse zur Grundausstattung. Und so kommt kaum ein Gerät ohne YouTube-Client oder einen Zugang zum Bilderdienst Picasa oder Flickr daher. Viele Hersteller lassen es dabei allerdings bewenden. Mehr Online-Inhalte kommen in die Boxen, wenn die Community selbst Hand anlegt. Player wie der von TrekStor vertriebene Xtreamer scharen eine treue Fan-Gemeinde um sich, die sich um die Integration verschiedenster Dienste bemüht. Das hat den Vorteil, dass diese Boxen eine reichhaltige Auswahl an Internetdiensten bieten, die von Video-Podcasts über Web-TV bis zu Vollerotik reicht. Allerdings kommt der bunte Medienmix ohne jegliche Garantie daher – ändert ein Anbieter seine Schnittstellen, verschwindet oft auch der zuvor zugängliche Inhalt. Wir haben daher exemplarisch für diese Produktkategorie den Xtreamer mit der im Testzeitraum verfügbaren Firmware in die Tabelle aufgenommen.

Einstiegspunkte

Ein freier Internetzugang per Web-Browser ist bei Unterhaltungselektronik äußerst selten, aktuell bieten ihn von den HD-tauglichen Geräten lediglich Sonys Playstation 3 und die Geräte von Philips – letztere allerdings ohne Flash-Unterstützung. Toshiba's Fernseher zeigen YouTube-Seiten zwar technisch be-

trachtet über einen gewöhnlichen Web-Browser, über diesen lässt sich aber nicht frei im Internet surfen. Herkömmliche Webseiten sehen am großen TV-Schirm aber auch nicht immer gut aus – und sie lassen sich nur unkomfortabel mit der Fernbedienung nutzen. Die Seiten sind schließlich für den PC aufbereitet, für die Bedienung mit Maus und Tastatur und einen Monitor. Text in Webseiten verkommt da auf großen TV-Schirmen aus einigen Metern Entfernung schnell zur unlesbaren Krümmelschrift. Hersteller setzen daher lieber darauf, die Internetinhalte wohnzimmergerecht aufzubereiten. Auch bei Philips ist der Web-Browser nur eine zusätzliche Option.

Ins Internet gelangt man am Fernseher bei den meisten Herstellern über ein Portal mit Symbolen, über die man einzelne Webangebote aufruft. In der Regel lässt sich nicht einmal die Anordnung der Schaltflächen verschieben; Panasonic bildet hier die lobenswerte Ausnahme. Philips startet hingegen bei jedem Aufruf eine ungeordnete Übersicht, sodass man sich die Dienste für eine einfachere Auswahl immer wieder aufs Neue nach Themengebieten (Videos, Entertainment, News etc.) sortieren lassen muss. Kurios ist hier auch, dass einige Dienste ab und an als Banner erscheinen und darüber auch anwählbar sind, diese aber nicht in der eigentlichen Übersicht erscheinen.

Bei LG tritt wiederum schon beim ersten Aufruf Ernüchterung ein: Die TVs und die neuen Player/Recorder-Kombinationen

des Unternehmens präsentieren gerade einmal vier Icons, die Player sogar nur drei. Toshiba bietet derzeit genau einen Dienst, nämlich YouTube. Bei Samsung wählt man die gewünschten Dienste aus einem Pool sogenannter Apps aus, für die Samsung einen eigenen App-Store betreibt. Die Auswahl an den Miniprogrammen ist bei den Blu-ray-Playern des Unternehmens gegenüber den Fernsehern begrenzt, zudem lassen sich insgesamt weniger Applikationen gleichzeitig installieren. Letzteres ist dem Umstand geschuldet, dass die Zuspäher mit 61 MByte freiem RAM nicht einmal ein Fünftel des Speichers der TVs besitzen. Samsung hat mittlerweile ein SDK veröffentlicht, mit dem Entwickler Apps programmieren können. Welche Applikationen letztlich auf den Geräten verfügbar sein werden, entscheidet jedoch der Gerätehersteller. Auch Toshiba will die Online-Fähigkeiten seiner Geräte künftig erweitern und einen eigenen App Store namens „Toshiba Places“ eröffnen.

Oberflächlich

Sony nutzt seit jeher als Bedienoberfläche für die Playstation 3 die sogenannte XrossMediaBar (XMB), die mittlerweile auch bei den TVs und den Blu-ray-Playern des Unternehmens zum Einsatz kommt. Mit der Zeit kamen auf der Konsole zwar Icons für einzelne Video- und Musikdienste hinzu; deren Zahl hält sich bis heute aber in Grenzen – nicht zuletzt, weil die Konsole über einen integrierten Web-Browser

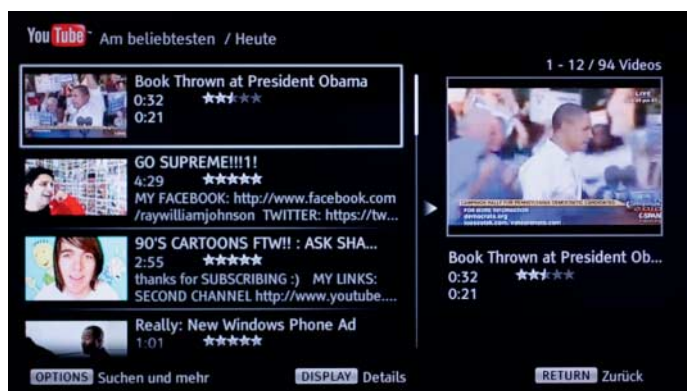
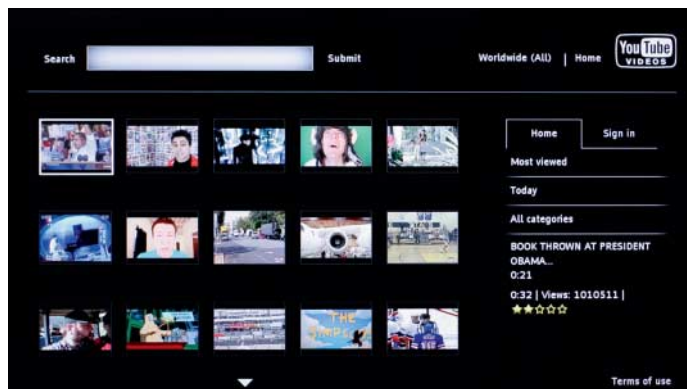
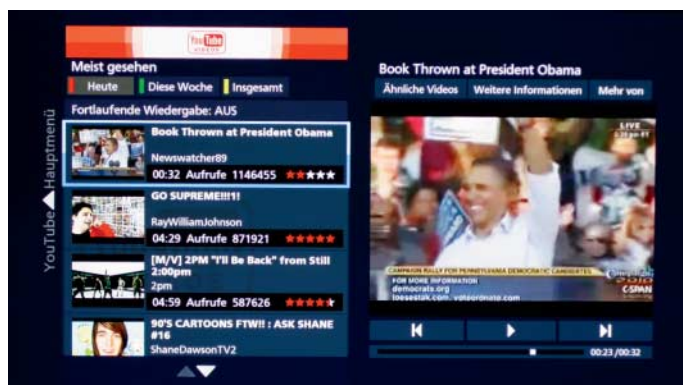
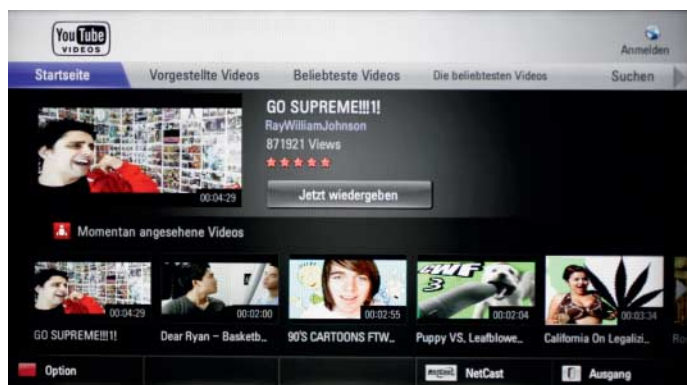
das freie Surfen im Internet erlaubt und viele Dienste über den Playstation Store abgewickelt werden. Anders bei den Fernsehern und Playern: Da in den verschiedenen Kategorien immer mehr Dienste mit eigenen Icons eingeflochten wurden, ist die Übersicht mittlerweile etwas verloren gegangen.

Die Hersteller von HDTV-Receiver setzen wiederum auf selbst gestaltete Portale. Unverständlich blieb uns, warum beim Humax iCord HD+ auf die ja speziell für das Gerät designte Seite eines der Icons selbst in 1080i-Auflösung nicht ganz aufs Bild passt. VideoWebs 600S startet sogar generell mit seinem Internetportal, erst über das TV-Symbol gelangt man von dort in den Fernsehmodus. Der Hersteller hat einige gleichartige Dienste wie etwa die Mediatheken verschiedener Sender in Untermenüs verschoben, um die Übersicht zu wahren. Über ein Web-Interface lassen sich einige Grundeinstellungen der Box vom PC aus übers LAN ändern; eine Umgruppierung der Portal-Icons ist allerdings nicht möglich. Die Maxdome-Box bietet zwar eine übersichtliche Einstiegsseite, von der aus man aber über wenig attraktive Untermenüs zu den einzelnen Diensten gelangt.

Neben den Portalen und Apps existiert mit „Hybrid Broadcast Broadband TV“ oder kurz „HbbTV“ ein weiterer Ansatz, Inhalte aus dem Internet auf den Fernseher zu holen [2]. Anders als bei den aufbereiteten Webdiensten der Gerätehersteller bestimmen bei HbbTV die Fernsehsen-



Der Startbutton für den Web-Browser ist auf Philips' NetTV-Portal recht versteckt.



Die TV-Hersteller bereiten das YouTube-Angebot unterschiedlich auf (1. Reihe LG und Panasonic, 2. Reihe Philips und Samsung, 3. Reihe Sony und Toshiba).

der wie beim Teletext-Angebot, welche Informationen der Nutzer in welcher Form abrufen kann. Auf das HbbTV-Angebot gelangt man folglich auch nicht über ein Portal, sondern indem man die jeweiligen TV-Sender ansteuert – worauf ein roter Knopf eingeblendet wird. Die Zusatzangebote können über das Fernsehbild gelegt beziehungsweise das TV-Bild passend verkleinert werden. Der Humax-Receiver zeigt das HbbTV-Symbol oft schon vor dem eigentlichen TV-Bild an, beim VideoWeb dauert es einige Sekunden länger.

Philips will HbbTV für seine NetTV-Fernseher mit Erscheinen

dieses Hefts per Firmware-Update nachliefern.

Mediatheken

Würden die Fernseher einen Zugriff auf die Mediatheken der verschiedenen TV-Sender ermöglichen, könnte sich der Zuschauer weitgehend vom Diktat der Sendezeiten befreien. Tatsächlich ist das Angebot hier aber noch sehr mau: Über die Philips-Geräte und Panasonic-TVs (aber nicht über die Player) erreicht man gerade einmal die Mediathek von Arte sowie Tagesschau-Meldungen. Recht sinnlos dürfte für die meisten deutschen Nutzer die Mög-

lichkeit bei Panasonic sein, eine Seifenoper des tschechischen Senders Nova.cz in Originalsprache abzurufen. Sony bietet auf den ersten Blick Zugriff auf die Mediatheken von ProSieben, Sat.1 und Kabel Eins sowie den hauseigenen Anime- und Lifestyle-Sender Animax TV. Geliefert bekommt man hier jedoch nicht das komplette VoD-Angebot, sondern nur einige Folgen aktueller Serien und Shows.

Die Maxdome-Box bietet bei ProSiebenSat.1 und MTV auch nicht mehr, insgesamt ist man mit den HDTV-Receivern in diesem Bereich aber besser ausgestattet: Bei Humax erreicht man

neben der Arte- auch die ARD-Mediathek, bei der Maxdome sogar auch noch die des ZDF und von 3sat. Seit dem letzten Update gelangt man über das VideoWeb-Portal auf die Mediatheken von ARD, ZDF, 3sat, Das Erste, RBB, Radio Bremen und Anixe – wobei sich der Hersteller eines kleinen Tricks bedient: Nach Auswahl des jeweiligen Dienstes wechselt das DVB-Empfangsteil im Hintergrund auf den passenden Kanal (zu erkennen an der Display-Einblendung) und ruft das HbbTV-Angebot des Senders auf. Eine interessante Lösung, allerdings wird dadurch der Tuner des Receivers für Aufnahmen im Hinter-

Anzeige

grund gesperrt. Andererseits zeigt dieser Trick, dass mit dem Start von HbbTV das Videoangebot noch einmal kräftig durcheinandergewürfelt wird. Schließlich hat jedes HbbTV-taugliche Gerät Zugriff auf die öffentlichen Mediatheken.

Ob ProSiebenSat.1 und die RTL-Gruppe ihre TV-Archive über HbbTV künftig ebenfalls freigeben, ist noch offen. Zumindest ProSiebenSat.1 stellte im Ge-

spräch mit c't klar, dass dafür eine Vereinbarung mit den Geräteherstellern geschlossen werden müsse, analog zu den Verträgen über den HbbTV-Zugang zu Maxdome. Dieses Vorgehen dürfte nicht zuletzt auf den Befürchtungen der Privatsender beruhen, dass TV- und Receiver-Hersteller die Werbebanner und -Clips auf den HbbTV-Seiten durch eigene Werbeinhalte austauschen könnten.

Online-Videotheken

Apropos Maxdome: LG bietet bislang als einziger Fernsehhersteller Zugang zur Online-Videothek. Allerdings gelang es uns ebenso wie in [3] auch diesmal nicht, den Zugang zu aktivieren: Nach Eingabe der Nutzerdaten blieb der Fernseher in einer Ladeschleife hängen. LGs reinen Blu-ray-Playern mit Netcast fehlt der Zugang, die neuen Kombigeräte aus

3D-Player und Festplattenrecorder mit Maxdome-Zugang waren noch nicht für den Test verfügbar. Panasonic stellt am TV wiederum Filme des Video-on-Demand-Dienstes Acetrax bereit, die leider nur in Standardauflösung gestreamt werden. Videos kann man für einen Zeitraum von 24 Stunden zu Preisen ab 3 Euro mieten, einige auch zu Preisenvon bis zu stolzen 15 Euro kaufen; in den BD-Playern und -Recordern des Herstellers fehlt dieses Angebot. Auf ein Firmware-Update für den VoD-Dienst sollte man als Käufer hier nicht hoffen: Den Geräten mangelt es offenbar am Chip für das notwendige digitale Rechte-management.

Andere Unterhaltungselektronik-Hersteller sehen sich jetzt offenbar in Zugzwang: So kündigte Samsung auf der IFA eine Maxdome-App an, die noch bis zum Jahresende erscheinen soll. Eine Einschränkung hinsichtlich der Geräteklassen soll es hier nicht geben; die VoD-Applikation wird also gleichermaßen auf TVs und Blu-ray-Playern des Herstellers laufen. Philips bringt wiederum in den kommenden Wochen den Telekom-Dienst „Videoload“ auf seine Geräte mit Webanbindung. Und schließlich will Sony mit „Qriocity“ eine eigene Video-on-Demand-Plattform starten, die ebenfalls über Fernseher und Blu-ray-Player verfügbar sein soll.

Für die Playstation 3 betreibt Sony bereits seit einiger Zeit eine eigene Online-Videothek, in der man aktuelle Filme und Katalogtitel aller großen Hollywood-Studios mieten kann – ein Großteil davon auch in HD. Die Gebühr liegt bei 3 bis 4 (SD) beziehungsweise 5 Euro (HD) für 48 Stunden – und damit etwas über denen anderer Online-Videotheken. Videos lassen sich kaufen, der Preis von 15 beziehungsweise 20 Euro für einen aktuellen Streifen und 8 bis 10 Euro für Katalogtitel ist jedoch auch hier happig. Zusätzlich hat man über die Konsole Zugriff auf eine Auswahl an Videos des ebenfalls zu Sony gehörenden Anime- und Lifestyle-Senders Animax TV. Noch im Oktober soll der Filmdienst Mubi starten, der anspruchsvolle Filme, Klassiker und Independent-Produktionen auf die PS3 streamt.

Die HDTV-Receiver mit Internetzugang sind in Sachen Online-Videotheken durchweg gut aufgestellt: Bereits jetzt erhält

Anzeige



man das Maxdome-Angebot über das Online-Portal des HD-Receiver iCord HD+ von Humax und – erwartungsgemäß – das von 1&1 vertriebene „Maxdome MediaCenter HD-TV“. Während das MediaCenter alle verfügbaren Titel der Online-Videothek auflistet, zeigt der Humax-Receiver (und später auch die Samsung-Geräte) lediglich jeweils 100 Toptitel der Kategorien Spielfilm sowie Gratis-Videos (meist TV-Ausstrahlungen von ProSiebenSat.1) an. Mit der Suchfunktion erreicht man letztlich auch hier jeden Titel – aber muss vorher wissen, wonach man eigentlich sucht. Am PC kann man auf der Maxdome-Seite unter seinem Account einen Merktzettel mit Wunschfilmen anlegen, der sich später am Fernseher beziehungsweise Receiver abrufen lässt. Die Registrierung für die Online-Videothek ist am Fernseher

oder Receiver allerdings nicht möglich; ganz ohne Internet-PC kommt man also doch nicht aus. Einige Videos sind in der HD-Fassung nur auf dem Fernseher verfügbar, nicht aber über den Video-on-Demand-Dienst am Rechner.

In unserem Test ließen sich Videofilme problemlos in SD und HD abrufen, wobei Maxdome für hochauflöste Titel nach eigenen Angaben eine Download-Rate von 6 MBit/s voraussetzt. Gemietet wird genau eine Qualitätsstufe und eine Sprachfassung – wer also beispielsweise bei einem Titel die Auflösung wechseln möchte, weil es Schwierigkeiten mit der Verbindung gibt, oder statt der Synchronfassung doch lieber den Originalton genießen möchte (der allerdings nur bei wenigen Titeln angeboten wird), müsste noch einmal zahlen. Durch die

Filme lässt sich vorwärts und rückwärts spulen, zudem sind 5-Minuten-Sprünge in beide Richtungen möglich. Für einen Topfilm werden 3,50 Euro (SD) beziehungsweise 4,50 Euro (HD) pro 48 Stunden Mietzeit fällig, ältere Filme gibt es ab 2 Euro. Daneben bietet Maxdome Flatrates an, bei denen man sich beispielsweise für 10 Euro im Monat an Serien sattsehen kann.

VideoWeb hat mit „HD Kino“ einen eigenen kommerziellen VoD-Dienst am Start. Hier bekommt man Filmtitel je nach Aktualität für 2 bis 6 Euro in bis zu drei Qualitätsstufen zur Miete, wobei für Videos in SD laut Hersteller eine 1-MBit-, für SD+ eine 2-MBit- und für High Definition eine 4-MBit-Leitung vorausgesetzt wird. Geboten wird jeweils die deutsche Synchronfassung in Stereo; eine Kaufoption gibt es nicht. Daneben bietet der Her-

Panasonic organisiert das Internetangebot über sein Portal VieraCast. Anders als bei allen anderen Anbietern kann man hier im Menü die Anordnung der Schaltflächen personalisieren.

steller drei kostenfreie Online-Videotheken: Über „Free VoD“ ließen sich im Testzeitraum zehn Spielfilme abrufen – darunter der erste Teil der Rushhour-Reihe aus dem Jahre 1998 –, bei „Fitness TV“ kann man sich etwas vorturnen lassen, und bei „NASA TV“ gibt es Videos rund um die US-amerikanische Raumfahrtbehörde. Viele der Videos liegen in HD vor.

Sogar über HbbTV lässt sich künftig auf die Online-Videothek Maxdome zugreifen; das entsprechende Icon erscheint bereits in der HbbTV-Startzeile von ProSieben und Sat.1 – allerdings nur, wenn der Gerätehersteller ein entsprechendes Abkommen mit dem Dienst geschlossen hat. Der Humax iCord HD+ gehört zu den Geräten, die Maxdome schon über HbbTV nutzen könnten. Während unseres Tests war der Dienst auf diesem Weg aber nicht erreichbar; Maxdome sprach von Arbeiten am System.

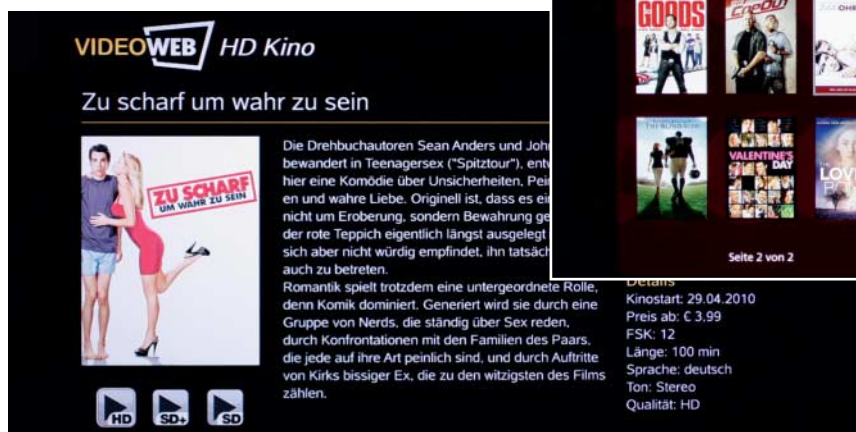
Sonstige Videoangebote

Unter den kostenlosen Videoangeboten genießt YouTube fraglos einen hohen Stellenwert. Auf allen Fernsehern und Blu-ray-Playern der genannten Hersteller lässt sich der Dienst ansteuern; nur Toshiba holt die YouTube-Seiten aber auch in hochauflösender Qualität auf den Fernsehschirm. Die TVs des Unterneh-

Anzeige



Die Online-Videothek „Maxdome“ (Bild oben) ist auf Geräten von 1&1, Humax und LG (nur TV) vertreten. Panasonic bietet (nur über seine Fernseher) den Zugang zum Konkurrenten „Acetrax“ (mittleres Bild), während VideoWeb mit „HD Kino“ seinen eigenen kommerziellen Video-on-Demand-Dienst betreibt.



mens nutzen dafür die XL-Fassung des Portals, die am PC-Web-Browser unter www.youtube.com/xl abrufbar ist. Die Geräte der anderen Hersteller geben die Videoschnipsel aus dem Web nur mit geringer Auflösung und entsprechend grob-pixelig aus. Allerdings könnte der in den Toshiba-TVs integrierte NetFront-Browser ein Update auf die aktuelle Version 4.1 gebrauchen: Laut Browser-Hersteller Access würden sich dadurch die Ladezeiten um den Faktor 20 beschleunigen – in der vorliegenden Version 3.5 sind Aufrufe am TV mit quälend langen Wartezeiten verbunden.

Das Video-Angebot von Toshiba hat sich mit YouTube bereits erschöpft. Panasonic, Philips, Samsung und Sony setzen in ihren TVs zusätzlich auf das französische Pendant Dailymotion, bei dem es auch HD-Clips zu sehen gibt. Die Suche nach ausgewählten Videos funktionierte im Test bei allen vier TV-Herstellern nur rudimentär, eine gezielte Suche wie am PC ist kaum möglich. Philips und Sony bieten weiterhin den Zugriff auf den Videokanal sevenload an, hinter dem sich jedoch zwei unter-

schiedliche Videoangebote verbergen: Während man bei Sony auf sechs Kategorien mit Video-Podcasts zu Themen wie Mac und Musik stößt und sich alte Popeye-Zeichentrickfilme anschauen kann, trifft man beim Philips auf speziell für das Web produzierte Sendungen mit bekannten Fernsehgesichtern, die weniger den Massengeschmack bedienen dürften.

Bei den HDTV-Receiver sieht es bezüglich der Clip-Portale etwas mager aus: So kommt man mit keinem Gerät an YouTube oder Dailymotion heran. Über die Maxdome-Box lässt sich immerhin das Portal „MyVideo“ ansteuern, Videoload stellt einen Zugang zu sevenload (in der von Philips bekannten Ausführung) her. Darüber wurde bei beiden Boxen das Videoangebot mit verschiedenen Podcast-Angeboten aufgefüllt, die sich teilweise an sehr spezielle Interessen wenden und viele Nutzer mit einer mittelmäßigen bis miesen Bildqualität abschrecken dürften.

An der Playstation 3 kann man problemlos über den integrierten Web-Browser auf YouTube zugreifen – und auch die XL-Fas-

sung nutzen. Leider gelang es uns nicht, die HQ-, geschweige denn die HD-Fassungen abzurufen – auch die direkte Eingabe der Adressen führte nicht zum Erfolg. An die Dailymotion- und MyVideo-Clips kamen wir über den PS3-Browser ebenfalls nicht heran, das Bild im auf der Website integrierten Player blieb schwarz.

Musik reloaded

Während das Angebot an Video-clips immens ist, spielt Musik bei vielen Herstellern offenbar eine untergeordnete Rolle. Aber es gibt auch Lichtblicke: Wer sich Musik-Videoclips individuell nach Stimmungslage, Interpret oder Stilrichtung zusammenstellen lassen möchte, wird bei den Geräten von Philips und Panasonic mit dem QTom-Dienst bedient. Samsung setzt bei seinen Fernsehern – nicht jedoch bei seinen Blu-ray-Playern – auf den Konkurrenten Putpat. Bei Philips gibt es zudem noch Yavido oben drauf, dessen Titelangebot im Vergleich allerdings wesentlich dünner ist. Zudem hält der Hersteller mit Aupeo auch noch ein kategorisierbares Internetradio bereit,

beim Abspielen blenden die Fernseher das zugehörige CD-Cover ein. Bei den Playern des Unternehmens sucht man diesen Dienst hingegen vergeblich.

Über Sonys Fernseher und Blu-ray-Player lassen sich einige Videos des Musiksenders Tape.TV abrufen, deutlich umfangreicher ist das Angebot für Klassikfreunde: Über die „Digital Concert Hall“ bekommt man die seit 2008 aufgeführten Konzerte der Berliner Philharmoniker in guter Bild- und Tonqualität – nachdem man sich für den kostenpflichtigen Dienst am PC hat freischalten lassen. Mit „Qriocity“ wird es künftig zudem ein Music-on-Demand-Angebot für Sonys Fernseher und Player geben. PS3-Nutzern bietet das Unternehmen den Streaming-Service „VidZone“ kostenlos an: Hier gibt es zwar keine Filter wie bei QTom, der Anwender kann aber aus verschiedenen Themenkanälen wählen.

VideoWeb bedient Fans populärer Musik mit dem eben genannten Yavido, während sich Klassikfreunde über das „Classica“-Angebot freuen werden, über das man kostenfrei auf eine – zugegebenermaßen recht kleine – Auswahl an klassischen Musik-

videos, Konzertmitschnitten und Opernaufführungen in HD-Qualität zugreifen kann. Darüber hinaus fängt der Receiver die Live-Webstreams mehrerer Musik-TV-Sender unterschiedlicher Stilrichtungen ein; allerdings ließen Bild- und Tonqualität hier meist zu wünschen übrig. Bei Humax iCord HD+ und bei der Maxdome-Box gibt es schließlich das Internetradio in seiner klassischen Form: Über Kriterien wie „Land“ oder „Kategorie“ spürt man hier Sender aus den Tiefen des Web auf und legt sie bei Gefallen in seiner Favoritenliste ab.

Bilder und soziale Netzwerke

Kostenfrei kann man sich an vielen Geräten die eigene Fotosammlung oder die Bildergalerien anderer Leute ansehen: Mit LG, Panasonic, Philips und Sam-

sung bieten vier der sechs hier vertretenen TV-Anbieter sowie der Receiver-Hersteller VideoWeb Zugriff auf Googles Online-Album Picasa. Käufer des Humax iCord HD+ können den Konkurrenzdienst Flickr nutzen, um ihre Bilder aus dem Web auf den TV-Schirm zu bekommen. Bei Samsung kann man sich weiterhin diverse Fotos der Bildagentur Getty Images anzeigen lassen. Die Bilder laufen jedoch als Diashow mit recht hoher Geschwindigkeit und Text-Einblendungen durch, sodass sich diese Funktion kaum dafür einsetzen lässt, den Fernseher zum digitalen Bilderrahmen umzufunktionieren. Sonys Playstation 3 bietet Nutzern über seine „Photo Gallery“-Applikation die Möglichkeit, Bilder bei Picasa und Facebook hochzuladen.

Auch wenn keines der Geräte einen Mail-Client zur Verfügung

stellt, lassen sich die Internet-Fernseher und -Receiver durchaus als Kommunikationszentrale nutzen. So bietet Samsung den Zugriff auf Facebook. Über die Samsung-Geräte, die Panasonic-TVs und den VideoWeb-Receiver hat man Zugriff auf den Microblogging-Dienst Twitter. Über den freien Internet-Browser der PS3 ließ sich nicht nur die Website von Facebook, sondern auch die Twitter-Seite problemlos ansteuern. Doch weil die Seiten für den PC optimiert sind, kann man die Mitteilungen aus der üblichen Sofa-Entfernung bei Vollbild-Darstellung nur schwer erkennen. Die Konsole bietet zwar eine Zoom-Funktion, sonderlich komfortabel wird das Ganze dadurch aber nicht.

Wer seine Freunde live auf dem Schirm sehen möchte, kann an einigen internetfähigen TV-

Anzeige

HDTV-Receiver und HD-Videooplayer mit Internetzugang

Hersteller	1&1	Humax	VideoWeb	Terratec
Gerätekategorie	HDTV-Receiver	HDTV-Receiver	HDTV-Receiver	HD-Videooplayer
Grundsätzlicher Ansatz				
Portalseite	✓	Humax TV Portal	VideoWeb TV Portal	Xtreamer Live!
App	–	–	–	–
freier Internetzugang	–	–	–	–
Video on Demand				
Mediatheken	ARD, ZDF, 3Sat, Arte; Pro7, Sat.1, Kabel Eins, MTV (einige Episoden)	ARD, Arte über Portal, weitere über HbbTV	ARD, ZDF, Arte, Das Erste, RBB, Radio Bremen, Anixe, Channel 21	–
kommerzielle VoD-Angebote (in SD / HD)	Maxdome (✓ / ✓)	Maxdome (✓ / ✓)	HD Kino (✓ / ✓)	– / –
freie Video-on-Demand-Dienste	Automanager.TV	–	Fitness-TV, Free VoD, NASA TV	–
Video				
YouTube SD / HD	– / –	– / –	– / –	✓ / –
Dailymotion SD / HD	– / –	– / –	– / –	– / –
sonstige Video(Clip-)Portale	My Video	–	–	MeVio, Miro Guide, Vimeo
Musik				
interaktive Musikvideo-Dienste	–	–	–	–
sonstige Musikvideo-Angebote	–	–	Yavido, Classica, Live-Streams verschiedener Musiksender	–
Internetradio / Internetradio-Dienste	✓ (Internetradio)	✓ (Internetradio)	–	✓ (Shoutcast)
Soziale Netzwerke				
Twitter / Facebook	– / –	– / –	✓ / –	✓ (nur lesen, fehlerhaft) / –
Skype	–	–	–	–
mehrere Benutzerkonten	–	–	–	–
Foto				
Flickr / Picasa	– / –	✓ / –	– / ✓	✓ / ✓
Getty Images	–	–	–	–
Infokanäle				
News	Deutsche Welle TV, N24 (jeweils Video)	–	Tagesschau (Videos), Live-Streams verschiedener Nachrichtensender	BBC (Text), CNN (Text)
Börse	–	–	–	–
Verkehr	–	–	–	–
Wetter	✓	–	–	✓
Sport	–	–	Reiter.TV, Bundesliga-TV (Videos)	HBO Boxing, X-Play, Sports cars 27, NBA TV
TV-Programm	–	–	–	–
Sonstiges	Video-Podcasts	Wikipedia, Ticketmaster (Eintrittskarten)	–	–

Modellen von Samsung und Panasonic per Skype telefonieren. Allerdings lässt sich nicht irgendeine USB-Webcam anschließen: Bei Panasonic muss es eine 170 Euro teure HD-Webcam sein, Samsungs Fernseher der Serien C7000 und C8000 kommunizieren ausschließlich mit der 154 Euro teuren Freetalk-TV-Kamera mit VGA-Auflösung und vier eingebauten Mikrofonen. Die Bildqualität war jeweils der Kamera-Auflösung angemessen, die Sprachverständlichkeit im Test bei beiden Modellen sehr gut. Samsung sorgt mit passwortgeschützten Konten übrigens dafür, dass alle Familienmitglieder den Fernseher für Skype, Facebook oder Twitter nutzen können, ohne befürchten zu müssen, dass jemand Zugang

zu den persönlichen Bereichen des anderen hat.

Infos, Wetter, Sport

Wie vom herkömmlichen Text gewohnt, kann man mit den Internetgeräten auch jede Menge Informationen unabhängig vom laufenden Programm auf den Schirm holen. Die Fernsehhersteller haben sich dafür Dienste von Zeitungen, TV-Sendern und Online-Medien ins Boot geholt: Samsung bindet beispielsweise Bild.de ein, Philips nutzt die Nachrichten von Welt online und der Börsenzeitung. Sony präsentiert die Tagesschau und den Nachrichtenkanal der Deutschen Welle, Panasonic setzt auf gleich vier Quellen (Bild.de, die Tages-

schau, Euronews und Bloomberg). Als Online-Wetterdienst ist AccuWeather bei etlichen Anbietern vertreten. Fußballfans werden sich wiederum über die „DFB-Highlights“ an Sony-Geräten freuen: Hier gibt's aktuelle Interviews, Videoclips und eine Menge Infos zur deutschen Nationalmannschaft. Panasonic bietet über „mein Club“ Fußball-Infos zur 1. und 2. Bundesliga. Recht spärlich und veraltet mutet dagegen das Samsung-Angebot „WM 2010 Nationen“ an. In den BD-Playern des Herstellers vermisst man zumindest diese App nicht.

Panasonic, Philips und Samsung bieten über ihre Portale beziehungsweise Apps elektronische Programmführer verschiedener Anbieter wie TV Digital,

Rovi und Klack TV an. An sich eine gute Idee, da man sich hier beispielsweise die Top-Sendungen des Tages kanalübergreifend auflisten lassen und weiterführende Informationen zu beteiligten Schauspielern abrufen kann. Nun wäre es sinnvoll, wenn sich (wie bei der integrierten elektronischen Programmzeitschrift üblich) aus dem EPG heraus auch gleich auf den gewünschten TV-Kanal schalten oder – im Falle des HDTV-Recorders von Samsung – der Timer programmieren ließe. Dies ist jedoch bei keinem der Kandidaten möglich. Grund: Der Internetbereich ist strikt von der TV-Elektronik getrennt.

Recht außergewöhnlich ist Sonys Nachrichtenkanal „Life with Playstation“ für die PS3. Der

Fernseher und Blu-ray-Player/-Recorder mit Internetzugang

Hersteller	LG	LG	Panasonic	Panasonic	Philips	Philips	Samsung
Gerätekategorie	TV/BD-Recorder-Kombis	Blu-ray-Player	TV	Blu-ray-Player / -Recorder	TV	Blu-ray-Player	TV
Grundsätzlicher Ansatz							
Portalseite	NetCast	NetCast	VieraCast	VieraCast	NetTV	NetTV	–
App	–	–	–	–	–	–	Internet@TV
freier Internetzugang	–	–	–	–	✓	✓	–
Video on Demand							
Mediatheken	–	–	Arte	–	Arte	Arte	–
kommerzielle VoD-Angebote (in SD / HD)	Maxdome (funktionierte am TV im Test nicht)	–	Acetrax (✓ / –)	–	–	–	–
freie Video-on-Demand-Dienste	–	–	nova.cz (tschechische Videos)	nova.cz (tschechische Videos)	–	–	–
Video							
YouTube SD / HD	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
Dailymotion SD / HD	– / –	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
sonstige Video(Clip-)Portale	–	–	–	–	✓ (Sevenload)	✓ (Sevenload)	–
Musik							
interaktive Musikvideo-Dienste	–	–	✓ (QTom)	✓ (QTom)	✓ (QTom)	✓ (QTom)	✓ (Putpat)
sonstige Musikvideo-Angebote	–	–	–	–	✓ (Yavido)	✓ (Yavido)	–
Internetradio / Internetradio-Dienste	–	–	–	–	✓ (Aupeo)	–	–
Soziale Netzwerke							
Twitter / Facebook	– / –	– / –	✓ / –	– / –	– / –	– / –	✓ / –
Skype	–	–	✓ (nur mit spezieller Webcam)	–	–	–	✓ (nur mit spezieller Webcam)
mehrere Benutzerkonten	–	–	✓	✓	–	–	✓
Foto							
Flickr / Picasa	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓
Getty Images	–	–	–	–	–	–	✓
Infokanäle							
News	–	–	Bloomberg (Text); Tagesschau, Euronews und Bild.de (jeweils Videos)	Bloomberg (Text); Tagesschau und Bild.de als Video	Tagesschau (Video), Welt online (Text), France 24 (in Englisch und Französisch)	Tagesschau (Video), Welt online (Text), France 24 (in Englisch und Französisch)	Bild.de, USA Today (Text)
Börse	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Verkehr	–	–	–	–	✓	✓	–
Wetter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sport	–	–	Eurosport (Videos), mein Klub (Fußball)	–	Kicker, Spox (jeweils Text und Videos), laola1.TV (Videos); Motorsport (Text)	Kicker, Spox (jeweils Text und Videos), laola1.TV (Videos); Motorsport (Text)	WM 2010 Nationen (Länderinfo)
TV-Programm	–	–	✓ (nur Regionalprogr.)	–	✓	–	✓
Sonstiges	–	–	–	–	–	–	Google Maps, History (täglich ein historisches Ereignis, englisch)
✓ vorhanden – nicht vorhanden							

Live Channel zeigt einen frei drehbaren Globus, auf dem aus 60 Großstädten aktuelle Nachrichten, die Wetterlage und ein kleines Foto angezeigt werden – für Deutschland sind München und Berlin vertreten. Die nur in englischer Sprache verfügbaren Nachrichten werden über Google News eingespeist und stammen von AFP. Die Wetterinformationen liefert der Weather Channel, während kleine Fotos aus den Städten vom Earth Television Network eingespielt werden. Zoomt man von der Erdkugel weg, wird auch das Wolkenbild der Großwetterlage sichtbar. Daneben betreibt Sony auf der PS3 mit „Home“ eine dreidimensionale Online-Begegnungsstätte, die starke Assoziationen zu Second Life weckt. Die Figur des

Spielers bewohnt ein virtuelles Loft mit Blick auf ein virtuelles Meer, sie geht in einer Shopping-Mall auf Einkaufstour und trifft auf einem Marktplatz Figuren anderer Spieler. Mit diesen kann sie chatten oder eine Partie Schach, Bowling oder Billard spielen. Wer sich ungestört mit einer Gruppe austauschen möchte, lädt Mitspieler in sein Clubhaus ein. Um sich in der virtuellen Welt richtig austoben zu können, muss man allerdings früher oder später reales Geld investieren.

Recht kurios ist die im Testfeld einzigartige Funktion „Clear Play“, die Philips mit seinen Geräten zur Verfügung stellt. Sie stammt von einem US-amerikanischen Anbieter und liegt – je nach Weltanschauung – zwi-

schen hilfreichen Elternratgeber und Ausdruck amerikanischer Prüderie. Beim Aufruf zeigt sie für aktuelle Videofilme über Farbbalken an, mit wie vielen Nacktszenen, Sexszenen und ungehörigen Wörtern der Zuschauer bombardiert wird.

Fazit

So verlockend die Werbung mancher TV-Hersteller mit den Webfunktionen sein mag: Vor dem Kauf sollte man einen prüfenden Blick darauf werfen, welche Internetdienste tatsächlich geboten werden – ansonsten dürfte vor allem bei Toshiba und LG aktuell die Enttäuschung groß sein. Bei Panasonic und Samsung gibt es wiederum signifikante Unterschiede zwischen

den internetfähigen TV-Modellen und Blu-ray-Playern – ein Umstand, der den meisten Kunden im Elektronikmarkt nicht bewusst sein dürfte, da die Hersteller ja auch auf die Packungen der Zuspäher „Internet@TV“ beziehungsweise „VieraCast“ drucken.

Auch die Ausrichtung der Internetangebote unterscheidet sich sehr: Die Geräte von Humax, Philips und Sony eignen sich derzeit eher für Anwender, denen Videodienste wichtig sind, die auf soziale Netzwerke aber verzichten können. Samsung versucht sich hingegen eher im Internet-Rundumschlag – und hinkt aktuell bei Video-Angeboten noch deutlich hinterher. Auch VideoWeb will offenbar die richtige Mischung finden, ist in einigen Bereichen – wie den Infokanälen – aber noch recht schmalbrüstig. Die Xtreamer-Box nimmt eine Sonderstellung ein: Ihr Webangebot ist umfangreich, wirkt aber teilweise rechtlich so grenzwertig, dass man nicht sicher sein kann, dass man auch künftig noch auf alle Dienste Zugriff hat. Auch Sonys Playstation 3 ist letztlich nur Anwendern zu empfehlen, die sich vor allem Videos aus dem Playstation Store mieten wollen oder auf freies Surfen mit dem Web-Browser setzen.

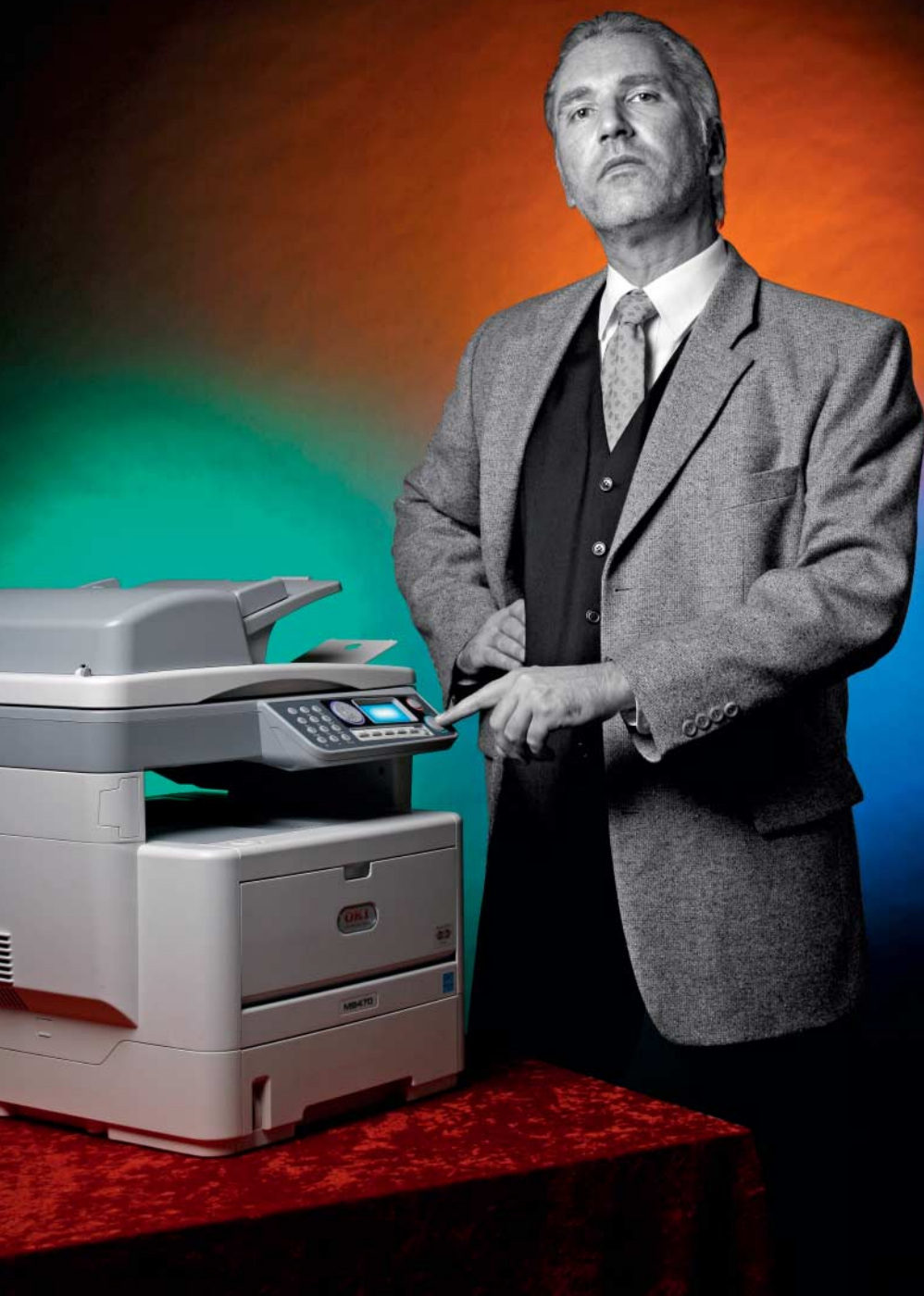
Immerhin kann die Konsole damit punkten, dass sie sich auch über eine Bluetooth-Tastatur bedienen lässt. Die Geräte aus der Unterhaltungselektronik-Ecke kommen da nicht so recht mit: Zwar handelt man sich durch die speziell fürs TV aufbereiteten Webdienste noch recht bequem mit dem Steuerkreuz auf der Fernbedienung. Spätestens, wenn es um Texteingaben geht, nerven SMS-Eingaben und virtuelle Tastaturen jedoch recht schnell. Hier könnte Google TV künftig einiges an Boden gutmachen. (nij)

Literatur

- [1] Nico Jurrán, TV-Weltempfänger, HDTV-taugliche Satelliten-Receiver mit Internet-Anbindung, c't 22/10, S. 114
- [2] Nico Jurrán, Hinter dem roten Knopf – Programmbegleitende Online-Dienste kommen auf den Fernseher, c't 9/10, S. 170
- [3] Jan-Keno Janssen, Ulrike Kuhlmann, Fuchteln in 3D, LG 55LX9500 kurz vorgestellt, c't 20/10, S. 58



	Samsung	Sony	Sony	Sony	Toshiba
	Blu-ray-Player	TV	Blu-ray-Player	Playstation 3	TV
	–	InternetVideo	InternetVideo	–	–
	Internet@TV	–	–	–	–
	–	–	–	✓	–
	–	ProSieben, Sat.1, Kabel Eins (nur Episoden einiger Serien)	ProSieben, Sat.1, Kabel Eins (nur Episoden einiger Serien)	Animax TV	–
	–	–	–	PlayStation Store (✓ / ✓)	–
	–	–	–	–	–
	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ (über Website) / –	✓ / ✓
	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	– / –
	–	✓ (Sevenload)	✓ (Sevenload)	–	–
	–	–	–	VidZone	–
	–	TapeTV	TapeTV, Digital Concert Hall	TapeTV	–
	–	–	–	–	–
	✓ / –	– / –	– / –	✓ / ✓ (jeweils über Website)	– / –
	–	–	–	–	–
	✓	–	–	✓	–
	– / ✓	– / –	– / –	✓ (über Website) / ✓ (über Photo Gallery)	– / –
	✓	–	–	–	–
	USA Today (Text)	Tagesschau (100 Sekunden / Archiv/ Dossiers), Deutsche Welle-TV	Tagesschau (100 Sekunden / Archiv/ Dossiers), Deutsche Welle-TV	über Websites	–
	–	–	–	über Websites	–
	–	–	–	über Websites	–
	✓	–	–	über Websites	–
	–	DFB-Highlights, FIFA WM-Sammlung, Eurosport (aktuelle Videos nach Sportarten sortiert)	DFB-Highlights, FIFA WM-Sammlung, Eurosport (aktuelle Videos nach Sportarten sortiert)	über Websites	–
	✓ (TV Digital, Rovi Guide)	–	–	✓ (über Websites)	–
	Google Maps, History (täglich ein historisches Ereignis, englisch)	–	–	diverses (über Websites)	–



Tim Gerber

Graue Eminenzen

Multifunktionsdrucker für die Dokumentenverarbeitung

Kombi-Geräte mit Schwarzweiß-Druckwerk gelten eher als dröge Büromaschinen und nicht gerade als sexy. Dabei können sie eine ganze Menge mehr als drucken und kopieren, nur sieht man ihnen das nicht an. Wir haben den Grauschleier gelüftet.

Um Dokumente zu kopieren, per Fax oder E-Mail zu versenden oder auf dem Rechner abzulegen, muss das Kombigerät nicht überall unbedingt in Farbe drucken können. Oft ist es ebenso wichtig, dass es all die genannten Funktionen direkt per Netzwerk bietet, den rauen Büroalltag klaglos hinnimmt und letztlich auch nicht so viel kostet. Verzichtet man auf ein Farbdruckwerk, spart man entweder eine Menge Geld oder bekommt deutlich mehr Leistung und Ausstattung dafür: allem voran ein automatischer Vorlageneinzug – leider noch immer nur in Verbindung mit einem Fax-Modul. Bei vielen Anwendern ist inzwischen der Versand von Gescanntem per E-Mail oder das Ablegen in einen Freigabeordner per Netzwerk viel gefragter, alternativ auch das Hochladen auf einen FTP-Server. Mit Farbdruck gibt es einen vergleichbaren Funktionsumfang zu erschwinglichem Anschaffungspreis nur bei einigen Tintenmodellen, die je nach Einsatzgebiet eine Alternative sein können. Um einen Vergleich zu ermöglichen, haben wir den HP Officejet 8500A als typischen Vertreter der bürotauglichen Tintenkombigeräte ausgewählt. Das gewünschte Schwarzweißgerät konnte HP uns nicht liefern, da man gerade ein Modell-Update durchführe und die alte Variante nicht mehr, die neue noch nicht lieferbar sei.

Bei den eigentlichen Kandidaten handelt es sich um die jeweils günstigsten Schwarzweiß-Modelle, die einen automatischen Vorlageneinzug und Netzwerkanschluss bieten. Keine Bedingung, jedoch praktisch unvermeidlich ist, dass alle Geräte auch den Faxversand und -empfang beherrschen. Die Preisspanne reicht von 250 Euro bis etwas über 500 Euro – außer bei den genannten Merkmalen unterscheiden sich die Geräte deutlich zum Beispiel auch hinsichtlich Toner- und Papierkapazitäten, Leistungsfähigkeit der Druckwerke und dergleichen. Am unteren Ende der Preisskala tummelt sich der recht kompakte Samsung CLX-4623FN, am oberen Ende der eher klobige Brother MFC-8370DN und Okis frisch auf den Markt gekommene MB470. Canons ebenfalls erst dieser Tage erschienene iSensys MF4580dn und Lexmarks schon etwas betagtere X264dn liegen



Das zweizeilige Textdisplay am Brother MFC-8370DN ist etwas mickrig, ansonsten ist das Bedienfeld übersichtlich und das Kombi-Gerät mit den Funktionstasten gut zu bedienen.



Der Canon iSensys MF-4580DN bringt ein grafisches Display mit und ist vor allem mit einem moderaten Energieverbrauch im Sparmodus auf der Höhe der Zeit. Dabei ist er auch der Schnellste beim Aufwachen.

mit einem Preis von 400 Euro etwa in der Mitte.

Praxistest

Was immer an Vervielfältigung gefragt ist, es soll „mal eben schnell“ gehen. Gefragt sind eine einfache Bedienung und ein flinkes Arbeitstempo. Wir haben für Ergonomie und Bedienung deshalb eine eigene Note vergeben. Enttäuscht haben in dieser Hinsicht vor allem die vielfach vorgefundenen zweizeiligen Textdisplays, zumal sie auch bei den teureren Modellen von Brother und Lexmark anzutreffen sind. Gerade der Hersteller Lexmark hat bereits sowohl bei teureren Farblasergeäten [1] als auch bei günstigeren Tintendruckermodellen [2] gezeigt, dass er zeitgemäße Bedienkonzepte umsetzen kann.

Besonders in heterogenen Netzwerken, in denen nicht nur mit PCs, sondern auch mit mobilen Endgeräten verschiedener Plattformen gearbeitet wird, ist es wichtig, dass die Dokumentenzentrale Standard-Protokolle wie SMTP für den E-Mail-Versand oder FTP und CIFS für das Speichern gescannter Dokumente beherrscht. Nur damit ist ein Zugriff auf gescannte Dokumente auch mit einem Smartphone oder Netbook realisierbar. Zwar bringen alle Geräte im Test einen Netzwerkanschluss mit und sollen beispielsweise „Scan-to-Mail“ oder „Scan-to-PC“ beherrschen. Bei einigen verbirgt sich dahinter aber lediglich die Fähigkeit, die auf einem PC installierte Software beim Scannen per Gerätedisplay fernzusteuern. Die Möglichkeiten dieser Technik sind begrenzt, besonders was den E-Mail-Versand anbelangt. Dafür wird lediglich der Standard-Mail-Client auf dem PC mit einer

neuen Nachricht gestartet, an die das Scan-Ergebnis angehängt ist. Die Eingabe der Empfänger und den eigentlichen Versand muss der Anwender dann aber am PC besorgen. Diese unter Bezeichnungen wie „Solution-Center“ oder dergleichen laufende Software ist zudem oftmals nur für Windows vorhanden, eventuelle Mac- oder gar Linux-Versionen beschränken sich dann im günstigsten Fall aufs Scannen per Twain respektive Sane, also nur vom Rechner aus. Im schlimmsten Fall können sie nur drucken.

Eine gute Möglichkeit der Zusammenarbeit mit mobilen Endgeräten böte auch das in jedem Kombi im Test vorhandene Webfrontend. Leider beherbergen die internen Webserver meist ebenso altbackene Webseiten, wie man sie schon am Hardware-Frontend, dem Bedienfeld antrifft. Welches Modell was genau kann, ist anhand der einzelnen technischen Angaben nur schwer zu überblicken. Für eine schnelle Übersicht empfiehlt sich deshalb ein Blick auf die Bewertung „Funktionsumfang Netzwerk“, unter der wir die Fülle der im Netzwerkbetrieb plattformübergreifend gebotenen Funktionen respektive deren Mangel zusammenfassend bewertet haben.

Brother MFC-8370DN

Brothers MFC-8370DN ist mit einem Preis von 550 Euro das mit Abstand teuerste Modell im Test. Die Bedienung erfolgt auf altbackene, aber recht bewährte Weise über eine Reihe größerer und kleinerer Tasten, die den direkten Zugriff auf die wichtigsten Funktionen erlauben. Dadurch fällt das mickrige Zweizeilen-Display nicht so sehr ins Gewicht. Eine progressivere Anpassung dieser

Bedienphilosophie an die aktuellen technischen Möglichkeiten täte den Brother-Kombigeräten allerdings gut, zumal die Nähmaschinen aus selbem Hause bereits vor vielen Jahren mit großflächigen Farbtouchscreens Furore machten [3].

Das „Solution-Center“ ist sowohl für Windows als auch für Mac OS vorhanden und erlaubt in beiden Versionen Scannen per USB und Netzwerk. Die mitgelieferte OCR gibt leider nur reinen ASCII-Text aus, grafische Elemente und Bilder fallen dann unter den Tisch. Die zum Lieferumfang gehörende Software PaperPort LE erzeugt zwar PDFs, die jedoch nicht durchsuchbar sind. Diese Funktion gibt es nur in der Kaufversion von PaperPort. Zum Scannen unter Linux bietet Brother einen Sane-Treiber zum Download (siehe c't-Link), drucken funktioniert via PostScript problemlos. Netzwerk-Protokolle wie CIFS und FTP erlauben das Hochladen gescannter Dokumente auf einen Server, der für den Zugriff via Smartphone bequemere Versand per E-Mail ist nicht ohne einen PC mit installiertem „Solution-Center“ möglich.

Das Webfrontend des Brother hat sich über viele Modellgenerationen und Jahre hinweg kaum geändert. Getrennte Adressbücher für Fax und Netzwerk sind antiquiert, zudem fehlen Basisfunktionen wie der Im- und Export von Adressdaten aus anderen Anwendungen oder zum Backup. Gar nicht zu reden vom Scannen via Browser oder auf mobile Geräte zugeschnittenen Seiten, die mit etablierten Web-2.0-Techniken ohne Weiteres denkbar wären.

Das „D“ in der Modellbezeichnung steht für Duplex, bezieht sich aber nur auf das Druckwerk. Der Scanner-Einzug verarbeitet

Vorlagen nur einseitig. Eine Funktion, beidseitige Vorlagen manuell zu wenden und automatisch in die richtige Reihenfolge zu bringen, haben wir leider nicht gefunden – wie übrigens noch bei keinem der halbduplexfähigen Kombigeräte. Für eine zehnsseitige Vorlage reichte die Speicherkapazität nicht. Beim Messen der Zeit für das zehnfache Kopieren einer mehrseitigen Vorlage bei sortierter Ausgabe mussten wir uns hier auf neun anstatt der sonst verwendeten zehn Seiten beschränken.

Der harte Hardware-Kern, das schnelle Schwarzweiß-Laserdruckerwerk, bietet anders als die Peripherie des Geräts kaum noch Entwicklungspotenzial. Der Textdruck ist makellos, der Fotodruck geht gemessen an dem, was mit dieser Technik möglich ist, absolut in Ordnung. Schon eher verbesserungswürdig scheint der Scanner, der nur wenig mehr bietet, als fürs Faxen erforderlich. So ist denn auch die Bedienoberfläche der Scan-Software sehr spartanisch und bietet kaum Einstellmöglichkeiten. Für Foto-Scans ist der Brother MFC-8370DN kaum geeignet. Verbesserungsfähig ist auch die interne Verarbeitung von Scan-Daten beim Kopieren: Buchstaben nehmen im Vergleich mit der Vorlage an Umfang zu und Fotos geraten extrem dunkel. Die Druck- und Kopiergeschwindigkeit liegt mit etwa 20 Seiten pro Minute an der Spitze im Test. Allerdings macht es auch einen mächtigen und äußerst unangenehmen Lärm, wie der Wert von über 11 Sone erkennen lässt. In der Nähe von Büroarbeitsplätzen möchte man einen solchen Radau-Brother nicht haben.

Die Tonerkosten sind mit 3,3 Cent pro Seite recht hoch, lassen sich aber mit Kartuschen höherer

Kapazität auf gerade erträgliche 2,2 Cent dämpfen. Alles in allem ist der Brother MFC-8370DN ein flottes und belastbares Kopier- und Druckarbeitsstier, in der mobil vernetzten Arbeitswelt von heute wirkt er allerdings deplatziert.

Canon iSensys MF4580dn

Canon stellte uns für den Test ein Vorserienmodell des MF4580dn aus seiner erst im November in Serie auf den Markt kommenden Modellreihe zur Verfügung. Probleme, die auf mangelnde Serienreife des Testgerätes schließen lassen würden, hatten wir nicht. Schwierigkeiten machte an unserem Testgerät der automatische Vorlageneinzug, der nicht immer zuverlässig arbeiten wollte. Unter den Lasergeräten ist es der einzige Vorlageneinzug, der auch das beidseitige Scannen einer Vorlage erlaubt. Das bietet sonst nur noch das HP-Tintengerät.

Positiv fällt auch der mit 2,5 Watt recht moderate Energieverbrauch im Sparmodus auf. Alle anderen Lasergeräte im Test liegen mit um die 8 Watt ganz deutlich darüber, der Lexmark X264 verbraucht mit 13 Watt gar das Fünffache – eine Differenz auf der Stromrechnung von etwa 20 Euro im Jahr, Tendenz steigend. Trotz seines energetischen Tiefschlafs ist der Canon MF4580dn mit Abstand am schnellsten wieder wach und benötigt für die erste Seite nur zehn Sekunden; dann folgt der stromhungrige Lexmark mit nur 15 Sekunden. Canon beweist somit, dass kurze Aufwachzeiten



Der HP Officejet Pro 8500A e-All-in-One ist nicht nur beim Drucken der Farbtupfer im Test. Auch bei der Bedienung gibt das Farbdisplay den Trend vor.

auch bei moderatem Energieverbrauch hinzubekommen sind.

Statt der zweizeiligen Textdisplays halten bei den Schwarzweißkombis nunmehr etwas größere Grafik-Displays Einzug, die immerhin besser lesbar sind. Von einem revolutionär neuen Bedienkonzept mag man deshalb aber längst nicht sprechen. Das Webfrontend wurde jedenfalls nicht renoviert, vor allem aber fehlen dem MF4580dn jegliche Fähigkeiten, Scans über Netzwerkprotokolle wie FTP und CIFS zu speichern oder via SMTP per E-Mail zu versenden. Zum Scannen in Netzen ist der MF4580dn nur in reiner Windows-Umgebung nutzbar. Am Mac scannt er nur via USB und unter Linux kann nur gedruckt werden. Die Druckkosten gehören mit 3,4 Cent zu den höchsten im Test und lassen sich hier auch nicht durch Kartuschen mit höherer Kapazität senken. Die Standard-Kapazität ist mit 2100 Seiten für ein Bürogerät für den täglichen Einsatz auch nicht gerade üppig.

Recht wohltuend hebt sich die Scan-Oberfläche der Twain-Software bei Canon ab. Hier lässt der Hersteller sein Know-how aus dem Bereich der Foto-Scanner auch seinen Bürogeräten angedeihen: Wo die meisten sich auf Rudimentäres wie Auflösung und Wahl zwischen Farbe und Graustufen-Scan beschränken, präsentiert Canon auf einer übersichtlichen Oberfläche zahlreiche Einstell- und Korrekturmöglichkeiten vom Schwarz-/Weißpunkt über Kontrast und Helligkeit bis zum Nachschärfen. Die Ergebnisse sind dann auch die besten im Test und taugen noch am ehesten für die Fotoverarbeitung – sie reichen an die Qualität guter Foto-Scanner oder Tintenmultifunktionsgeräte aber nicht ganz heran.

HP Officejet Pro 8500A Plus e-All-in-One

Das jüngste Modell aus HPs Officejet-Serie bildet den Farbtupfer unter den grauen Eminenzen im Test. Die Modellbezeichnung

unterscheidet sich nur durch das große „A“ vom Vorgängermodell sowie durch ein kleines „e“ vor dem Zusatz „All-in-One“. Mit diesem Präfix versieht HP aktuelle Drucker-Modelle, die via Internet bei einem HP-Server zum Empfang von Druckdaten per E-Mail registriert werden können. Der Drucker erhält dann eine individuelle E-Mail-Adresse und druckt dorthin gesendete E-Mails nebst Anhängen im Format PDF, TIFF oder JPEG. Das Webfrontend bietet eine Scan-Funktion, damit ist der Officejet im Grunde zur Zusammenarbeit mit jedem Endgerät gerüstet, auf dem ein Web-Browser und ein Mail-Client installiert sind. Für die Darstellung auf mobilen Geräten eignet sich das Webfrontend allerdings weniger.

Die Bedienung über das 10 cm in der Diagonale messende Farbdisplay ist ebenfalls wohltuend zeitgemäßer als bei den Schwarzweiß-Geräten im Test. Wird der Officejet in einem Netzwerk mit Zugang zum Internet betrieben, kann man darüber auch Web-Applikationen nutzen, hinter denen sich bisher nicht viel mehr verbirgt, als das Drucken von Webservern zur Verfügung gestellter Vorlagen mit eher fragwürdigem Nutzen.

Ein schickes Display nebst grafischer Bedienoberfläche allein genügt allerdings nicht, um einen hohen Bedienkomfort zu gewähren. Dazu muss dahinter auch die nötige Rechenpower und eine möglichst fehlerfreie Firmware arbeiten. Letztere wird immer komplexer und den Eindruck von Ausgereiftheit hatten wir bei dem brandneuen HP-

Druckkosten (ohne Papier)

[Cent/Seite]	minimal ◀ besser	maximal ◀ besser
Brother MFC-8370dn	2,2	3,3
Canon MF4580dn	3,4	3,4
HP Officejet Pro 8500A	1,3	2,3
Lexmark X264dn	2,1	3,4
Okidata MB470	2,2	2,6
Samsung CLX-4623FN	3,0	3,9

Geräuscentwicklung

	Kopieren [dB(A)] ◀ besser	Kopieren [Sone] ◀ besser
Brother MFC-8370dn	59,3	11,7
Canon MF4580dn	58,4	9,6
HP Officejet Pro 8500A	54,7	7,8
Lexmark X264dn	54,5	8,1
Okidata MB470	60,2	11,3
Samsung CLX-4623FN	57,4	8,8

Scan-Zeiten

[min:sec]	Vorschau ◀ besser	Text 200 dpi ◀ besser	Foto A4 600 dpi ◀ besser
Brother MFC-8370dn	0:14	0:10	2:20
Canon MF4580dn	0:10	0:07	0:36
HP Officejet Pro 8500A	0:14	0:36	0:36
Lexmark X264dn	–	0:18	1:00
Okidata MB470	0:11	0:08	0:18
Samsung CLX-4623FN	0:10	0:12	1:07

Leistungsaufnahme

[Watt]	Aus ◀ besser	Sparmodus ◌ besser	Bereitschaft ◌ besser	Kopieren ◌ besser
Brother MFC-8370dn	–	8	40	636
Canon MF4580dn	–	2,5	3,9	406
HP Officejet Pro 8500A	0,53	2,7	6	20
Lexmark X264dn	–	13	19	466
Okidata MB470	–	8	66	460
Samsung CLX-4623FN	0,16	8,1	35	296

Anzeige



Dank aufgeräumtem Bedienfeld ist der Lexmark X264dn passabel bedienbar. Umfangreiche Konfigurationen möchte man über das antiquierte, zweizeilige Textdisplay aber lieber nicht vornehmen.



Okis MB470 bringt ein übersichtliches und beleuchtetes Display mit. Der Aufruf von Grundfunktionen wie Scannen, Kopieren und Faxen sind mangels Funktionstasten aber nur mit Umweg erreichbar.

Drucker nicht. Bei der Installation verabschiedete sich die Firmware ins Nirwana, zeigte via Display jedoch nur an, dass man bei der Erstinitialisierung tunlichst ihre Kreise nicht stören solle. Das taten wir dann erst nach mehreren Stunden vergeblichen Wartens. Nach endlich geglückter Installation holte sich der Drucker nach kurzer Nachfrage erst einmal aus dem Internet eine neue Firmware-Version. Bei diesem Trend zum ständigen Update ist es tröstlich, dass anders als auf einem PC auf dem Drucker nur die Applikationen seines Herstellers laufen – jedenfalls bisher. In diesem Fall schien das Update angebracht, denn völliges Aufhängen erlebten wir ab da nicht mehr. Gleichwohl ist der Officejet nicht multitaskingfähig: Wird ein Druckjob abgearbeitet, ist das Bedienfeld blockiert, sodass man nicht gleichzeitig etwa auf eine Speicherkarte scannen oder auch nur Einstellungen am Gerät vornehmen kann. Anhand der Redaktion bereits vorgeführter Prototypen lässt sich sagen, dass in Kürze erschwingliche Farb-multifunktionsgeräte auf den Markt kommen werden, die genau das leisten.

Neben dem Canon MF4580dn ist der Officejet das einzige Voll-duplexgerät im Test, druckt also nicht nur beidseitig, sondern scannt auch beidseitige Vorlagen. Im ebenso harten wie unspektakulären Kerngeschäft kann der Officejet mit den Puristen allerdings nicht mithalten: Seine Druck- und Kopiergeschwindigkeit liegt deutlich unter der des restlichen Testfeldes. Sehr viel leiser als die durchgängig recht auf Krawall gebürstete Laser-Konkurrenz geht er dabei auch nicht zu Werke.

Recht drastisch wirken sich die technischen Unterschiede dagegen beim Duplex-Druck aus, wo der Tintendrucker Zwangspausen zum Trocknen einlegen muss und deshalb stark in der Druckleistung nachlässt. Auch nach ausreichender Trocknungszeit erreicht die Tinte nicht die Haltbarkeit eines Laserdrucks, was sich beispielsweise beim Arbeiten mit Textmarkern bemerkbar macht.

Die Mechanik des Druckers ist auch nicht für höhere Belastungen ausgelegt. Im Test kam es bei größeren Druckaufträgen häufiger zu Papierstaus. HP empfiehlt für den Officejet ein Druckvolumen von durchschnittlich 1250 Seiten pro Monat, auf 20 Arbeitstage umgerechnet sind das im Schnitt gerade mal 63 Seiten pro Tag. Das heißt natürlich nicht, dass man mit so einem Officejet nicht auch einen größeren Druckjob erledigen könnte. Wird er täglich mit deutlich mehr als den genannten 60 Seiten gequält, rächt sich der Officejet womöglich durch vorzeitige Ausfallerscheinungen insbesondere mechanischer Art.

Andererseits gehört er mit Druckkosten von 2,3 Cent pro Schwarzweiß-Seite zu den eher verbrauchsgünstigen Druckern. Das gilt mit Tintenkosten zwischen 4 und 6 Cent pro Seite übrigens auch für den hier nicht näher betrachteten Farbdruck. Die Werte für den reinen Schwarzdruck lassen sich aufgrund verschiedener Normen für Farb- und Schwarzweiß-Drucker nur annähernd vergleichen [4], aber selbst wenn man das einkalkuliert, gehört der Officejet zu den verbrauchsgünstigsten Druckern am Markt und gräbt damit nahezu jedem Laserdrucker das

Wasser, oder genauer das Geld ab. Mit XL-Patronen lassen sich die Kosten auf 1,3 Cent senken. Der Officejet kostet mit 330 Euro auch ein gutes Stück weniger als die meisten Schwarzweiß-Lasergeräte mit vergleichbarem Funktionsumfang. Eine gute Ausstattung mit Duplex-Vorlageneinzug, zahlreichen Netzwerkfunktionen und einem brauchbaren Webfrontend für deren Bedienung und Konfiguration bekommt also auch mit Farbdruckwerk schon recht günstig – aller-

dings nur in Tintenausführung. Und je nach Einsatzumfeld kann das durchaus die passendere Variante sein.

Lexmark X264dn

Der Lexmark X264dn machte einen sehr zuverlässigen Eindruck und zeigte sich im Test sehr unauffällig, im Guten wie im Schlechten. Auch größere Druck-, Scan- oder Kopieraufträge erledigte er zuverlässig und relativ leise, tat sich dabei aber auch

Druck- und Kopierzeiten

[Sekunden]	1. Seite besser	Fontseite besser	Foto A4 300 dpi besser	Einzelkopie Fontseite besser
Brother MFC-8370dn	36	13	18	10
Canon MF4580dn	10	8	10	9
HP Officejet Pro 8500A	38	38	55	16
Lexmark X264dn	15	11	15	11
Oki MB470	34	9	16	12
Samsung CLX-4623FN	24	11	23	14

Druckleistung

[Seiten/Minute]	Dr.-Grauert-Brief einfach besser	Dr.-Grauert-Brief duplex besser	200-Seiten-PDF einfach besser	200-Seiten-PDF duplex besser
Brother MFC-8370dn	20	11,3	27,7	15,1
Canon MF4580dn	18,8	12,2	21,4	10
HP Officejet Pro 8500A	13	4,3	8,7	3,4
Lexmark X264dn	10,4	6,9	13,3	8,6
Oki MB470	22,2	11,8	24,5	13,4
Samsung CLX-4623FN	10	–	20	–

Kopierleistung

[Seiten/Minute]	10-seitige Vorlage 1x einfach besser	10-seitige Vorlage 10x sortiert einfach besser	10-seitige Vorlage 10x sortiert duplex besser
Brother MFC-8370dn	16,7	26,4	12,5
Canon MF4580dn	16,2	24,7	8,6 ¹
HP Officejet Pro 8500A	6,5	8,8	3,6 ¹
Lexmark X264dn	18,8	27,0	7,3
Oki MB470	16,2	25,2	13,5
Samsung CLX-4623FN	10,0	11,6	–

¹ doppelseitige Vorlage

nicht mit großem Arbeitstempo hervor. Der Energieverbrauch ist im Bereitschaftsmodus mit 13 Watt allerdings zu hoch. Die Druckkosten sind mit 2,1 Cent pro Seite in Ordnung, allerdings nur, wenn man die Hochkapazitätskartusche verwendet. Mit anderen Kartuschen sind die Druckkosten bis zu 3,4 Cent.

Das Twain-Modul bietet eine Scan-Vorschau nur bei USB-Anschluss und ist ansonsten sehr spartanisch. Zum Scannen vom Gerät kann der Anwender mit Hilfe der mitgelieferten Multifunktionssoftware Scan-Profile einrichten, bei deren Aufruf das Scan-Ergebnis im jeweils eingestellten Dateiformat (JPEG, TIFF oder PDF) auf dem Rechner landet. Die direkte Ansteuerung einer Zielanwendung, beispielsweise einer Texterkennung oder eines E-Mail-Clients, ist damit nicht möglich. Durchsuchbare PDFs müssen deshalb in einem eigenen Arbeitsschritt mit Hilfe des im Lieferumfang befindlichen Abbyy FineReader erzeugt werden. Das Versenden per E-Mail erledigt der X264dn per SMTP auch ohne Hilfe eines PC. Das Webfrontend zur Einrichtung von Scan-Profilen und zum Speichern via FTP ist simpel und lässt wie leider oft Im- und Exportfunktionen missen.

Dank einiger Tasten für den direkten Aufruf der Grundfunktionen ist der X264dn auch mit mickrigem Zweizeilen-Display recht gut zu bedienen. Komplexere Konfigurationen oder gar das Verwalten des Adressbuches möchte man darüber aber keinesfalls vornehmen. Das geht zum Glück mit dem Webfrontend via Browser am Rechner dann doch wesentlich bequemer, wenn auch noch nicht wirklich komfortabel.

Oki MB470

Okis recht neuer Schwarzweiß-Multifunktionsdrucker arbeitet recht flott. Der Energieverbrauch ist mit 8 Watt im Bereitschaftsmodus aber zu hoch. Der Hersteller hat bereits angekündigt, in Kürze ein Farbmodell auf den Markt zu bringen, welches mit lediglich 1,5 Watt auskommen soll. Als Vertreter einer jüngeren Modellgeneration ist der Oki MB470 mit einem grafischen Display ausgestattet, aufgrund fehlender Tasten muss man aber auch Grundfunktionen wie Kopieren,

Scannen und Faxen erst mal mittels Pfeiltasten auswählen. Das ist umständlicher als mit einzelnen Tasten, die diese Funktionen direkt anwählen. Das Display hilft auch nicht über das Fehlen einer alphanumerischen Tastatur hinweg, E-Mail-Adressen möchte man folglich auch hier lieber übers Webfrontend von einem Rechner aus eingeben. Dafür vorgesehen sind nur fünf Einträge, die sich den fünf Kurzwahl-

tasten am Gerät zuordnen lassen. Weitere E-Mail-Empfänger müssten jedes Mal von Hand eingegeben werden. Per Pfeiltasten ist das auf jedem noch so schicken Display eine Qual.

Für das Speichern von Dokumenten via FTP oder CIFS stehen immerhin 20 Profile zur Verfügung. Das Webfrontend ist jedoch unübersichtlich, die Profile für E-Mail und FTP/CIFS finden sich an völlig verschiedenen

Stellen. Und eine Im- und Export-Möglichkeit gibt es hier ebenfalls nicht. Scannen vom PC via Twain geht mit dem Oki nur bei USB-Anschluss und nur unter Windows. Die Software-DVD bietet keine Möglichkeit, die zu installierenden Module auszuwählen und in einem Vorgang auf den PC zu bringen. Für jedes Tool muss die Installation von neuem gestartet werden. Für den Mac gibt es dafür lediglich Drucker-

Anzeige

Schwarzweißlaser-Multifunktionsgeräte

Gerät	MFC-8370DN	i-sensys MF4580dn	Officejet Pro 8500A Plus e-All-in-One	X264dn	MB470	SCX-4623FN
Hersteller	Brother	Canon	Hewlett-Packard	Lexmark	Okidata	Samsung
Telefon	018 05/00 24 91	02 15 15/3 45-0	0 18 05/32 62 22	0 18 05/64 56 44	0 18 05/6 54 43 57	0 18 05/7 26 78 64
Fax	0 61 01/80 5-13 33	0 21 51/3 45-1 02	0 18 05/32 61 22	k. A.	0 21 11/59 33 45	0 18 05/12 12 14
Internet	www.brother.de	www.canon.de	www.hp.de	www.lexmark.de	www.oki.de	www.samsung.de
Faxen						
Faxen (Stand-alone)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ziel-/Kurzwahlnummern	40/300	4/100	99	99	10/100	– /200
Fax-Speicher	k. A.	bis zu 256 Seiten	bis zu 100 Seiten	6 MByte	4 MByte, 200 Seiten	4 MByte, 422 Seiten
Kopieren						
Geschwindigkeit lt. Hersteller	28 Seiten/min	25 Seiten/min	35 Seiten/min	28 Seiten/min	28 Seiten/min	12 Seiten/min
Skalierung	25 % ... 400 %	50 % ... 400 %	25 % ... 400 %	25 % ... 400 %	25 % ... 400 %	25 % ... 400 %
Scannen						
Farbtiefe Farbe/Grau	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit
Auflösung physikalisch	600 × 2400 dpi	600 dpi	600 dpi	600 dpi	2400 dpi × 600 dpi	1200 dpi
Twain-Software: Vorschau	✓	✓	✓	–	✓	✓
Netzwerkfunktionen						
Scan-to-E-Mail	via Software Windows u. Mac	via Windows-Software	per SMTP	per SMTP	per SMTP	via Software
Scan-to-FTP	✓	–	–	✓	✓	–
Scan-to-Folder (CIFS)	✓	–	✓	✓	✓	–
Drucken im Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PC Fax im Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drucken						
max. Druckauflösung	1200 dpi	600 dpi	4800 dpi	1200 dpi	1200 dpi	1200 dpi
Sprachen	PCL 6, PostScript 3	Host-Based (GDI)	Host-Based (GDI)	PCL 6, PostScript 3	PCL 6, PostScript 3	Host-Based (GDI)
Papierhandling						
Vorrat (Kassette/Mehrzweck)	250 Blatt/50 Blatt	250/–	250/–	250/1	250 Blatt/50 Blatt	250/–
Papiergewicht	60 ... 161 g/m ²	60 ... 163 g/m ²	60 ... 250 g/m ²	60 ... 163 g/m ²	60 ... 163 g/m ²	60 ... 120 g/m ²
Papierablage	150 Blatt	100 Blatt	150 Blatt	150 Blatt	150 Blatt	80 Blatt
Vorlageneinzug	50 Blatt	50 Blatt	50 Blatt	50 Blatt	50 Blatt	40 Blatt
empfohlenes Druckvolumen (Monat/Arbeitstag)	3500 Seiten/175 Seiten	k. A.	1250 Seiten/63 Seiten	4500 Seiten/225 Seiten	3000 Seiten/150 Seiten	k. A.
Allgemeines						
Schnittstellen	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, USB-Host	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, WLAN, USB-Host	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, USB-Host	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet, Parallel IEEE 1284	USB 2.0, 100-MBit-Ethernet
Maße (H × B × T) / Gewicht	39 cm × 44 cm × 44 cm / 15 kg	45 cm × 39 cm × 44 cm / 13,4 kg	50 cm × 43 cm × 31 cm / 13 kg	44 cm × 43 cm × 40 cm / 20 kg	50 cm × 45 cm × 43 cm / 19 kg	42 cm × 42 cm × 32 cm
Bewertungen						
Textdruck	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Fotodruck	⊕	○	○ ¹	○	⊕	○
Scan-Qualität	○	⊕⊕	⊖	○	○	○
Kopierqualität Text	○	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Kopierqualität Foto	⊖⊖	⊖	○	⊖⊖	⊖	⊖⊖
Funktionsumfang Netzwerk	○	⊖	⊕⊕	⊕	○	○
Ergonomie und Bedienung	○	⊕	⊕⊕	○	⊕	⊖
Blauer Engel	✓	–	–	–	✓	–
Herstellergarantie	3 Jahre vor Ort (bei Registrierung)	3 Jahre Bring-in	1 Jahr	1 Jahr vor Ort	3 Jahre vor Ort, next day (bei Registrierung)	2 Jahre Abholservice
Preis	550 €	400 €	330 €	400 €	500 €	250 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe						

Anzeige

treiber, unter Linux kann dank PostScript-Fähigkeit ebenfalls mit dem Oki MB470 gedruckt werden. Zum Scannen bleibt bei beiden Systemen nur der Umweg über freigegebene Ordner oder einen FTP-Server.

Die Druckkosten sind mit 2,6 Cent pro Seite in Ordnung und mit größeren Kartuschen auf 2,2 Cent zu reduzieren. Zu kritisieren ist jedoch der Radau, den der Oki MB470 beim Kopieren verursacht. Nur der Brother MFC-8370dn ist noch ein Quäntchen lauter. Auch das Oki MB470 möchte folglich niemand in der Nähe seines Arbeitsplatzes arbeiten hören.

Samsung CLX-4623NF

Samsungs klavierlackschwarzes CLX-4623NF ist das kompakteste und mit 250 Euro auch günstigste Gerät im Test. Dafür druckt es auch recht langsam und als einziges Gerät im Test auch nur einseitig. Eine Duplex-Variante des Druckwerks bietet Samsung nicht an. Die Ausstattung ist entsprechend dem Preis recht spartanisch, die Grundfunktionen Scannen, Kopieren und Faxen lassen sich über Funktionstasten und das Menü auf dem schmalen Textdisplay ganz gut bedienen. Viel mehr bietet das CLX-4623NF aber auch nicht an: Eigenständige Netzwerkfunktionen zum Speichern oder Senden von Scans fehlen. Mit Hilfe der mitgelieferten Software gelang uns ein Scan zum PC übers Netzwerk nicht, dieser ließ sich nur via USB realisieren. Immerhin liefert die Software durchsuchbare PDFs.

Samsung liefert das CLX-4623NF mit Toner für gerade 700 Seiten – beim Officejet sind es immerhin 1000, und das mit einer Tintenpatrone. Zum Nachkauf gibt es Kartuschen für 1500 Seiten, mit knapp vier Cent pro Seite ergeben sich hier die mit Abstand höchsten Druckkosten im Test. Mit der größeren Kartusche für 2500 Seiten gehen sie zwar auf knapp drei Cent zurück, wirklich günstig ist aber auch das nicht. Das Tintengerät liegt bei weniger als der Hälfte und auch die günstigeren Laserkonkurrenten sind in den Verbrauchskosten um fast ein Drittel günstiger. Die vergleichsweise geringen Anschaffungskosten machen es zusammen mit seiner smarten Bauweise für den ge-



Der Samsung CLX-4623NF ist recht kompakt und einfach zu bedienen. Er bietet jedoch nicht viele Funktionen und fällt zudem durch hohe Druckkosten auf.

gentlichen Einsatz als Dokumenten-Scanner und den Faxversand interessant – Kopieren, Drucken und Faxempfang sollte aufgrund der damit verbundenen Kosten dabei eher selten vorkommen.

Fazit

Nur sehr zögerlich kommt die Geräteklasse der Schwarzweiß-Multifunktionsgeräte aus der Ecke grauer Büroarbeitstiere heraus. Da wäre ein wenig mehr Mut gefragt. Multifunktionsdrucker fürs Büro mit zeitgemäßer Bedienung sind allenfalls schemenhaft am Horizont zu sehen und vielleicht in der übernächsten Modellgeneration zu erwarten. Fast ist zu befürchten, dass es sie mit Schwarzweißdruckwerk überhaupt nicht geben wird.

Das ist schade, denn Ausdrücke in Farbe sind in vielen Bereichen überhaupt nicht gefragt. Die Schwarzweiß-Technik ist im Vergleich mit Farbdruckwerken einfacher und deshalb robuster, weniger störanfällig und genügsamer. Die Qualität beim Textdruck bedarf keiner Verbesserung, bei der Kopierqualität darf aber noch ein bisschen draufgelegt werden. Schnell genug sind die meisten Geräte für den Einsatz in kleinen bis mittleren Büros allemal. Jede Menge Entwicklungspotenzial gäbe es dagegen beim Energieverbrauch und beim Lärm. Die Geräte müssen genügsamer und vor allem ganz erheblich leiser werden. Lärm am Arbeitsplatz macht erwiesenermaßen krank und kostet die Unternehmen damit bares Geld.

Unter den getesteten Geräten sticht der Canon MF4580dn mit einem sehr niedrigen Energieverbrauch hervor und eignet sich aufgrund der kurzen Aufwärmzeit überall dort, wo in Abständen Ausdrücke oder Kopien

von geringem Umfang gefragt sind. Es sollten derer aber auch nicht zu viele sein, denn es fallen vergleichsweise hohe Druckkosten an, die durch die Energieeinsparung kaum wettzumachen sein dürften. Der recht gute Scanner dürfte für die reine Dokumentenverarbeitung nachrangig sein. Wo Geld und Platz knapp sind, ist eventuell Samsungs CLX-4623NF interessant. Gedruckt sollte damit aber möglichst wenig werden, denn die Kosten dafür sind ebenfalls sehr hoch.

Die anderen Kandidaten sind im Grunde unspektakuläre Arbeitspferde, die nahezu unterschiedslos ihre Kernfunktionen erfüllen, aber ein wenig den Eindruck vermitteln, als sei die technische Entwicklung der letzten Jahre spurlos an ihnen vorübergegangen. Wer etwas mehr frischen Wind an seinem Arbeitsplatz will und ein nicht ganz so leistungsfähiges und robustes Gerät benötigt, sollte als preiswerte Alternative ein geeignetes Tintenmodell in Betracht ziehen. (tig)

Literatur

- [1] Tim Gerber, Farbschrein, Multifunktionsgerät Lexmark X772e für Arbeitsgruppen im Netz, c't 6/07, S. 100
- [2] Tim Gerber, Kommunikationsgehilfen, Farbmultifunktionsgeräte fürs Büro, c't 25/09, S. 158
- [3] Inna Belinskaia, Tim Gerber, Naddeldrucker, Brother Super Galaxie 3100D stickt Digitalbilder, c't 23/03, S. 88
- [4] Lexmark steigt auf Einzeltinte um, c't 20/09, S. 20
- [5] Tim Gerber, Stefan Labusga, Textvermittler, Multifunktionsgeräte mit Schwarzweißlaser-Druckwerk für den Netzwerkeinsatz, c't 5/09, S. 128

www.ct.de/1023118

ct



Ronald Eikenberg

Mauerbau

Kostenlose Personal Firewalls

Wer seinen Computer ungeschützt in ein Netz hängt, muss damit rechnen, bald ungeladene Gäste zu bekommen. Will man verhindern, dass vertrauliche Dokumente oder die Urlaubsfotos abrufbar sind, kommt man am Einsatz einer Personal Firewall nicht vorbei. Fünf kostenlose Produkte versprechen mehr Kontrolle über den Datenfluss als die Windows Firewall.

Nach wie vor erreichen uns häufig Leserfragen, welche Personal Firewall man denn auf einem Windows System verwenden solle. Selbst das BSI für Bürger empfiehlt die Installation einer Personal Firewall. Dabei klingt mit, dass die bereits vorhandene Windows Firewall nicht ausreicht.

Produkte von Drittherstellern bieten in der Tat zusätzliche Funktionen und oft auch mehr Kontrolle über den Netzwerkverkehr eines PC. Eine ganze Reihe

davon ist sogar kostenlos. Doch führt das wirklich zu mehr Sicherheit? Um diese Frage zu beantworten, testeten wir fünf kostenlose Personal Firewalls für Windows 7: die Comodo Firewall, Online Amor, die PC Tools Firewall Plus, die Privatefirewall und den Platzhirsch ZoneAlarm.

Ungewollte Einsichten

Firewalls filtern Netzwerkverkehr und sollen dabei bösartige Aktivitäten verhindern. In Firmen-

netzen schottet eine Firewall das Firmennetz vom Internet ab, während eine Personal Firewall nur den Rechner schützen soll, auf dem sie läuft.

Moderne Rechner agieren nicht nur als Clients, sie bieten auch selbst Dienste für das Netzwerk an. Dazu gehören nicht nur die Datei- und Druckfreigaben. UPnP-Server sind sogar aktiv bemüht, sich im Netz bekannt zu machen und verschicken Broadcast-Nachrichten, wodurch die persönliche Film- und Musiksammlung oft wie durch Geisterhand bei anderen Nutzern des Netzwerks auftaucht.

Im Allgemeinen will man allerdings nicht, dass andere Rechner im Internet oder am öffentlichen WLAN-Hotspot auf solche Dienste zugreifen können. Selbst wenn der Zugang durch Kennwörter gesichert ist, sollten An-

greifer gar nicht erst die Gelegenheit bekommen, diese zu knacken oder die Dienste aus der Ferne auf eventuelle Sicherheitslücken abzuklopfen.

Windows wehrt solche Verbindungsversuche aus dem Internet wirkungsvoll ab, wenn man beim ersten Kontakt mit dem Netz erklärt hat, dass es sich um ein „öffentliches Netzwerk“ handelt. Wählt man hingegen „Arbeitsplatznetzwerk“ oder „Heimnetzwerk“, gestattet das System alle Zugriffe. Allerdings haben Anwendungen die Möglichkeit, sich selbst für den Zugriff von außen freizuschalten. So erstellt Skype spezielle Ausnahmeregeln für Zugriffe über die TCP-Ports 80 und 443.

Microsoft weist explizit darauf hin, dass der Parallelbetrieb mehrerer Firewalls auf einem PC zu Problemen führen kann. Des-

halb müssen alle getesteten Personal Firewalls die Windows Firewall ersetzen können. Wir erwarten, dass die Testkandidaten mindestens einen gleichwertigen Schutz vor eingehendem Traffic bieten und in öffentlichen Netzen zumindest die Windows-Dateifreigaben, den UPnP-Dienst des Media Player und die zusätzlich installierte Fernwartungssoftware VNC abschotten.

Dabei unterstützen alle Produkte die Unterscheidung zwischen Netzen unterschiedlicher Vertrauensstufen. Für die Einstufung fragen die Personal Firewalls ebenfalls beim Erstkontakt beim Anwender nach. Allerdings informieren die PC Tools Firewall und die Privatefirewall unzureichend über die Tragweite dieser Entscheidung.

Ärgerlich ist auch, dass bei allen Produkten nach wie vor auch die Windows-Abfrage erscheint, der Anwender also gleich zwei Nachfragen statt einer beantworten muss – dabei wird nicht einmal klar, welche Antwort nun gilt. Und wer Windows ein für alle mal mit der Default-Antwort „öffentlich“ abseits, handelt sich unter Umständen Ärger nach einer Deinstallation der Personal Firewall ein. Windows betrachtet dann alle zwischenzeitlich besuchten Netze als feindselig.

Zum Ausgang

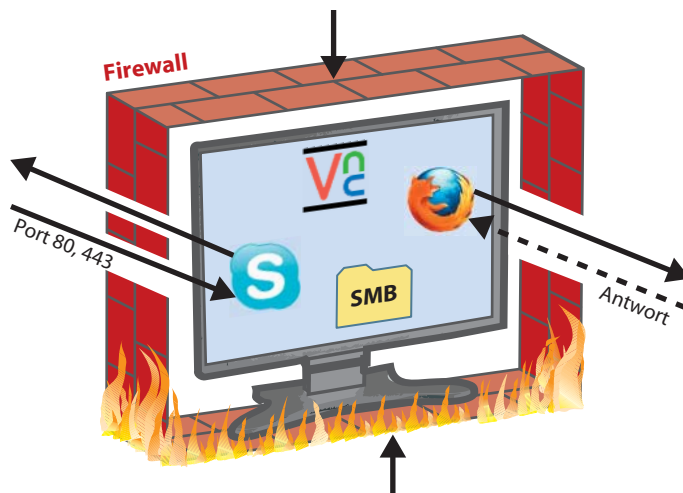
Den ausgehenden Traffic winkt die Windows-Systemfirewall erst mal kommentarlos durch. Hier versprechen Personal Firewalls sogar echten Mehrwert, indem sie auch Netzwerkzugriffe des Systems und der installierten Programme kontrollieren, um so etwa verdächtige Aktivitäten

eines Trojaners aufzudecken oder ein Spionageprogramm daran zu hindern, vertrauliche Daten rauszuschmuggeln.

Microsofts diesbezügliche Zurückhaltung liegt wohl nicht zuletzt daran, dass es sich sehr schwer gestaltet, zwischen erwünschtem und unerwünschtem Netzwerkverkehr zu unterscheiden. Es gibt kaum noch eine Software, die nicht gerne mal auf dem Server des Herstellers nach Updates schaut, ihren Lizenzstatus über das Internet prüft oder irgendwelche Onlinequellen anzapft. Damit nicht jeder Internetzugriff des Webrowsers, Mailclients oder diverser Systemkomponenten einen Alarm auslöst, setzen die Hersteller von Personal Firewalls auf Listen mit bekannten, gutartigen Programmen.

Verhaltensforschung

Das eröffnet aber auch gleich wieder einem Spionageprogramm die Möglichkeit, eines dieser Programme zu benutzen, um beispielsweise Kontonummer und zugehörige PIN nach draußen zu schmuggeln. Dazu genügt es, den Internet Explorer eine bestimmten URL öffnen zu lassen. Das heißt also, dass eine Personal Firewall kontinuierlich das Verhalten aller Anwendungen auf dem System überwachen muss. Wir haben einen breit gefächerten Testparcours aus sogenannten Leaktest-Tools aufgestellt, die kaum einen Taschenspielertrick auslassen, um Daten an der Firewall vorbei ins Netz zu schleusen. Außer ZoneAlarm bringen alle Testkandidaten eine so genannte Verhaltensüberwachung mit, die den auf dem System aktiven Anwendungen auf die Finger schaut.



In öffentlichen Netzwerken schottet die Windows Firewall Zugriffe auf die Dienste des Rechners ab und gestattet eingehend nur Antworten auf vorhergehende Anfragen. Es sei denn, eine Anwendung wie Skype legt ungefragt eine Ausnahmeregel an.

Allerdings reichen die vorhandenen Informationen oft nicht aus, damit die Personal Firewall zwischen Gut und Böse unterscheiden kann. Also fragt sie den Anwender, was zu tun ist. Doch der steht letztlich vor dem gleichen Dilemma: Woher soll er wissen, ob NSEE6C „eine andere Anwendung verändern oder steuern“ sollte – oder lieber doch nicht? Hinzu kommt, dass insbesondere die Überwachung von Systemaktivitäten oft zu einer wahren Flut von Alarmmeldungen führt. Viele der getesteten Firewalls produzierten allein bei der Installation des Editor-Programms Notepad++ mehr als 10 Alarmfenster mit Nachfragen, ob man diesen Registry-Zugriff, das Starten eines Prozesses oder Zugriffe auf den Speicher wirklich gestatten wolle. Als Abhilfe bieten manche Produkte dann einen Instal-

lationsmodus ohne derartige Warnungen – aber von dem würden dann natürlich auch die Trojaner profitieren.

Apropos Trojaner: Wir haben eine spezielle PDF-Datei gebastelt, die eine zum Testzeitpunkt ungepatchte Sicherheitslücke im Adobe Reader ausnutzte, um einem externen Angreifer die Kontrolle über das befallene System zu übergeben. Dabei konnte unser Demo-Exploit in fast allen Fällen ungehindert eine Verbindung zum Rechner des Angreifers aufbauen. Nur ZoneAlarm hat diese ausgehende Verbindung blockiert – also ausgerechnet das einzige Programm im Test, das keine Pseudo-Verhaltenserkennung enthält.

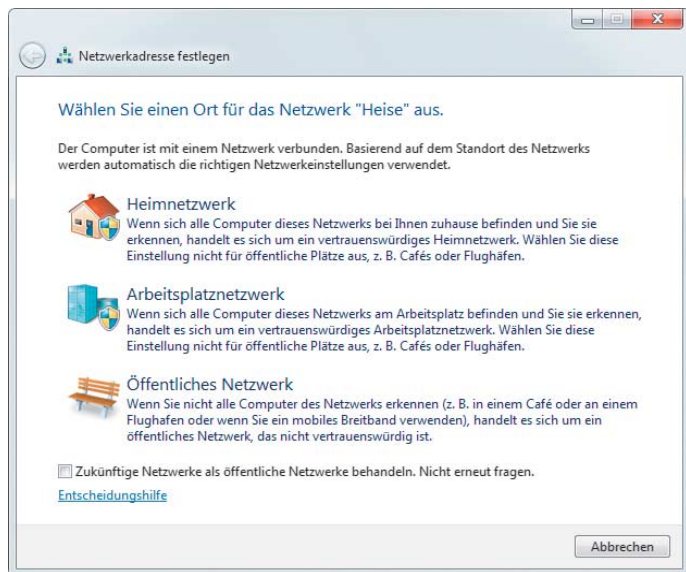
Baustelle IPv6

Ein weiterer Stolperstein für Firewalls ist IPv6. Microsofts Betriebssystem kann von Haus aus über IPv6 kommunizieren – und tut das auch! Selbst wenn alle IPv4-Schotten dicht sind, kann es passieren, dass der WLAN-Nutzer am Tisch gegenüber plötzlich in der persönlichen Bildersammlung stöbert. Durch die automatisch zugeteilten verbindungslokalen IPv6-Adressen, die mit fe80:: beginnen, können Rechner untereinander an einer IPv4-Firewall vorbei über das Netzwerk kommunizieren.

Hat man etwa den UPnP-Server des Windows Media Player aktiviert, taucht die private Mediensammlung in einem öffent-



Wer den Editor Notepad++ installieren will, muss sich bei den meisten Testkandidaten durch etliche Fenster klicken. Bei der PC Tools Firewall Plus helfen auch keine Ausnahmeregeln.



Ob andere Rechner im Netzwerk auf Freigaben und lokale Dienst zugreifen dürften, klärt die Windows Firewall über einen leicht verständlichen Dialog.

lichen Netz unter Umständen ganz von selbst bei anderen Netzwerknutzern auf. Ist die IPv6-Adresse erst mal bekannt, kann das Gegenüber auch auf allen anderen Ports sein Glück versuchen. Außerdem befördern die Tunneltechniken Teredo und 6to4 ausgehende IPv6-Pakete standardmäßig über IPv4 sogar dann an Ziele im Internet, wenn der Provider noch gar kein IPv6 unterstützt.

Die gute Nachricht: Microsofts Windows Firewall kann mit IPv6 ebenso umgehen wie mit dem Vorgänger IPv4. Die schlechte: Die Produkte der anderen Hersteller sind noch nicht so weit. Einzig die PC Tools Firewall Plus

kann IPv6 filtern. ZoneAlarm reklamiert zwar IPv6-Unterstützung für sich. Man kann allerdings lediglich den gesamten IPv6-Traffic manuell unterbinden, was zu Problemen führen kann. Alle anderen Programme lassen IPv6-Datenpakete völlig ungehindert in beide Richtungen passieren.

Wir müssen reden

Wie sicher eine Personal Firewall letztlich ist, hängt ganz entscheidend von ihrer Anwenderfreundlichkeit und Bedienbarkeit ab. Informiert sie unzureichend über die Konsequenzen einer Entscheidung, geht der Anwender unter Umständen unnötige

Risiken ein oder legt aus zu großer Vorsicht sein System lahm. Nervt sie permanent mit Alarmmeldungen, passiert es schnell, dass der Anwender mit einem voreiligen Klick einfach nur noch alles wegklickt, ohne auf die Konsequenzen zu achten.

Online Armor zeigte sich zwar äußerst geschwätzig, doch trotz ausschweifender Hinweismeldungen weiß man oft nicht, wie man sich im konkreten Fall entscheiden soll. Die Meldungen der Comodo Firewall, der PC Tools Firewall Plus und von ZoneAlarm sind knapper formuliert – und bei der Entscheidungsfindung ebenso wenig hilfreich. Am wenigsten nützlich waren die Nachfragen der Privatefirewall, der einzigen englischsprachigen Software im Test.

Obwohl der Nervfaktor bei allen Testkandidaten hoch ist, gelingt es Online Armor und der Privatefirewall, noch einen draufzusetzen: Schon beim Start unbekannter Anwendungen – und das sind für die beiden fast alle – fragen sie den Anwender, ob die Datei denn nun wirklich ausgeführt werden darf. Und zwar auch, wenn man die Datei zuvor eigenhändig per Doppelklick gestartet hat.

ZoneAlarm Free 9

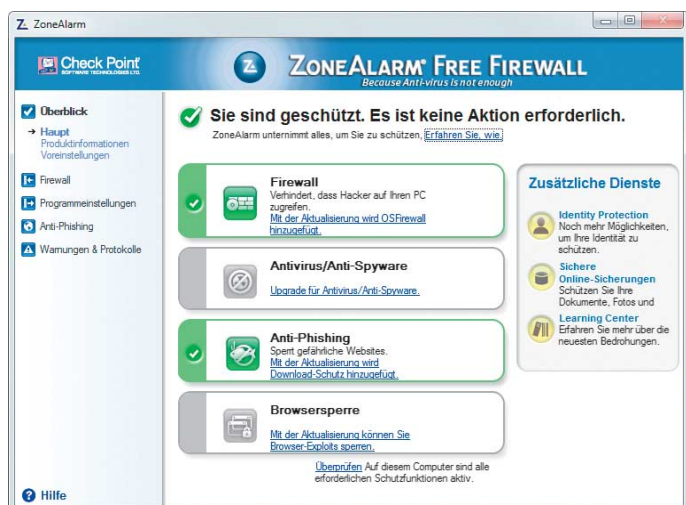
Den Statistiken der großen Download-Portale zufolge ist ZoneAlarm Free auch zehn Jahre nach dem ersten Test in c't noch die am häufigsten heruntergeladene Personal Firewall. Die Bedienoberfläche der aktuellen Version 9.2.058 wirkt auf den ersten Blick

übersichtlich, wird aber nicht müde, den Anwender auf die Vorteile der kostenpflichtigen Versionen hinzuweisen. Kürzlich versuchte Check Point die Anwender der englischsprachigen ZoneAlarm-Version gar mit einem „Global Virus Alert“, der den Anschein einer Virusinfektion erweckte, zum Kauf seiner Internet Security Suite zu bewegen.

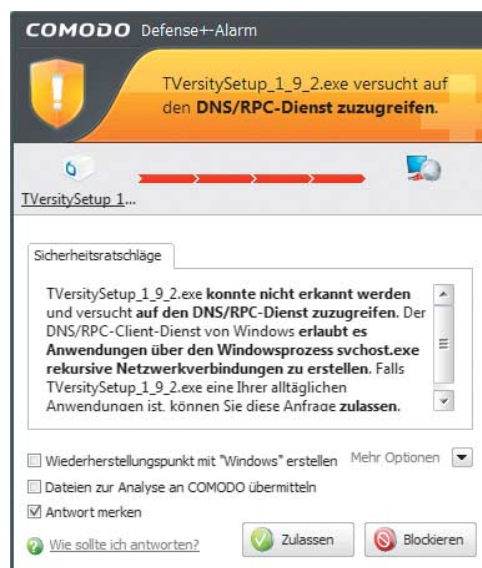
Entscheidet man sich für die Schnellinstallation, stattet das Setup Internet Explorer und Firefox zwangsläufig mit der ZoneAlarm-Toolbar aus, die in erster Linie Werbezwecken dient und den Standardsuchanbieter des IE auf eine mit Werbung gespickte Google-Ausgabe umbiegen will. Zwar soll die Toolbar vor verdächtigen Internetseiten warnen; das erledigen im Zweifelsfall jedoch die Filter der Browser-Hersteller auch ohne Werbeflut.

Lässt man sich von den allgegenwärtigen Werbemaßnahmen des Herstellers nicht beirren, ist man zumindest vor eingehenden IPv4-Paketen aus unsicheren Adressbereichen gut geschützt. Die Firewall schottet in öffentlichen Netzen alle Ports gut nach außen hin ab.

Der Schutz vor ausgehenden Verbindungen ist hingegen weniger effektiv: Kommuniziert ein Programm etwa über die DDE-Schnittstelle des Internet Explorer mit dem weltweiten Datennetz, wie es das fünf Jahre alte Prüftool ZABypass demonstriert, sieht sich ZoneAlarm Free nicht mehr in der Pflicht. Die dafür zuständige OS-Firewall-Komponente bleibt der zahlenden Kundschaft vorbehalten, die die Pro-Version für 25



Die Basisversion von ZoneAlarm bietet nur wenig mehr als die Windows Firewall – dafür enthält sie umso mehr Werbung.



Rekursive Netzwerkverbindungen über den Systemprozess svchost.exe: Die meisten Hinweistexte der Comodo Firewall sind wenig hilfreich.

Euro jährlich erwirbt. Immerhin hat ZoneAlarm als einzige Firewall im Testfeld verhindert, dass wir über den kompromittierten Adobe Reader unbemerkt die Kontrolle über das Testsystem übernehmen konnten.

Unbefriedigend ist die IPv6-Unterstützung von ZoneAlarm: Nach der Installation stehen erst mal alle IPv6-Tore sperrangelweit offen. Wer sich durch das Menü hangelt, kann den IPv6-Traffic komplett blockieren – einen Mittelweg gibt es nicht. Das Deaktivieren hat aber unter anderem zur Folge, dass man etwa nicht in die mit Windows 7 eingeführten Heimnetzgruppen eintreten kann und andere Rechner keinen Zutritt zur selbst erstellten Gruppe erhalten.

Außerdem kam es auf einem Testsystem nach der Installation von ZoneAlarm zu Problemen bei Datei-Downloads: So versuchte der Browser etwa die Setup-Datei von Skype plötzlich direkt anzuzeigen, die nach dem Beenden der Firewall den erwarteten Download-Dialog hervorrief. Anscheinend hatte ZoneAlarm die Datenpakete nicht 1:1 durchgereicht.

Comodo Firewall 5

Trotz Microsofts Warnung schaltet die Comodo Firewall bei der Installation die Windows Firewall nicht ab. Auch nach dem Start erhält man keine Hinweise, wie man mit der vorinstallierten „Brandschutzmauer“ verfahren soll. Der Hersteller versicherte uns auf Nachfragen, dass er das zukünftig ändern wolle; wir haben für die Tests die Windows Firewall von Hand abgeschaltet.

Mit dem Erscheinen der Version 5 hat Comodo die Bedienoberfläche seiner kostenlosen Personal Firewall renoviert. Die Übersichtsseite informiert in leicht verdaulicher Form über den aktuellen Zustand der Schutzfunktionen. Neben der Firewall ist nach der Installation standardmäßig die Verhaltensüberwachung Defense+ aktiv.

Zwar konnte Comodo alle Leaktest-Tools am unbemerkten Ausbruch hindern, doch zu welchem Preis! Allein bei der Installation des harmlosen Editors Notepad++ überflutete es uns mit über einem Dutzend Nachfragen, die ein normaler Anwender eigentlich nicht beantworten könnte. Letztlich verließen wir

uns dann doch darauf, dass das aus dem Heise-Software-Verzeichnis heruntergeladene Programm sauber sein sollte. Den wirklich bösen PDF-Exploit behinderte Comodo hingegen nicht in seinen Aktivitäten.

Auch ohne verdächtige lokale Aktivitäten bescherte uns die Comodo-Firewall im Redaktionsnetz regelmäßig kryptische Warnungen über eingehende Verbindungen an svchost.exe oder

allgemein das „System“, die vom Domain-Controller oder anderen, UPnP-fähigen Rechnern ausgingen.

Lokale Dienste schottet die Comodo Firewall effektiv vor Zugriffen aus öffentlichen Netzwerken ab – solange diese über IPv4 erfolgen. IPv6-Verkehr kann ungehindert in beide Richtungen passieren; das will der Hersteller erst mit einer der nächsten Versionen ändern.

PC Tools Firewall Plus 7

Die laut Hersteller zum Erscheinen des Hefts verfügbare PC Tools Firewall 7 erfordert als einzige keinen Neustart nach der Installation. Der Installer bringt die Google-Toolbar mit, die man jedoch ohne Klickorgien abwählen kann. Die Bedienoberfläche ist übersichtlich, auch die Werbebotschaften sind dezent. Über den Menüpunkt „Anwendungen“ kann

Anzeige

Mein Tipp: Finger weg!

Das Gerücht, man müsse sich zusätzliche Firewall-Software installieren, hält sich hartnäckig. Aber dieser Test zeigt einmal mehr: Wer sich einen Gefallen tun will, lässt die Finger davon. Ständige Alarmmeldungen ohne echte Gefahr – bei manchen mehr als ein Dutzend bei der Installation eines einzigen, völlig harmlosen Editors. Das ist indiskutabel. Wie soll man dieses Generve noch ernst nehmen, wenn wirklich mal was Gefährliches passiert?

Die Windows Firewall erledigt ihre Aufgabe solide und unauffällig. Auf der anderen Seite entdeckten wir auf fast jedem System, bei dem wir eine Personal Firewall nachrüsteten, ein Sicherheitsloch, das echte Gefahr bedeutete.

(Jürgen Schmidt)

Wer also etwas für seine Sicherheit tun will, achtet besser darauf, dass er seinen Virenschutz um einen guten Verhaltenswächter ergänzt, falls der keinen mitbringt. Anwender kostenloser AV-Programme wie Antivir oder Microsoft Security Essentials (MSE) können dazu etwa das kostenlose Threatfire installieren. Das erkannte in unserem letzten Test in c't 12/10 alle 15 gestarteten Schädlinge und verhinderte eine Infektion. Auch bei Threatfire kann es natürlich zu vereinzelt Fehllarmen kommen. Doch anders als bei den Personal Firewalls kann mit dessen Meldungen zumindest ein erfahrener Anwender halbwegs einschätzen, was da gerade passiert.

man komfortabel einstellen, welchen Programmen ein- oder ausgehende Verbindungen erlaubt sind und ob diese Rechte auch in nicht vertrauenswürdigen IP-Adressbereichen gelten.

Als einziger Testkandidat kann die PC Tools Firewall Plus mit dem IPv6-Protokoll umgehen: Das Programm regelt den Netzwerkzugriff von IPv6-fähigen Anwendungen im gleichen Umfang wie bei IPv4. In den anderen Disziplinen hinterlässt der Kandidat einen eher durchwachsenen Eindruck. Zwar blockierte das Programm alle unerwünschten Verbindungsanfragen aus öf-

fentlichen Netzen, bei den Leaktests leistete sich die Verhaltensanalyse jedoch gleich drei Patzer: Mit Firehole, PCFlank und ZAbypass konnten wir Daten an der Personal Firewall vorbei ins Internet schleusen.

Trotzdem lieferte die Notepad++-Installation acht Meldungen über verdächtige Aktivitäten. Diese Meldungsflut konnten wir auch nicht mit Ausnahmeregeln eindämmen, da der Prozess, der gerade eine andere Anwendung mit bestimmten Parametern starten wollte, jedes Mal eine andere kryptische Bezeichnung hatte. Auf Wunsch blo-

ckiert oder gestattet PC Tools Aktivitäten automatisch, wenn etwa ein Videoplayer oder ein Spiel im Vollbildmodus läuft.

Privatefirewall 7

Die Kommandozone der Privatefirewall wirkt antiquiert und ist ohne Studium der Online-dokumentation nahezu unbedienbar. Bei der Installation zeigte sich die Firewall gleich sehr vertrauensselig und trug das gerade genutzte Netz automatisch in die Liste der vertrauenswürdigen Adressbereiche ein.

In öffentlichen Netzen beschränkten sich die Filterfunktionen auf die Ports 139 und 445, über die Windows üblicherweise seinen Freigaben anbietet. Der UPnP-AV-Server des Windows Media Player hat die Mediensammlung weiterhin im lokalen Netz angesprochen und auch andere Dienste waren ungehindert erreichbar. Sogar über das Internet konnten wir auf den VNC-Server unseres Testsystems zugreifen, das direkt mit einem DSL-Modem verbunden war.

In der Standardkonfiguration fragt die Firewall vor dem Start jeder unbekannten Anwendung noch einmal nach. Nachdem wir den Programmstart ausdrücklich genehmigt hatten, konnten wir mit über der Hälfte unserer Leaktests Daten ins Netz schmuggeln. Über IPv6 mussten wir keine größeren Anstrengungen unternehmen, da die Privatefirewall alle IPv6-Pakete ungehindert passieren ließ.

Online Armor Free 4

Schon bei der Ersteinrichtung verlangt Online Armor des österreichischen Entwicklers Emsi Software viel Aufmerksamkeit. Bevor es überhaupt losgeht, muss man sich mit dem Erhalt von Informationen zu Produktneuheiten via E-Mail einverstanden erklären, die dann auch nicht lange auf sich warten ließen.

Waren vor der Installation mit aktiver Windows Firewall lediglich die Skype-Ports 80 und 443 über das Internet erreichbar, zeigte sich das System nach dem Umstieg auf Online Armor freizügiger: Nach Neustart und zweiminütiger Trainingsphase konnten wir unseren direkt mit dem Internet verbundenen Testrechner problemlos mit VNC fernsteuern. Offenbar hatte Online



Die Privatefirewall nervt sogar bei Zugriffsversuchen vom signierten Systemprozess svchost.exe mit einer Rückfrage.

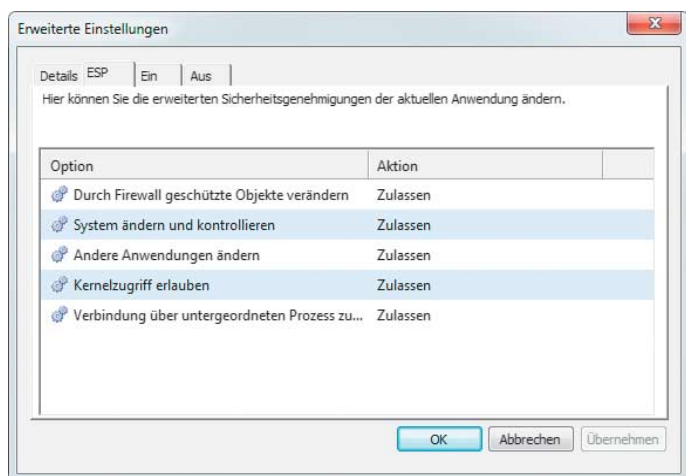
Armor selbstständig Ausnahmeregeln für die bereits laufenden Prozesse angelegt.

Ausgehende Verbindungen hat Online Armor zuverlässig erkannt. Auch mit den Leaktests konnten wir keine Daten an der Firewall vorbei ins Internet schmuggeln. Online Armor fragt in der Standardkonfiguration grundsätzlich beim ersten Start einer unbekannten Anwendung und sucht auch sonst häufig den Dialog mit seinem Anwender: Bei der Installation von Skype allein viermal, Notepad++ brachte es auf 13 Nachfragen.

Die zahlreich aufpoppenden Fensterchen akzeptieren Tastatureingaben. Schreibt man etwa gerade eine Mail, wenn eine der Sicherheitsabfragen auftaucht, bestätigt man die Fenster unter Umständen unbeabsichtigt oder verwehrt einer vertrauenswürdigen Anwendung versehentlich den Internetzugang – je nachdem, ob man nun zuerst die Taste „E“ für Erlauben oder „V“ für Verbiehen erwischt. In puncto IPv6 versagte die Firewall auf ganzer Linie: Sowohl ein- als auch ausgehenden Traffic hat sie kommentarlos durchgewunken. Ebenfalls ärgerlich: Online Armor hat nach seiner Installation zwar die aktivierte Windows Firewall vom Dienst suspendiert, sie jedoch nach der Deinstallation nicht wieder eingeschaltet.

Fazit

Ein nennenswertes Plus an Sicherheit bieten die getesteten



Wer bei ESP an den Elchtest oder IPsec denkt, liegt falsch: Unter diesem Registerreiter legt man bei der PC Tools Firewall Plus fest, was ein Prozess auf dem System darf.

Personal Firewalls nicht. Mit der Windows Firewall, einem Virenscanner und einer guten Versionspflege der installierten Anwendungen ist man in allen Situationen hinreichend vor eingehenden Zugriffsversuchen geschützt. Auch wenn man sich mit dem Notebook an einem Hotspot anmeldet, sind Dateifreigaben, Urlaubsfotos und nachträglich installierte Serverprogramme gut vor neugierigen Blicken geschützt.

Setzt man zu Hause einen Router ein, muss man sich um eingehende Verbindungen in aller Regel ohnehin nicht kümmern. Anfragen aus dem Internet leitet der Router ohne manuell angelegte Ausnahmeregeln nicht weiter, sodass sie erst gar nicht die Personal Firewall erreichen. Und den anderen Nutzern des heimischen Netzes sollte man ohnehin in einem gewissen Maß vertrauen, wenn man ihnen schon Zugriff auf das Netzwerk gewährt.

Ist der Rechner noch direkt über das DSL-Modem mit dem Internet verbunden, ist die Anschaffung eines Routers der beste Schutz vor eingehendem Datenverkehr. Entsprechende Geräte gibt es inzwischen für unter 20 Euro im freien Handel, sofern man nicht ohnehin von seinem DSL-Provider mit Gratishardware eingedeckt wird.



Wer schnell tippt, bestätigt eine solche Sicherheitsabfrage von Online Armor schon mal aus Versehen. Die Fenster reagieren auf sämtliche Tastatureingaben.

einzelner Aktivitäten eines Programms kann man nun mal selten einschätzen, ob es gerade etwas Böses im Schilde führt.

Sinnvoll ist die Verhaltensüberwachung erst, wenn man die Verdachtsmomente sammelt und in einen Kontext stellt. Viele kostenpflichtige Virenscanner bringen inzwischen ausgewachsene Behavior Blocker mit, die erst anschlagen, wenn ein gewisser Schwellwert erreicht ist – etwa, wenn ein Programm nicht nur einen Server kontaktieren will, sondern zuvor bereits Tastatureingaben abgefangen hat.

Wer jetzt meint, „Was nichts kostet, ist auch nichts!“ und mit den ausgewachsenen Internet Security Suites liebäugelt, sollte einen Blick auf unseren Vergleichstest in c't 05/10 werfen: Auch bei sämtlichen Firewall-Komponenten der kostenpflichtigen Komplettpakete stießen wir auf signifikante Sicherheitsprobleme. (rei)

Mit einer alternativen Personal Firewall holt man sich vor allem das Risiko einer Fehlkonfiguration ins Haus. Die Privatefirewall und Online Armor rissen schon direkt nach der Installation ein scheunentor großes Loch in den recht soliden Windows-Sicherheitsmantel, indem sie Zugriffe aus dem Internet auf Server-Programme wie VNC erlaubten.

Einen praxistauglichen Schutz vor ausgehenden Verbindungen bieten auch die Testkandidaten nicht: ZoneAlarm konnte die wenigsten Leaktest-Tools daran hindern, Daten ins Netz zu schleusen. Alle anderen erkaufen sich ihre Erfolge in dieser Disziplin mit nervigen Sicherheitsabfragen bei der normalen PC-Nutzung, die weit über das erträgliche Maß hinausgehen. Anhand

Literatur

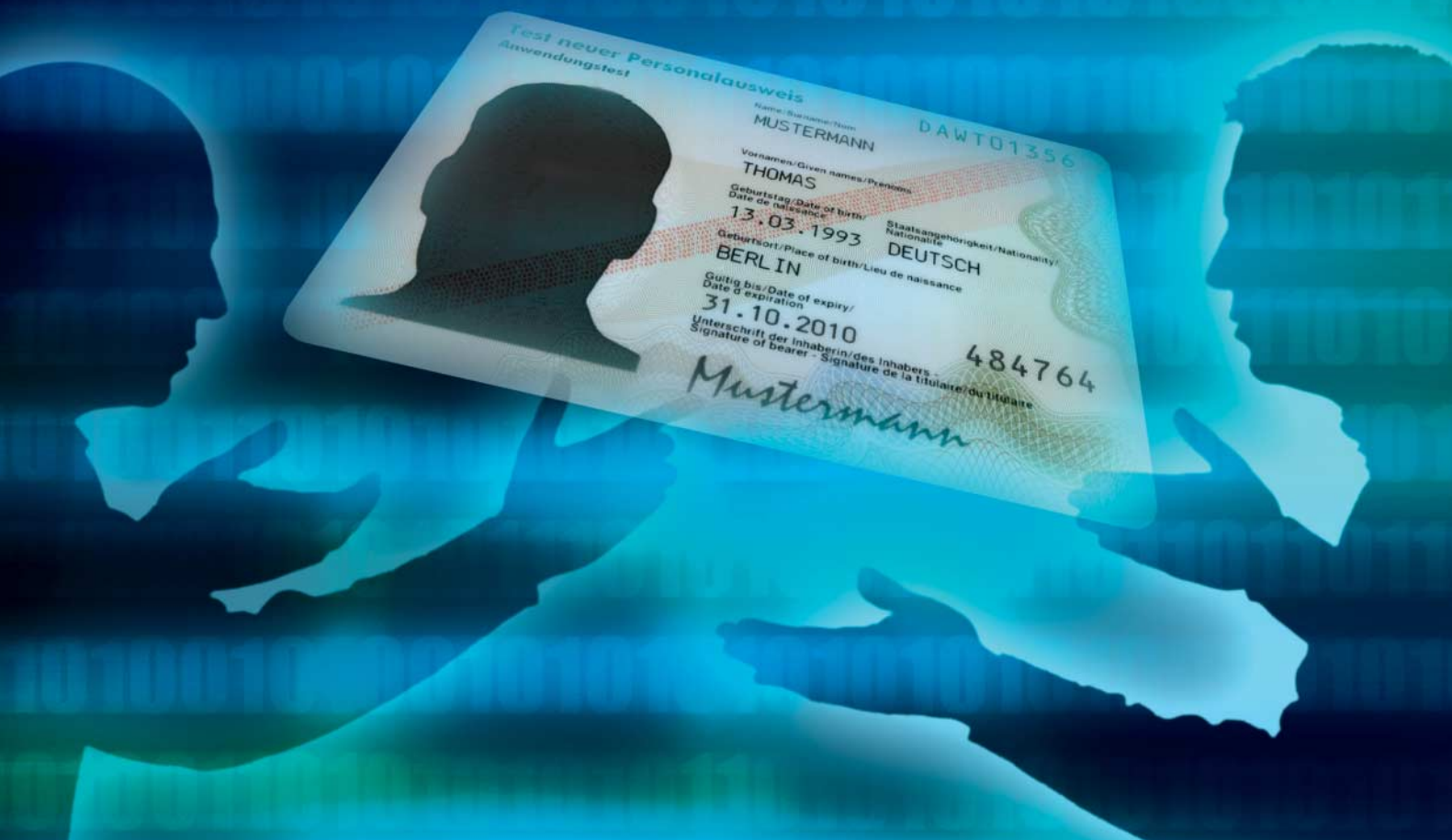
- [1] Axel Kossel, Jürgen Schmidt, Gerald Himmelein, Mehr ist manchmal weniger, Internet-Security-Suiten, c't 05/10, S. 120
- [2] Christiane Rütten, FAQ: Sicher durchs Web, c't 04/10, S. 188

www.ct.de/1023126

Personal Firewalls

	Windows Firewall	Comodo Firewall	Online Armor Free	PC Tools Firewall Plus	Privatefirewall	ZoneAlarm Free
Hersteller	Microsoft	Comodo	Emsi Software	PC Tools	Privacyware	Check Point
URL	www.microsoft.com	www.comodo.com	www.online-armor.com	www.pctools.com	www.privacyware.com	www.zonealarm.com
Version	Windows 7	5.0.162636.1135	4.5.0.234.Free	7.0.0.98 RC	7.0.21.1	9.2.058.000
Version für 64 bit / XP	✓ / ✓	✓ / ✓ ¹	✓ ⁴ / ✓ ²	✓ ³ / ✓	✓ / ✓	✓ ³ / ✓
Zugriffsschutz im öffentlichen Netz						
Ping-Blockade (IPv4 / IPv6)	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -
SMB-Blockade (IPv4 / IPv6)	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -
UPnP-AV-Blockade (IPv4 / IPv6)	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -	✓ / ✓	- / -	✓ / -
IPv6-Filter	✓	-	-	✓	-	-
Skype-Port 80 / VNC	- / ✓	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓
Schutz vor ausgehenden Verbindungen						
Wallbreaker 4.0 (1, 3)	-	✓	✓	✓	-	-
dnstest / dnstester	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓
Firehole 1.01 / PDF-Exploit	- / -	✓ / -	✓ / -	- / -	✓ / -	- / ✓
ghost / jumper	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -
leaktest / PCFlank	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -	✓ / -
thermite / tooleaky	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / -	- / -
ZAbypass / IPv6	- / -	✓ / -	✓ / -	- / ✓	- / -	- / -
Fehlalarme						
Installation von Notepad++	-	13	13	8	11	1
Bewertung						
Schutz	⊕	○	⊖⊖	⊕	⊖⊖	⊖
Bedienkomfort	○	○	⊖	○	⊖⊖	⊖
Nervfaktor	⊕⊕	⊖	⊖⊖	⊖	⊖	○
¹ ab XP SP2 ² ab XP SP3 ³ ab Vista ⁴ ab Windows 7						
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden - nicht vorhanden k. A. keine Angabe						

ct



Jürgen Kuri

Der Internet-Ausweis

Personalausweis mit elektronischer ID und Signatur

Die letzten Vorbereitungen laufen, die letzten Zertifizierungen und Softwareanpassungen werden umgesetzt: Am 1. November startet der neue Personalausweis für alle Bundesbürger. Er soll nicht einfach nur den Bürger an der Grenze und im Inland gegenüber staatlichen Stellen identifizieren. Er soll auch das Internet sicherer machen und rechtssichere elektronische Anwendungen ermöglichen.

Wo hab' ich denn jetzt nur wieder den Perso hingelgt? Aufräumen, hm. Ach, hier. In den Leser. Und die PIN. 123456. So, alles klar, die Bücher sind unterwegs. Okay, wenn ich schon dabei bin: Wo hab ich denn die URL der Krankenkasse? Eine Zusatzversicherung wollt' ich doch die ganze Zeit schon... "Einfacher, sicherer, bequemer – so ist das Leben mit dem neuen elektronischen Personalausweis, lautet das große Versprechen des Bundesinnenministeriums: „Der neue Personalausweis. Meine wichtigste Karte.“ Ab dem

1. November ist es nun tatsächlich soweit: Wer einen im Volksmund Perso genannten Ausweis beantragt, bekommt die neue elektronische Variante, von offizieller Seite nur noch als „neuer Personalausweis“ oder kurz „nPA“ titulierte.

Die Basisdaten: Der nPA ist ein Ausweis im Kreditkartenformat mit RFID-Chip, der kontaktlos auslesbar ist. Er erfüllt die üblichen hoheitlichen Funktionen, wie man sie vom bisherigen Personalausweis kennt; Bürger weisen sich damit gegenüber offiziellen Stellen aus. Diese, nun-

mehr wie beim ePass biometriegestützte, Identitätsfunktion ist ausschließlich den zur Identitätsfeststellung berechtigten Behörden vorbehalten. Die hoheitliche Funktion ergänzt die normale Sichtprüfung des Ausweises, indem spezielle Lesegeräte, die nur befugten Behörden zur Verfügung stehen, die im Ausweis gespeicherten biometrischen Daten auslesen können. Dazu muss der Ausweis physisch vorliegen. Neben dem auch auf dem Chip gespeicherten Lichtbild können zwei Fingerabdrücke des Inhabers gespeichert

werden – dies wurde aber zur freiwilligen Funktion erklärt, nachdem es heftige Kritik an einer erkennungsdienstlichen Zwangsbehandlung aller Bürger gegeben hatte.

Über die hoheitliche Funktion hinaus bietet der nPA zwei Neuerungen (siehe dazu den Artikel auf S. 142). Erstens dient die eID (electronic Identity) der sicheren Online-Authentisierung am PC. Mit den auf dem Ausweis-Chip gespeicherten Daten kann sich der Inhaber auch im elektronischen Rechts- und Geschäftsverkehr über das Internet ausweisen. Dafür wird eine Infrastruktur aufgebaut, die auch Anwendungen und Anbieter gegenüber dem Nutzer, also dem Ausweisinhaber, zertifiziert (siehe Artikel auf S. 138). Zweitens steht den Bürgern optional auch die qualifizierte elektronische Signatur (QES) auf der Ausweiskarte zur Verfügung, die allerdings jährliche Zusatzkosten von derzeit 60 bis 80 Euro verursacht. Die Signatur muss bei einem Dienstleister erworben und immer wieder erneuert werden. Für die meisten Nutzer genügt zwar eine fortgeschrittene

Signatur, mit der man Dokumente signieren und verschlüsseln kann. Jedoch hat sich die Bundesregierung, trotz mancher Kritik auch aus Sicherheitskreisen, dagegen entschieden: Auf dem nPA sind nur qualifizierte Signaturen zulässig, die per Zertifikat abgesichert und rechtlich der Unterschrift gleichgestellt sind.

Intelligentes Konzept

Also alles prima: Der Staat übernimmt eine Aufgabe, mit der lange gewünschte Funktionen wie etwa die elektronische Unterschrift oder sichere Authentifizierung im Internet ermöglicht werden, die bislang an der fehlenden Infrastruktur scheiterten. Der Bundesdatenschutzbeauftragte Peter Schaar lobte gar, der eID-Funktion des neuen Personalausweises liege „ein intelligentes und datenschutzfreundliches Konzept“ zugrunde. Das Lob von Schaar verdeutlichte eines: Angst vor Datensammelwut versuchten die Konstrukteure des nPA schon in der technischen Infrastruktur zu begegnen. Nicht alle wollen aber in die Lobeshymnen einstimmen. Die Kritik am neuen Personalausweis konzentrierte sich schnell auf die Frage, ob er überhaupt notwendig ist – und vor allem, ob er sicher ist.

Die hoheitliche Funktion erfüllt der nPA wohl weder schlechter noch besser als der bisherige maschinenlesbare Personalausweis. Dieser ist nicht durch besondere Fälschungsanfälligkeit aufgefallen, im Gegenteil. Die Sicherheitspolitiker sprechen aber trotzdem davon, dass die zusätzlichen biometrischen Identifikationsmerkmale, die auf dem nPA gespeichert sind, die Sicherheit noch erhöhen. Mit den auf dem

nPA gespeicherten Fingerabdrücken könnte er „ähnlich wie der elektronische Reisepass als sicheres Reisedokument eingesetzt werden“, meint etwa das „Kompetenzzentrum neuer Personalausweis“. Die Freiwilligkeit der Fingerabdruck-Speicherung macht diese Funktion aber nicht zu einem offiziellen Bestandteil der Ausweisfunktion.

Heftiger unter Beschuss geriet der nPA in den letzten Wochen vor allem wegen angeblicher Sicherheitsmängel. Besonders der Chaos Computer Club hat diese Kritik etwas polemisch vorgebracht; dabei unterlief ihm auch eine falsche Analogie zur SuisselD, einem einfachen USB-Stick für fortgeschrittene Signaturen, den die Privatwirtschaft ausgibt. Konkret belegt hat der CCC lediglich einen eigentlich banalen Sachverhalt: Auf einem Computer, der nicht vor Schadsoftware geschützt ist, können Tastatureingaben abgehört werden.

Trojaner

Das Problem, das das Szenario des CCC illustrierte, resultierte aus der Kombination eines Basis-Kartenlesegeräts mit einem Trojaner-verseuchten PC. Dass beim Einsatz des Basislesers die Integrität des PC, an den er angeschlossen ist, eine zentrale Voraussetzung für die Sicherheit des gesamten Systems ist, stellt allerdings keine Neuigkeit dar. Basisleser (Cat B), Standardleser (Cat S) und Komfortleser (Cat K) bieten alle eine kontaktlose Schnittstelle nach ISO 14443 zur Karte sowie die eCard-API zum Host-PC. Cat-S-Geräte bieten aber zudem unter anderem die Möglichkeit, über ein eigenes PIN-Pad die sechsstellige nPA-

Die Kosten

Neben den Kosten für den elektronischen Personalausweis selbst muss der Bürger unter Umständen für den neuen Personalausweis zusätzliche Ausgaben einplanen. Der Ausweis selbst schlägt für im Normalfall für Bürger ab 24 Jahren mit 28,80 Euro zu Buche, Bürger unter 24 Jahren zahlen 22,80 Euro. Das Aktivieren der Online-Funktion des Ausweises (eID) ist nur bei Ausweisausgabe gebührenfrei. Wird die Online-Funktion zu einem späteren Zeitpunkt im Amt aktiviert, kostet dies 6 Euro.

Das Deaktivieren der Online-Funktion oder das Sperren dieser Funktion beim Ausweisverlust bleibt gebührenfrei, ein Entsperren (etwa bei einem wiedergefundenen Ausweis) kostet 6 Euro. Auch die im Online-Verkehr benötigte sechsstellige PIN-Nummer ist nur bei der Ausweisausgabe kostenlos. Wird die PIN vergessen oder besteht der Verdacht auf einen Missbrauch, so kostet die PIN-Änderung wiederum 6 Euro.

Kosten für eine qualifizierte digitale Signatur sind durch den Gesetzgeber nicht festgelegt, ihre Festsetzung bleibt den Signaturanbietern überlassen. Derzeit bewegen sie sich im Rahmen von 60 bis 80 Euro pro Jahr; das Innenministerium er-

hofft sich von der Signaturfunktion des nPA einen Schub für die Signaturen, der sie auch verbilligen soll.

Um die ID-Funktionen des nPA zu Hause einzusetzen, benötigt jeder User einen Kartenleser. 1,5 Millionen Sicherheitskits mit Kartenlesern sollen bis Dezember 2011 an die Bürger ausgegeben werden, im Rahmen des Konjunkturpakets II sind dafür 24 Millionen Euro vorgesehen. Basis-Kartenleser sollen teilweise mit Zeitschriften zu den Bürgern kommen, aber auch auf anderem Wege sollen Bürger die Kits kostenlos erhalten können. Bis zum Redaktionsschluss stand immer noch nicht endgültig fest, welche Leser kostenlos oder zu einem geringen Aufpreis mit diesem Programm verteilt werden – unter anderem deswegen, weil die Zertifizierung der Kartenleser für die nPA-Infrastruktur nicht abgeschlossen war. Im normalen Verkauf kosten den Basis-Lesern entsprechende Klasse-1-Leser derzeit rund 20 bis 30 Euro, Klasse-2-Leser (Standard-Leser) sind für rund 30 bis 80 Euro zu haben. Die Klasse-3-Leser (die den Komfort-Lesern entsprechen) sind unter anderem für die Nutzung der digitalen Signatur Voraussetzung und schlagen mit rund 90 bis 160 Euro zu Buche.

PIN sicher einzugeben, ohne Nutzung eines virtuellen PIN-Pads oder der PC-Tastatur wie beim Basisleser (siehe dazu den Artikel auf S. 142). Beim Komfortleser kommen darüber hinaus

ein zweizeiliges Display, ein kontaktbehaftetes Interface nach ISO 7816 sowie die Zertifizierung nach den Common Criteria hinzu. Komfortleser sind für den Einsatz der digitalen Signatur Voraussetzung.

Der Ausweis vermag keine Wunder zu vollbringen. Er macht infizierte PCs nicht sicher, auf denen Keylogger die Zugangsdaten zu Online-Shops, Bezahl-diensten und anderen Plattformen ausspionieren oder Banking-Trojaner die Konten leerräumen. Doch er kann sogar unter solchen Umständen – auch in Verbindung mit dem Basisleser – das Schadensrisiko verringern. Denn es ist etwas anderes, ob ein Betrüger mit ausspionierten Zugangsdaten von jedem beliebigen Internet-Zugang aus auf Online-Konten zugreifen



Bild: Bundesinnenministerium

Der neue Personalausweis (nPA) und seine einzelnen Bereiche

kann, oder ob er ihm nur über Schadsoftware auf dem Computer des Konto-Inhabers möglich ist – und das nur, sofern der gerade seinen Ausweis auf dem Lesegerät liegen hat. Dabei muss die Schadsoftware die Ausweis-App so manipulieren, dass sie den Zugriff auf die eID-Funktion nicht meldet, und eventuell auch noch die PIN-Eingabe am virtuellen Tastaturpad analysieren. Allerdings belegen Banking-Trojaner, dass Betrüger durchaus bereit sind, vergleichbaren Aufwand zu betreiben, wenn nur der Gewinn hoch genug ist.

Der Bundesdatenschutzbeauftragte Peter Schaar hatte deshalb gefordert, einfache Lesegeräte nicht einzusetzen. Andere Datenschützer kritisieren zudem, dass das Bundesinnenministerium mit seiner Werbung für den nPA zu sehr den Eindruck erweckt, mit dem neuen Ausweis werde automatisch alles besser. Sehr viel Verantwortung wird auf den Anwender übertragen, der dafür zu sorgen hat, dass seine Systeme für den nPA-Einsatz geeignet und ausreichend gesichert sind.

Trotz der Sicherheitsbedenken hat auch der Basisleser eine Daseinsberechtigung: Er ebnet mit günstigen Einstiegskosten und der Möglichkeit, ihn etwa in Notebooks zu integrieren, dem System den Weg in die Breite. Wenn der Markt groß genug ist, werden die Preise für sichere Lesegeräte sinken: Ein Standardleser für 35 und ein Komfortleser für 60 Euro sollten dann möglich sein. Aber auch der Einsatz von Standard- oder Komfortlesern enthebt den Anwender nicht der Verantwortung für die Sicherheit seines PC – und sollte auch nicht zur Aufgabe eines gewissen Misstrauens und immer neuer Kontrolle der Vorgänge rund um den nPA führen. Zwar lässt das BSI alle beteiligten Komponenten – sieht man vom Anwender-PC selbst ab – prüfen und zertifiziert sie. Dass dies jedoch kein Allheilmittel ist, zeigte im Juni diesen Jahres der Hack von Kartenlesern, die vom BSI zertifiziert und unter anderem fürs Homebanking zugelassen waren.

Politische Sicherheit

Die technische Sicherheit des nPA ist die eine Seite. Grundsätzlichere Kritik richtet sich aber gegen die politische Sicherheit:



Der Personalausweis enthält auch eine Pseudonym-Funktion, mit der man sich gegenüber Anbietern eindeutig identifizieren kann, ohne etwa den Namen oder andere persönliche Merkmale preisgeben zu müssen. Für einige Internet-Anwendungen reicht diese Art der Identifizierung vollständig.

Peter Schaar wies darauf hin, dass der Staat mit der eID „eine neue Schlüsselfunktion“ zwischen Konsumenten und Diensteanbietern einnimmt und durch die Zertifikatausstellung und -entziehung „eine enorme Macht ausübt“, ohne dass geklärt wurde, an welche Voraussetzungen dies geknüpft ist und welche Vorstellung von Zuverlässigkeit des Diensteanbieters dem zugrunde liegt. Oder, anders formuliert: Die politischen Rahmenbedingungen für den nPA können sich jederzeit ändern.

Immer wieder tauchen daher Bedenken auf, der nPA werde zu einer Art Eintrittsberechtigung für das Internet. Die Debatten um illegale Downloads urheberrechtlich geschützten Materials, um Online-Kinderpornographie, um Cyber-Mobbing, also um Rechtsverstöße, die einige Politiker und Lobbyisten im Internet entdecken, bringen Forderungen nach eindeutiger und ständiger Identifikation jeden Internet-Nutzers hervor. Was also läge näher, die Identifikation per nPA zur Voraussetzung für den täglichen Eintritt ins Netz zu machen?

Solche Begehrlichkeiten tauchen in den verschiedensten Gewändern auf; ein Bundestagsab-

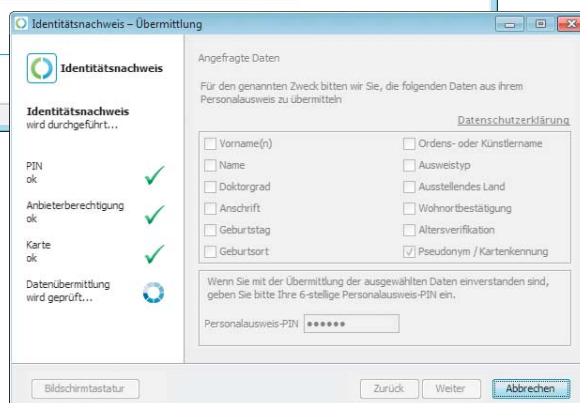
geordneter stellte gar in Frage, ob man denn auf öffentlichen Plattformen wie abgeordnetenwatch.de überhaupt Fragen an Abgeordnete ohne eindeutige Legitimation stellen dürfe. Auch Lobby-Gruppen bringen ab und zu Vorschläge aufs Tapet, eine genauere Identifikation der Internet-Nutzer solle von vornherein ausschließen, dass in der mehr oder weniger ausgeprägten Anonymität des Netzes ein rechtsfreier Raum entstünde. Noch unter Wolfgang Schäuble, dem eher als Scharfmacher bekannten Vorgänger des gegenwärtigen Bundesinnenministers Thomas de Maizière, dementierte das Innenministerium: „Pläne zu einem Internet-Ausweis mit der Möglichkeit der Rückverfolgung“ lägen nicht vor. Es gebe keine Vorhaben, Internet-Nutzer staatlicherseits zu identifizieren. Die Befürchtung bleibt aber bei vielen Skeptikern bestehen, dass sich diese politischen Vorgaben auch schnell ändern können – und mit dem nPA die technische Infrastruktur dafür vorhanden ist.

Startschuss

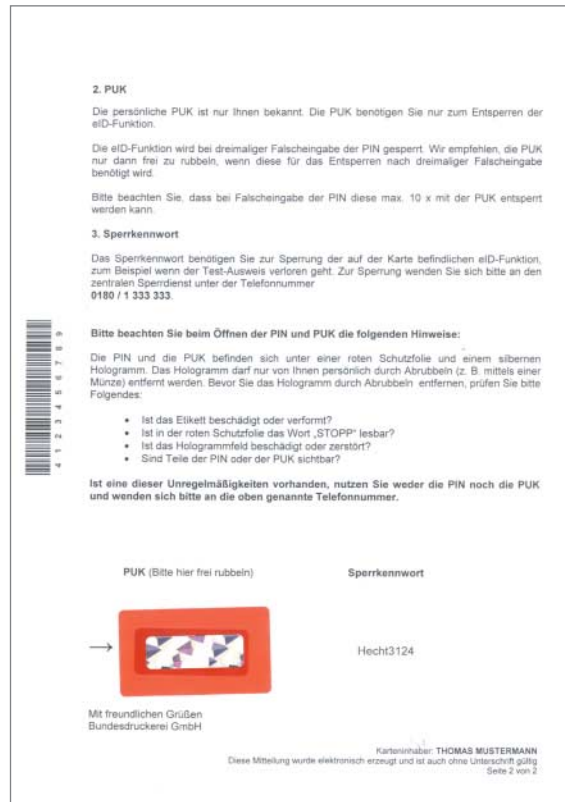
Ärgern werden sich die Bürger aber möglicherweise erst einmal über viel einfachere – und auch

viel gewohntere – Unbilden. Die entstehen, wer hätte es gedacht, auf dem Amt. Die Kommunen und Ordnungsämter stöhnen unter den Belastungen und Kosten, die die Einführung des nPA mit sich bringt – und hängen mit der Integration der Technik ebenso mit der Ausbildung der Mitarbeiter weit hinterher. So meinte etwa Anton Hanfstengl, Leiter des Bürgerbüros München, dass man die Zeit bis zur Einführung und die mit dem Projekt verbundenen Schwierigkeiten unterschätzt habe. Manchen Kommunalbeamten graut es zudem schon davor, dass die Bürger möglicherweise bei technischen Problemen mit Kartenlesern und nPA-Software Rat bei den Ordnungsämtern suchen – wofür die Ämter weder ausgerüstet noch die Mitarbeiter ausgebildet sind.

Bislang hat die Beantragung des Personalausweises fünf bis zehn Minuten gedauert, heißt es in den Kommunen. Künftig dürfte die Prozedur eine halbe Stunde beanspruchen. Verantwortlich dafür ist der zusätzliche Informationsbedarf angesichts der neuen Funktionen, die der nPA mit sich bringt, außerdem müssen die Bürger bis zu vier Unterschriften während des Antrags-



Anzeige



Fast wie beim Abschluss eines Mobilfunkvertrags: Nach Erhalt des neuen Personalausweises trudelt auch ein Brief mit PIN und PUK ein.

prozesses leisten: die Unterschrift für den Ausweis; die Bestätigung, dass man auf die Fingerabdrücke verzichtet oder die Fingerabdrücke haben will; die Bestätigung, dass man die Belehrungsbroschüre erhalten hat und sie lesen wird; die Unterschrift, dass man zur Kenntnis nimmt, was alles beim nPA auf dem Amt kostenpflichtig ist. Weitere Probleme erwarten die Kommunen durch zusätzliche Informationsbedürfnisse der Bürger etwa beim Neusetzen der PIN. Allein die Aufgaben, die die Mitarbeiter am sogenannten Änderungsterminal, mit dem etwa die eID nachträglich aktiviert, die PIN geändert oder die PUK neu gesetzt werden kann, zu erfüllen haben, verlängern die Wartezeiten für den einzelnen Bürger.

Klagen hörte man aus den Kommunen vier Wochen vor dem Starttermin, dass die Technik bei weitem noch nicht funktioniert. Besonders die Änderungsterminals, die von der Bundesdruckerei geliefert werden, machten Ärger – dass Microsoft-Software vorausgesetzt werde, sei da nur ein Nebenaspekt.

Nur am Rande sei angemerkt, dass ebenfalls vier Wochen vor dem offiziellen Einführungstermin des nPA die Zertifizierungsprozesse für die Lesegeräte nicht

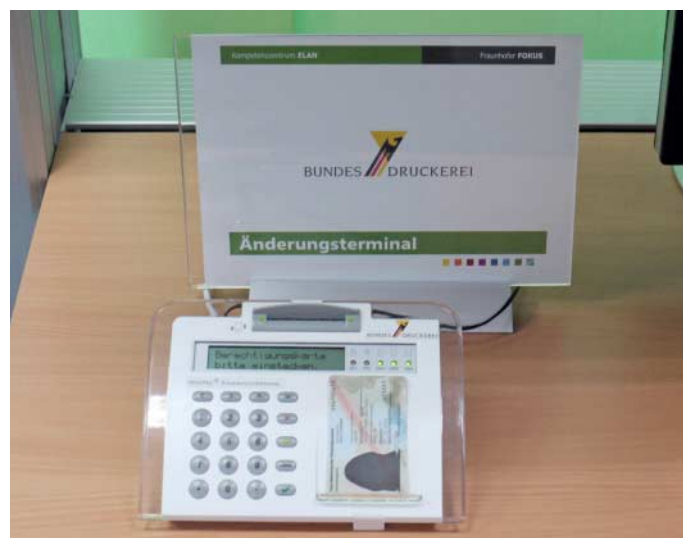
abgeschlossen waren. Überraschenderweise aber auch nicht für den NXP-Chip, der auf den nPA verbaut wird: Die Zertifizierung für die digitale Signatur war noch nicht vollständig in trockenen Tüchern. All das sollte sich aber zum Starttermin erledigt haben, versprochen die beteiligten Techniker. Zumindest für den RFID-Chip mag dies gelten. Lesegeräte allerdings dürften

erst nach und nach in größerer Zahl mit der notwendigen Zertifizierung ausgestattet sein. Dass trotzdem am Einführungstermin 1. November festgehalten wird, illustriert die Dringlichkeit, mit der der Gesetzgeber dies Projekt verfolgt.

Bei aller Kritik aufgrund technischer und politischer Bedenken, bei allem Stöhnen über den Zeitdruck zur Behebung

der Schwierigkeiten kurz vor dem Start: Der nPA, das dazugehörige Softwaresystem und die technische sowie organisatorische Infrastruktur stellen das bislang ambitionierteste IT-Projekt dar, das tatsächlich auch erfolgreich realisiert zu werden verspricht – ganz anders also als beispielsweise die unselige Gesundheitskarte. Aber lohnt sich denn dieser ganze Aufwand, haben nicht vielmehr die Kritiker recht, die Sicherheit, politische Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit des Großprojekts in Frage stellen?

Oder, anders gefragt: Ob's wirklich einfacher wird? Für gewohnte Transaktionen im Web, die man bislang etwa mit User-ID und Passwort abwickelte, wird mindestens eine Umgewöhnung notwendig; neue Anwendungen erleichtern das Leben. Ob's sicherer wird? Grundsätzlich ja, viele Dienste können vom ePerso profitieren – wenn auch die Anwender mitspielen. Ob sich neue Möglichkeiten eröffnen? In vielen Bereichen lassen sich Angebote realisieren, die bislang nicht oder nur sehr aufwendig umzusetzen waren. Am 1. November habe ich jedenfalls schon was vor: Sollte das Bürgerbüro ums Eck nicht völlig überlastet sein, besorge ich mir einen nPA. (jk) **ct**



An den Änderungsterminals, die in den zuständigen Behörden der Kommunen zu finden sind, können Ausweisinhaber die eID nachträglich freischalten lassen, die PIN ändern oder die PUK neu setzen.

Anzeige



Detlef Borchers

Digitale Identität

Anwendungsszenarien für den elektronischen Personalausweis

Mit dem elektronischen Personalausweis kommt die elektronische Identifikation (eID), die in Deutschland viele Geschäftsprozesse über das Internet erleichtern soll. Zahlreiche Anbieter sollen nach dem Szenario der Bundesregierung Dienste anbieten, die diese eID attraktiv machen.

Abseits der hoheitlichen Funktion des neuen Personalausweises (nPA) soll die elektronische Identifikation (eID) zeitgemäße Verwaltungsprozesse unterstützen und dabei helfen, dass persönliche Daten sicher über das Internet übertragen werden können. Die eID nutzt 11 der 19 Datenfelder des Ausweises (siehe Tabelle auf S. 141), die von der AusweisApp ausgelesen werden können.

Berechtigte Dienstanbieter können diese Daten benutzen, wobei sie nicht alle Datenfelder

abfragen dürfen, sondern nur diejenigen, die in ihrem Berechtigungszertifikat aufgeführt sind. Der Ausweisinhaber bekommt angezeigt, welche Daten verlangt werden, und kann angeforderte Daten vor der verschlüsselten Übermittlung durch die Ausweis-App sperren. Neben der Information, ob der vorliegende Ausweis gültig ist (die immer übertragen wird), bekommt der Anbieter nur die Daten übermittelt, die der Inhaber freigegeben hat.

In der Theorie entsteht mit der eID ein System, in dem ge-

prüfte, korrekte Daten an geprüfte Stellen übermittelt werden. Auf diese Weise könnten viele Geschäfts- und Verwaltungsprozesse vereinfacht werden, sofern nicht das besondere „Schriftformerfordernis“ besteht – hier kommt dann die qualifizierte elektronische Signatur als optionale dritte Komponente des Personalausweises ins Spiel. Was von der Theorie übrig bleibt, sollte ein Anwendungstest klären. Von den Anwendungsszenarien aus einer Hochglanzbroschüre, die das Bundes-

innenministerium auf der CeBIT 2010 verteilte, haben sich allerdings nicht nicht alle bewährt. Umgekehrt wurden aber auch nicht alle Erwartungen der Techniker erfüllt: Sie hofften darauf, mit dem Start der Ausweisausgabe unzählige attraktive Nutzungsmöglichkeiten der eID präsentieren zu können.

Prüfkette

Im Gespräch mit c't erklärte Jens Fromm, Leiter des des „Demonstrationszentrums neuer Personalausweis“ am Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS in Berlin, dass man auch unerwartete Ausfälle registrieren musste. So seien Banken kaum an der Nutzung der eID interessiert, während Versicherungen das größte Interesse an der eID zeigten. Unklarlich ist dieses Beispiel aber keineswegs: Banken besitzen durch die Ausweispflicht bei der Neueröffnung eines Kontos eine etablierte ID-Infrastruktur, auf die sie auch im elektronischen

Kontakt mit dem Kunden zurückgreifen können. Genau diese Infrastruktur fehlt den Versicherungen, die vor allem für die Abwicklung von Schadensmeldungen über Webportale nach gangbaren Lösungen suchen. Für sie kommt der eID-Service genau zur rechten Zeit.

Die Ausnahme unter den Banken ist die DKB: Sie arbeitet als reine „Internet-Bank“ und beteiligte sich dementsprechend intensiv am Anwendungstest. Die DKB will mit dem Start der Ausweisausgabe die Online-Identifikation mit dem nPA für die Eröffnung des „DKB-Cash“ genannten Kontos anbieten. Kunden können mit dem Ausweis ein Konto eröffnen, wenn sie über eine qualifizierte elektronische Signatur verfügen. Nach der Kontoeröffnung können sie die Ausweisdaten im DKB-Portal beim Online-Banking einsetzen. „Für uns liegt der Vorteil in der Qualität der Daten, da Unleserlichkeit, abweichende Schreibweisen (Müller/Mueller) oder „Zahlendreher“ (Hausnummer „29“ oder „92“) nicht mehr durch fehlerhafte Eingabe entstehen“, erklärte Projektleiter Arne Reinbold das Verfahren. Außerdem könne sich die DKB durch Unterstützung der eID als moderne Service-Bank präsentieren.

Antragsteller

Um auf die Daten eines Ausweises zugreifen zu können, muss ein Unternehmen oder eine Behörde für 105 Euro bei der Vergabestelle für Berechtigungszertifikate (VfB) des Bundesverwaltungsamtes ein Berechtigungszertifikat beantragen. Die Interessenten müssen dabei glaubhaft nachweisen, warum Datenfelder aus dem Ausweis für ihren Geschäftszweck abgerufen werden sollen.

Zur Zeit behandelt die Vergabestelle die Anträge sehr restriktiv und akzeptiert nur zwei Gründe: Sie erteilt Zertifikate, wenn entweder ein gesetzlicher Grund (zum Beispiel Altersverifikation) vorliegt, oder wenn ein erhebliches „kreditorisches Risiko“ angenommen werden muss. Hinter diesem Begriff steht der Gedanke, dass ein Unternehmen in Vorleistung tritt, wenn es per Rechnung teure Waren an ungeprüfte Adressen versendet. Ausdrücklich nicht gemeint ist somit der Webshop, der eine Maus

oder ein paar Bücher im Wert von wenigen Euro verschickt. Der Demonstrations-Webshop für einfache IT-Gerätschaften, den Fujitsu Technology Solutions als eines der ersten Beispiele im Anwendungstest errichtete, führt in die Irre: Derzeit bekäme er wohl Schwierigkeiten bei der Erteilung des Zertifikats wegen Fehlens eines erheblichen kreditorischen Risikos. Dies sieht aber unter der Voraussetzung, dass Fujitsu neben dem Betrieb des Webshops im großen Stil als eID-Service-Provider auftritt, ganz anders aus: Die Annahme eines kreditorischen Risikos ist dann gegeben, schließlich ist die Einrichtung eines eID-Systems alles andere als billig (s. u.).

Ehe die ID-Daten verschlüsselt ausgetauscht werden können, muss der Bürger in der Ausweis-App per PIN seine Einwilligung geben. Dieses Standard-Verfahren soll den Missbrauch verhindern, hat aber auch so manches Szenario durchkreuzt, die eID als schnelle Nummer in elektronische Prozesse einzuführen. So hatte Lotto Hessen sich am Anwendungstest beteiligt, musste aber erkennen, dass die Datenübermittlung bei stark frequentierten Lotto-Aannahmestellen das Glücksspiel eher ausbremst denn fördert.

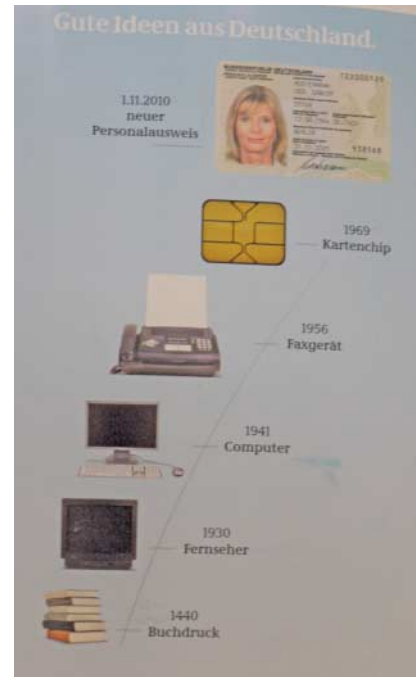
Dorothee Hoffmann, Pressesprecherin von Lotto Hessen bilanzierte das Vorhaben: „Das Hauptziel unserer Applikation war die einfache und sichere Authentisierung, eine effiziente, digitale Verbindung von Ausweis und Kundenkartenprüfung. Damit sollte letztlich eine Nutzung des elektronischen Ausweises als Äquivalent zur Kundenkarte erfolgen können. Der Rückzug aus dem Testanwenderkreis erfolgte, weil uns in der Massen Anwendung die zwingende Verknüpfung des neuen elektronischen Personalausweises mit einer sechsstelligen PIN nicht praktikabel erschien. Eine solche PIN-Eingabe würde zwangsläufig zu

Eine Anwendung, die sich in den Tests nicht durchsetzte: Mittels kontaktlosem Kartenleser sollte durch Eingabe der PIN der Wagen nach Prüfung via Mobilfunk gestartet oder der Zugang zu kostenpflichtigen Videos eines Internet-Dienstleisters geschaltet werden können.

Das Bundesinnenministerium konnte in seiner Werbebroschüre die Bedeutung des neuen Personalausweises offensichtlich nicht hoch genug bewerten.

Verzögerungen in der Abwicklung führen, die für unsere Verkaufsstellen nicht aufzufangen wären. Lotto Hessen hätte sich ohne eine solche Verknüpfung mit einer sechsstelligen PIN sehr gerne an der weiteren Entwicklung beteiligt.“

Ein ähnliches Schicksal ereilte ein Demonstrationsprojekt zum mobilen Einsatz des Ausweises. In Zusammenarbeit mit einem schwäbischen Autobauer installierten die Forscher des Fraunhofer eGovernment-Labors einen kontaktlosen Kartenleser in ein Fahrzeug. Begeistert kündigten sie dies bereits als technisch beispielhafte „Lösung für die sichere PIN-Eingabe in die bisher technisch abgeschlossene Umgebung eines Premiumfahrzeuges“ an. Mit Eingabe der PIN sollte der Wagen nach Prüfung via Mobilfunk gestartet oder der Zugang zu kostenpflichtigen Videos eines Internet-Dienstleisters geschaltet werden können. Die Befragung von Automobilisten dämpfte die Euphorie sehr: Eine PIN-Eingabe im Auto gehöre nicht zu den Dingen, die Premiumfahrer wünschen, war das Ergebnis. Gleiches wird für den Demonstrator von Erwachsenen-Videos am heimischen Fernsehgerät gelten; Kartenleser an TV anschließen, Ausweis holen, PIN eingeben, dass ist noch sehr umständlich. Gut möglich, dass sich dieser Vorbehalt mit zunehmender Gewöhnung an die eID im Alltag auflösen wird. Das wiederum hängt stark



von den Angeboten ab, die für den elektronischen Personalausweis verfügbar sind.

Kostenfaktoren

Um die Anwendungstests wie die anlaufenden Internet-Angebote einordnen zu können, haben wir einen Blick unter die „Motorhaube“ des Systems geworfen. Neben dem Zusammenspiel von AusweisApp und Kartenterminal (siehe Artikel S. 142) auf der Anwenderseite arbeitet ein Webserver als Frontend beim Diensteanbieter, der über einen eID-Connector mit dem eID-Server kommuniziert und auf der Card-API fußt, die allen deutschen Kartenprojekten gemeinsam ist. Der eID-Server übernimmt die Authentifizierung und greift dabei auf das Hardware



Security Modul (HSM) zu, das auf einem Crypto-Server läuft, der die Verschlüsselung übernimmt (siehe Grafik auf dieser Seite). Im HSM sind die privaten Schlüssel, die Wurzel- und Berechtigungszertifikate sowie die Sperrliste gespeichert.

Will ein Unternehmen auf eID-Daten zugreifen, so muss es mindestens den eID-Server und das HSM anschaffen, während für die Behörden der meisten Bundesländer der eID-Server kostenlos ist. Zur Drucklegung dieses Artikels war die Preisfindungsphase für den eID-Server noch nicht abgeschlossen, die Schätzungen schwankten zwischen 200 000 und 300 000 Euro – ohne die laufenden Kosten für ein sicheres Rechenzentrum, in dem der Server stehen muss.

Als Alternative bietet sich für Unternehmen, deren Ansprüche an die möglichen Datenabfragen nur relativ gering sind und die auch keine schnellen Anpassungen an mögliche neue Anforderungen benötigen, die Nutzung eines eID-Dienstleisters an. Als erste Firma dieser Art hat die Firma Jinit ihre Preise vorgelegt. Danach kostet ein gehosteter eID-Server 2750 Euro im Monat

bei einer Einrichtungsgebühr von 7500 Euro. Billiger ist das Anmieten eines einzelnen eID-Service, wenn nur ein einzelnes Datenfeld (etwa zur Altersverifikation) abgefragt wird. Das kostet 250 Euro im Monat plus 750 Euro Einrichtungsgebühr.

Zu diesen Kosten gesellen sich die Kosten für das HSM. Hier sind derzeit nur die Tarife der Bundesdruckerei/D-Trust verfügbar, andere Anbieter sind noch in der Preisfindungsphase. Ein einzelner Service soll 250 Euro im Monat kosten, jeder weitere kommt auf 150 Euro, die Einrichtungsgebühr liegt bei 750 Euro. Das erste Zertifikat liegt bei 2000 Euro pro Jahr, jedes weitere Zertifikat kommt auf 500 Euro pro Jahr.

Eine Kommune, die im Rahmen von eGovernment den elektronischen Personalausweis in ihre Verwaltungsprozesse einbauen will, muss ohne Kosten für den eID-Server mit mindestens 5700 Euro im Jahr für ein Zertifikat rechnen, wobei Arbeitsstunden und Programmier- oder Beratungsleistungen sowie die Wartungskosten für die Pflege der Sperrlisten nicht eingeschlossen sind. Diese Kosten sollen dadurch „erwirtschaftet“

werden, dass die elektronischen Bürgerdaten einfacher verarbeitet werden können, der personelle Aufwand zurückgeht und Zeit gespart werden kann.

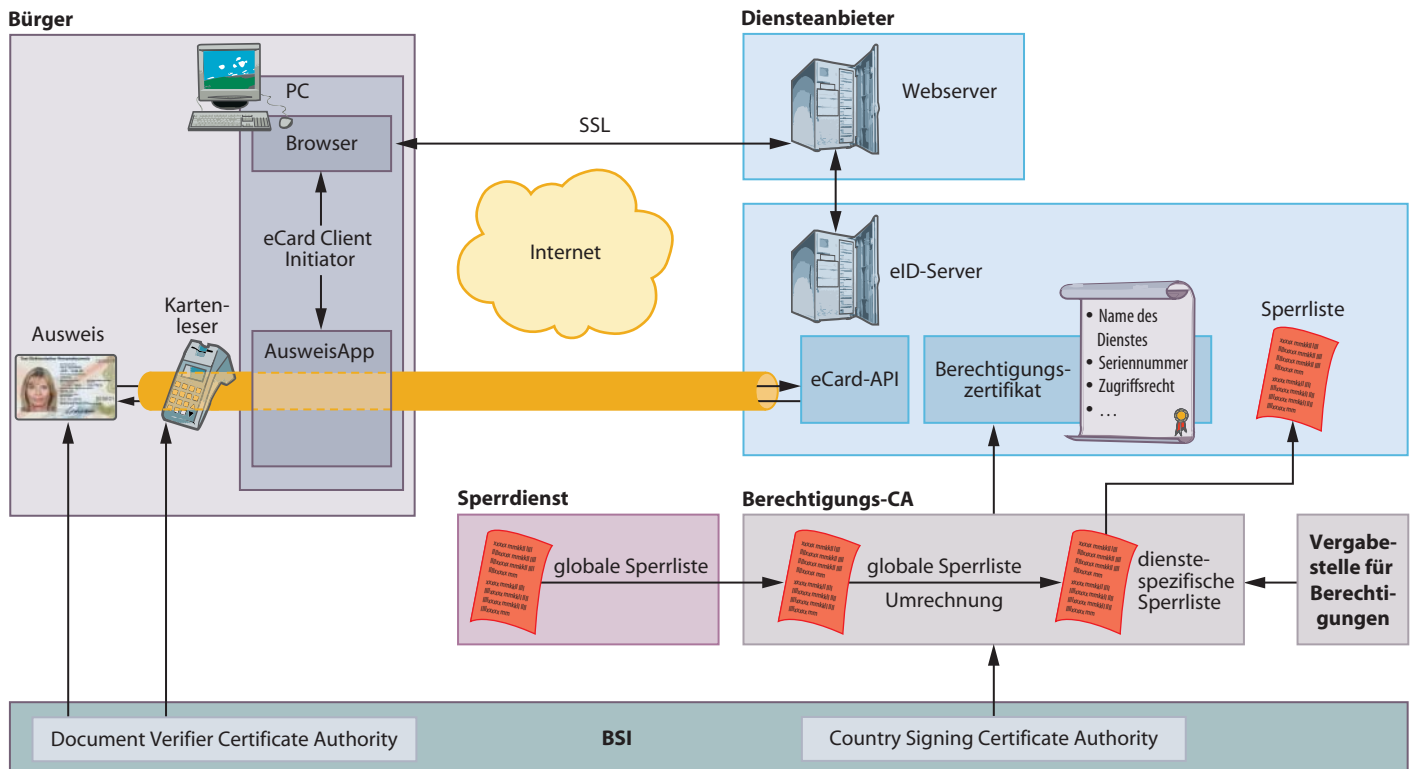
„Wir hoffen, dass die Online-Ausweis-Funktion akzeptiert wird und weite Verbreitung findet. Denn nur so ist es für uns als Stadtverwaltung möglich, die gestiegenen Aufwände bei der Beantragung und Ausgabe des neuen Personalausweises wieder auszugleichen,“ meinte Lars Terbeck, der für die „Pionierstadt“ Hagen Dienste rund um den elektronischen Personalausweis einrichtet. In erster Linie soll dies eine Art „Bürgerkonto“ sein, in dem sich der Bürger mit Vorname, Name, Adresse, Geburtsdatum und Pseudonym registriert. Später kann er sich unter Nutzung des Pseudonyms anmelden und Dienste der Stadt nutzen, ohne sich persönlich wieder registrieren zu müssen. „Vielleicht kann er in Zukunft sogar alle Dienste in Anspruch nehmen, für die kein Schriftformerfordernis besteht. Der Bürger spart somit Zeit und Wege,“ erklärte Terbeck, der auch Vorteile für die Kommune sieht: „Die Daten aus der eID sind auf jeden

Fall richtig (außer bei einer nicht erfolgten Ummeldung). Es können also weitere Identitätsfeststellungen in städtischen Datenbeständen entfallen. Die Daten liegen elektronisch vor, können also vollautomatisch verarbeitet werden. Wir sparen dadurch Zeit und personelle Aufwände.“

Gut versichert?

Laut Fraunhofer FOKUS ist die KFZ-Zulassung die am häufigsten nachgefragte kommunale Dienstleistung. Damit die Online-Zulassung funktioniert, müssen KFZ-Versicherung, Zulassungsdienstleister, Kennzeichenpräger, Autohaus und Zulassungsbehörde einen durch eIDs abgesicherten Verbund eingehen und Daten nach dem xKFZ-Standard (basierend auf XML) austauschen.

Sicher ist, dass die deutschen Versicherungen treibende Kräfte bei der Durchsetzung der eID sein wollen. „Die Vertrauenswürdigkeit des Internetauftritts der HUK24 wird durch ein Berechtigungszertifikat nachgewiesen. Der Kunde weist sich künftig mit der Online-Ausweisfunktion gegenüber der HUK24 aus – die



Ein sicher verschlüsselter Kanal verbindet den Chip auf dem Ausweis mit dem eID-Server. Die AusweisApp dient zwar als Proxy, reicht aber nur verschlüsselte Pakete durch, die auf dem PC weder mitgelesen noch verfälscht werden können. Das Konzept basiert auf Zertifikatsketten, die auf das BSI zurückgehen.

Identitätsnachweis - Anbieterinformationen

Anbieterinformationen

Angefragte Daten

PIN-Eingabe

Übermittlung

Internetadresse des Diensteanbieters:
<http://www.hagen.de>

Angaben des Diensteanbieters:
Stadt Hagen Rathausstraße 11 58095 Hagen <http://www.hagen.de>/Kontakt Registrierung: E-Government-Suite Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit Nordrhein-Westfalen, Kavalleriestraße 2-4, 40213 Düsseldorf, 0211/38424-0, poststelle@ldi.nrw.de, <http://www.ldi.nrw.de>

Die Berechtigung zur Abfrage von Daten ist gültig:
vom 01. Oktober 2010 2:00 Uhr (MEZ)
bis zum 06. Oktober 2010 2:00 Uhr (MEZ)

Aussteller des Berechtigungszertifikats:
Bunddruckerei GmbH

Internetadresse des Ausstellers:
<http://www.bunddruckerei.de/dvca>

Bildschirmtastatur Zurück Weiter Abbrechen

Identitätsnachweis - Angefragte Daten

Angefragte Daten

Für den genannten Zweck bitten wir Sie, die folgenden Daten aus Ihrem Personalausweis zu übermitteln

Anbieterinformationen

Angefragte Daten

PIN-Eingabe

Übermittlung

Datenschutzerklärung

☒ Vorname(n) ☐ Ordens- oder Künstlername

☒ Name ☒ Ausweistyp

☒ Doktorgrad ☒ Ausstellendes Land

☒ Anschrift ☒ Wohnortbestätigung

☒ Geburtsort ☐ Altersverifikation

☐ Geburtsort ☒ Pseudonym / Kartenkennung

Wenn Sie mit der Übermittlung der ausgewählten Daten einverstanden sind, geben Sie bitte Ihre 6-stellige Personalausweis-PIN ein.

Personalausweis-PIN

Restzeit: 36

Bildschirmtastatur Zurück Weiter Abbrechen

HUK24 weist sich mit einem Berechtigungszertifikat gegenüber dem Kunden aus. Eine komfortable Erledigung aller Versicherungsangelegenheiten wird überall und jederzeit durch sicheren und intuitiven Zugang in den Service-Bereich „Meine HUK24“ möglich“, erklärte Edgar Karl, Leiter der Produktentwicklung bei HUK24. Für eine Versicherung dieser Größe spielen die Kosten eine untergeordnete Rolle: „Die Aufwendungen für die technische Integration der Dienste im Rahmen der Szenarien zur Nutzung des neuen Personalausweises bei der HUK24 sind eher gering. Besonders wichtig: Geschäftsprozesse und organisatorische Abläufe mussten nicht angepasst bzw. verändert werden.“

Etliche Firmen, die durchaus Interesse an sauberen Bürgerdaten haben, werden abwarten, wie die ersten Erfahrungen im Umgang mit dem Ausweis ausfallen. Dabei spielt auch die Frage nach der kritischen Masse eine Rolle. Turnusmäßig müssen 2011 über 10 Millionen Ausweise neu beantragt werden, weil sie ablaufen; die Spätfolgen der deutschen Einheit sorgen hier für eine gute Ausgangsposition. Auf dieser Basis und der von Darmstädter Wissenschaftlern ermittelten Quote, wonach sich die Hälfte für die Nutzung der eID entscheiden wird, geht man von mindestens 5 Millionen Nutzern im ersten Jahr aus. Zu ihnen gesellen sich geschätzte 50 000 „Early Adopters“ und Internetbegeisterte, die sich für die technischen Möglichkeiten der elektronischen Identifikation interessieren.

Eher gering wird der Anteil derer sein, die den neuen Ausweis beantragen, weil er die

Im Testzenario möchte die Stadt Hagen die Identität eines Antragstellers feststellen. Die für diesen Zweck in der Zertifizierung genehmigte Datenabfrage wird angezeigt, der Anwender kann jederzeit Datenfelder deaktivieren.

qualifizierte Signatur speichern kann. Zwar wird es ab Februar 2011 für die Erzeuger und Beförderer gefährlicher Abfallstoffe zur Pflicht, dass sie alle Unterlagen und Nachweise digital signieren müssen, doch dürfte das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) kaum eine Anwendung mit Massennutzung sein. Bezeichnend ist vielleicht, dass die großen internationalen Internet-Unternehmen wie Amazon, Google (mit OpenID für Google Apps) oder eBay mit PayPal die Entwicklung nach eigenen Aussagen beobachten, aber bislang keine Pläne haben, den Ausweis zu unterstützen.

eID, europaweit

Der elektronische Personalausweis wird mit dem Slogan „Jeder Mensch ist Viele“ beworben. Dieser leicht schizopren klingende Satz soll darauf hinweisen, dass die Identität aus vielen Identitätsausschnitten besteht, aus einzelnen Bestandteilen, die eine Gesamtidentität ergeben. Auf der einen Seite muss nicht jeder Anbieter oder Dienst-Provider all diese einzelnen Identitätsausschnitte oder Identitätsattribute erfahren. Auf der anderen Seite können in Zukunft Name, Anschrift und Alter des eID-Inhabers kontextbezogen durch weitere Merkmale (etwa „Führerschein Klasse 2“, „Abgeschlossenes Hochschulstudium“, „Abitur-Durchschnitt 2,3“) ergänzt werden, die andere Identity-Service-Provider

(„Führerscheinstelle“, „Universität“, „Schule“) beisteuern.

Die eID kann also ein Einstieg in eine umfassende ID-Infrastruktur sein, bei der sich ein Nutzer diverse Zertifikate besorgt, um die Verbindlichkeit seiner diversen Identitätsattribute zu garantieren, und diese einem Nachfrager präsentiert. All dies, ohne dass dieser hinter dem Rücken des Nutzers Data Mining mit den Daten betreibt. Zudem gelten die Daten nur in der zum Zeitpunkt der Abfrage einmalig zusammengeführten Form: Datenverknüpfung dieses Mal im Sinne und unter Kontrolle des Nutzers.

Technisch mögen sogenannte Attributszertifikate der Idee

des Personalausweises zuwiderlaufen, wenn authentifizierte Daten zusammengeführt werden, doch dürfte sich das Interesse vieler Unternehmen genau in solchen erweiterten Nutzungsszenarien wiederfinden. Zudem sind Bestrebungen im Gange, eine elektronische Identität für ganz Europa praktikabel zu machen.

Dies wird die Aufgabe des Ausweis 2.0 werden, an der auf europäischer Ebene Projekte arbeiten. Dazu gehören etwa STORK (Secure Identity Across Borders Linked), bei dem wechselseitig ID-Daten verifiziert werden, oder SSEDIC (Scoping the Single European Digital Identity Community), das die verschiedenen eID-Projekte unter dem Dach einer einheitlichen digitalen Identität für alle EU-Bürger zusammenführen will. (jk)

Die Datenfelder des neuen Personalausweises

Nr.	Inhalt	sichtbar	maschinenlesbar	auf Chip gespeichert
1	IDD (kennzeichnet Personalausweis) oder IDT (kennzeichnet vorläufigen Personalausweis)	–	✓	✓
2	Familienname und Geburtsname	✓	✓	✓
3	Vornamen	✓	✓	✓
4	Doktorgrad	✓	–	✓
5	Geburtsort	✓	✓	✓
6	Geburtsort	✓	–	✓
7	Lichtbild	✓	–	✓
8	Unterschrift	✓	–	–
9	Größe	✓	–	–
10	Augenfarbe	✓	–	–
11	Anschrift (Ausland: „keine Hauptwohnung in Deutschland“)	✓	–	✓
12	Staatsangehörigkeit	✓	–	–
13	D für deutsche Staatsangehörigkeit	–	✓	✓
14	Seriennummer	✓	✓	✓
15	Ordens- oder Künstlername	✓	–	✓
16	letzter Tag der Gültigkeit	✓	✓	✓
17	Prüfziffern	–	✓	✓
18	Leerstellen	–	✓	✓
19	Fingerabdrücke, Bezeichnung der erfassten Finger & Angaben zur Qualität der Abdrücke	–	–	✓

ct



Axel Kossel

Alles auf eine Karte

Der neue Personalausweis in der Praxis

Noch ehe der neue Personalausweis in der Praxis erprobt werden konnte, wurde Kritik an seiner Sicherheit laut. Andererseits haben etwa die Erfahrungen mit der qualifizierten Signatur gezeigt, dass zu aufwendige, teure und unbequeme Konzepte keine Chance haben, sich auf breiter Front durchzusetzen. Wir haben untersucht, ob der Kompromiss zwischen Sicherheitsgewinn und Praxistauglichkeit gelungen ist.

Der neue Personalausweis hat drei Funktionen: die hoheitliche, die electronic Identity (eID) und die qualifizierte elektronische Signatur (QES) (siehe zur Einführung den Artikel auf S. 132 dieser Ausgabe). Die QES ist rechtlich der Unterschrift gleichgestellt. Der Gesetzgeber stellt daher hohe Anforderungen an die Sicherheit der eingesetzten Technik und Verfahren. Der Computer, an dem signiert wird, gilt dabei als potenziell unsicher. Daher muss das Signieren auf einer vor Angriffen von außen

geschützten Chipkarte erfolgen, die für Ein- und Ausgabe das Tastenfeld und Display eines auf Sicherheit geprüften Kartenlesers nutzt.

Die eID hingegen dient im Unterschied zur QES nicht zum Unterschreiben von Verträgen, sondern lediglich zur Authentifizierung des Ausweisbesitzers. Weniger streng sind daher die Ansprüche an die Sicherheit: Die eID lässt sich auch mit dem Basisleser nutzen, wobei alle Ein- und Ausgaben am PC erfolgen. Das ist nur so sicher wie der PC,

setzt also voraus, dass der Besitzer den PC etwa mit Antiviren-Software, Firewall und regelmäßigen Updates vor Schadsoftware schützt.

Im Personalausweisgesetz steht dazu: „Der Personalausweisinhaber soll durch technische und organisatorische Maßnahmen gewährleisten, dass der elektronische Identitätsnachweis nur in einer Umgebung eingesetzt wird, die nach dem jeweiligen Stand der Technik als sicher anzusehen ist.“ Ähnlich äußerten sich die Richter des Landgerichts

Köln hinsichtlich des Mitverschuldens bei Phishing-Attacken (Az. 9 S 195/07).

Prinzipien

Das Grundprinzip des neuen Personalausweises sieht vor, dass ohne Kenntnis der PIN keine Daten aus dem RF-Chip gelesen werden können. Bei einer Kontrolle muss der Beamte die auf dem Ausweis aufgedruckte sechsstellige CAN (Card Access Number) eingeben, um die gespeicherten biometrischen Daten auszulesen. Unbemerkt Auslesen aus kurzer Entfernung, während man den Ausweis in der Tasche trägt, ist somit unmöglich. Für zügige Kontrollen etwa an der Grenze trägt der Ausweis auf der Rückseite zudem eine maschinenlesbare PIN (in der Machine Readable Zone MRZ), die Lesegeräte automatisch erfassen können. Welche PIN gültig ist, erkennt der Chip auf dem Ausweis am Zertifikat des Lesegeräts. Grundsätzlich kommuniziert er nur mit zertifizierten Geräten.

Beim Aufruf der eID-Funktion über einen Button auf den Sei-

ten des Betreibers sendet dessen Webserver einen speziellen MIME-Typ. Das bringt ein Plug-in im Browser dazu, die Software zum neuen Personalausweis zu starten, die sogenannte AusweisApp. Sie erhält die Adresse des zuständigen eID-Servers mitgeteilt und initiiert den Verbindungsaufbau zwischen diesem und dem Chip auf der Karte.

Die Zugriffskontrolle ist dabei durch das PACE-Protokoll (Password Authenticated Connection Establishment) gelöst. Es generiert aus kurzen Passwörtern wie der sechsstelligen PIN, die dabei nicht im Klartext übertragen werden, einen langen Sitzungsschlüssel, um die Verbindung zwischen Chip und Standard- oder Komfortkartenleser beziehungsweise dem Computer (beim Basisleser, der kein PACE beherrscht) abzusichern. Zum Austausch eines gemeinsamen Geheimnisses wird dabei der Diffie-Hellman-Algorithmus genutzt, über den zwei Parteien aus ungesichert übertragenen Daten einen geheimen Schlüssel erzeugen.

Als Nächstes muss das Lesegerät seine Leseberechtigung mit einem Zertifikat nachweisen. Bei der Online-Authentifizierung ist der eID-Server dieses Gerät, den entweder der Betreiber der Website selbst unterhält oder der bei einem Dienstleister steht. Er enthält außer dem Berechtigungszertifikat eine dienstabhängige Sperrliste, um gesperrte Ausweise zu erkennen.

Die Vergabestelle für Berechtigungszertifikate prüft in einem Antragsverfahren, ob der Betreiber der Website die Daten, die er aus den Ausweisen seiner Kunden auslesen möchte, auch wirklich benötigt. Dabei gilt das Prinzip der Datenvermeidung. Um die eID überhaupt nutzen zu dürfen, muss er dafür einen Geschäftszweck nachweisen oder belegen, dass er damit gesetzliche Vorgaben einhalten möchte.

Elf Datenfelder enthält der Ausweis. Für jedes, das der Betreiber auslesen möchte, muss er eine explizite Begründung anführen. Um etwa zu prüfen, ob ein Besucher volljährig ist, darf er nicht auf das Geburtsdatum zugreifen, sondern muss die Altersverifikation nutzen. Dabei schickt er ein Grenzdatum (heute vor 18 Jahren) an den Ausweis und erhält als Antwort, ob das gespeicherte Geburtsdatum davor oder

danach liegt. Eine ähnliche Funktion existiert für den Wohnort und ermöglicht es, Dienste regional anzubieten.

Erteilt die Vergabestelle eine Genehmigung, erhält der Betreiber von einer Berechtigungs-CA (Certification Authority) ein sogenanntes Terminal-Zertifikat, in dem die Berechtigungen festgehalten sind. Es gilt nur für wenige Tage und muss ständig erneuert werden. Außerdem erhält er von dieser CA eine ständig aktualisierte Liste mit Ausweisen, die gesperrt wurden.

Wer traut wem?

Der Ausweis-Chip muss also die Leseberechtigung des eID-Servers prüfen. Der schickt ihm dazu sein Terminal-Zertifikat, das Root-Zertifikat der CVCA (Country Verifier CA, das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI) und alle Zertifikate, die in der Hierarchie zwischen diesen beiden stehen. Der Chip kennt das CVCA-Zertifikat und kann die Kette auf Gültigkeit prüfen.

Dann schickt der Chip dem eID-Server eine Zufallszahl, die dieser mit dem geheimen Schlüssel signiert, der zum Terminal-Zertifikat gehört, und zurückgibt. Der Chip prüft die Signatur mit dem öffentlichen Schlüssel und kann so sicherstellen, dass der eID-Server der rechtmäßige Inhaber des Zertifikats ist. Dieser Vorgang heißt Terminal-Authentisierung.

Danach folgt die Chip-Authentisierung, bei der mittels Diffie-Hellman ein Sitzungsschlüssel für eine End-to-End-verschlüsselte Verbindung zwischen Chip und

eID-Server ausgehandelt wird. Durch passive Authentisierung wird dabei auch die Echtheit der Daten geprüft. Der Chip besitzt ein Zertifikat, dessen öffentlicher Schlüssel bei der Herstellung mit dem Root-Zertifikat der CSCA (Country Signing CA, ebenfalls das BSI) signiert wurde. Nach der Übertragung der signierten Daten prüft der eID-Server die Signatur und verfolgt sie bis zum CSCA-Zertifikat zurück. Sind sie gültig, erhält der Betreiber die Daten vom eID-Server und zeigt die passende Webseite an.

Terminal- und Chip-Authentisierung gehören zu den EAC-Protokollen (Extended Access Control). Jedes Lesegerät, das auf die Daten des neuen Personalausweises zugreifen will, enthält eine EAC-Box, die alle wichtigen Funktionen wie Zertifikat- und Schlüsselspeichern, Ablaufsteuerung oder Kryptoprotokolle gekapselt in einer evaluierten und zertifizierten Umgebung bereitstellt. Im Fall des eID-Servers kommuniziert die EAC-Box über definierte Schnittstellen mit dem Webserver und der AusweisApp.

Unbekannt gesperrt

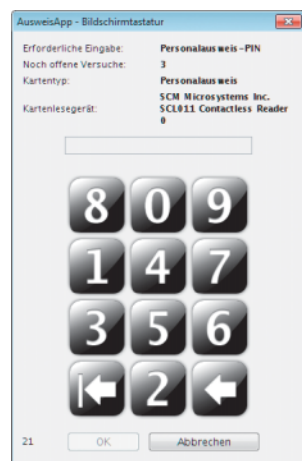
Eine Besonderheit des neuen Personalausweises ist die Möglichkeit, sich pseudonym bei einem Dienst anzumelden. Dabei stellt der Ausweis sicher, dass man jederzeit wiedererkannt wird, ohne dass der Betreiber jemals die Identität des Nutzers erfährt. Als Merkmal wird eine lange Zeichenfolge erzeugt, in deren Berechnung der geheime Schlüssel des Ausweis-Chips und der öffentliche Schlüssel des Betreibers einflie-

ßen. Jeder Betreiber erhält also vom gleichen Nutzer ein anderes Pseudonym, sodass auch etwa beim Abgleich mehrere Anbieterdatenbanken kein Nutzer wiedererkannt würde.

Die Pseudonym-Funktion macht es aber sehr schwierig, verlorene oder gestohlene Ausweise zu sperren. Denn auch die Sperrliste soll keine Rückschlüsse auf den Inhaber des Pseudonyms zulassen, das aus dem Verkehr gezogen wurde. Deshalb erzeugt der Ausweis zusätzlich zum eigentlichen Pseudonym noch eine Sperrkennung, in deren Berechnung das Zertifikat des Dienstes einfließt und deren öffentlicher Teil beim Sperrdienst hinterlegt wird. Der Sperrdienst führt eine globale Liste mit den Sperrkennungen ungültiger Ausweise. Die Berechtigungs-CA müssen anhand dieser Liste und den Zertifikaten der Betreiber für diese dienstesspezifische Sperrlisten errechnen, aus denen keine personenbezogenen Daten hervorgehen.

In der Praxis

Im Vorfeld der Einführung des neuen Personalausweises stand uns ein Testset zur Verfügung, das aus einem Ausweis, einem Basisleser SCM SCL011 und einem Komfortleser ReinerSCT cyber Jack RFID bestand. Der SCM-Leser entspricht dem Modell, das im Rahmen des Konjunkturpakets II in großen Stückzahlen kostenlos abgegeben wird. Der Komfortleser soll laut unverbindlicher Preisempfehlung von ReinerSCT 160 Euro kosten. Mit ihm lässt sich, anders als mit Basis- und Standard-



Sicher ist die PIN-Eingabe nur an einem Standard- oder Komfortleser. Das virtuelle Pin-Pad ist nicht mehr als eine Verschleierung, die allenfalls primitive Keylogger austrickst.

lesern, auch eine optionale QES auf dem Ausweis nutzen.

Die vorläufige Anleitung beschrieb die Treiberinstallation samt eventuell notwendigem Firmware-Update für den SCM-Leser etwas konfus, doch sie entpuppte sich als problemlos. Ebenso einfach ließen sich der Treiber des ReinerSCT und die AusweisApp installieren. Für diese war dann noch eine Ausnahmeregel in der Windows-Firewall zu bestätigen.

Mit der AusweisApp wird auch das Browser-Plug-in (eCard Client Initiator) installiert, das die App aufruft, wenn man im Web einen Button anklickt, um die eID-Funktion zu nutzen. Dieses Plug-in gibt es für Internet Explorer ab Version 6, Mozilla Firefox ab Version 3 und Safari ab Version 4. Die AusweisApp selbst läuft

stabil. Sie meldete in der Statusleiste das jeweils angeschlossene Lesegerät ebenso zuverlässig, wie das Auflegen und Herunternehmen des Ausweises. Lediglich nach Abbrüchen von Aktionen, etwa durch Abziehen des Lesegeräts, kam es zu undefinierten Zuständen, die sich teilweise nur durch einen Neustart des Rechners beheben ließen.

Vorbereitung

Wenn der neue Ausweis ausgestellt ist, erhält der Inhaber einen Brief, in dem ihm die Bundesdruckerei die PIN, die PUK sowie das Sperrkennwort mitteilt. PIN und PUK sind erst nach dem Freirubbeln des entsprechenden Feldes sichtbar. Mit der fünfstelligen Transport-PIN lässt sich der Ausweis nicht nutzen; man muss

sich zu erinnern. Insgesamt lässt sich die PIN zehnmal mit der PUK entsperren. Eine vergessene PIN kann man nur am Änderungsterminal in einer Ausweisbehörde auf einen neuen Wert setzen. Dabei wird die Identität des Ausweisbesitzers geprüft. Dieser Service soll 6 Euro kosten.

Falls der Ausweis gestohlen wird oder verlorengeht, kann man ihn über den zentralen Sperrdienst unter 01 80/1 333 333 oder durch die zuständige Ausweisbehörde sperren lassen. Dabei wird nach dem Sperrkennwort gefragt. Dieses ist laut BSI so gestaltet, dass man es sich einfach merken kann. Bei unserem Testausweis lautete es „Hecht3124“. Das ist wirklich nicht schwierig, doch ich hätte sie ziemlich sicher vergessen, wenn mein Ausweis nach sechs Jahren während eines Auslandsurlaubs plötzlich weg wäre.

Schritt für Schritt

Die eID-Funktion läuft in vier Schritten ab (siehe Bilderstrecke auf der nächsten Seite). Nachdem man sie etwa durch Anklicken eines Buttons ausgelöst hat, wird man aufgefordert, den Ausweis auf das Lesegerät zu legen. Dann öffnet sich die AusweisApp und zeigt Anbieterinformationen an. Hier erfährt der Nutzer, wer auf seinen Ausweis zugreifen will und von wem er ein Berechtigungszertifikat dazu ausgestellt bekommen hat. Dies dürften die meisten Nutzer schnell überblättern.

Danach landen sie bei einer Übersicht über die Datenfelder wie Name oder Wohnort, die vom Ausweis abgerufen werden sollen. Die Komfortleser und Standardleser mit Display sollen später die Datenfelder ebenfalls anzeigen, sodass der Nutzer es erkennen kann, wenn eine Schadsoftware die Anzeige der AusweisApp manipuliert. Der Komfortleser im Testset machte aber nur allgemeine Angaben wie „Eingeschränkte Wiedererkennbarkeit“.

Die Datenliste in der AusweisApp lässt sich bearbeiten, wobei man zwar keine Daten hinzufügen kann, wohl aber welche entfernen. Wer also meint, etwa der Betreiber eines Online-Shops dürfe zwar seine Adresse erfahren, nicht aber das Alter, kann den zu übertragenden Datensatz einschränken. Ob dies sinnvoll ist, sei dahingestellt. Denn der Shop-

Betreiber hat ja bereits beim Beantragen des Zertifikats, das ihn zur Nutzung der eID-Funktion ermächtigt, detailliert nachgewiesen, welche Daten er wofür benötigt. Richtet er sein Angebot also etwa nur an Volljährige, wird er auf die Nutzung der Altersverifikation bestehen und die Anmeldung abbrechen, sofern der Kunde die Daten verweigert.

Beim dritten Schritt muss der Nutzer die PIN eingeben, um die Daten freizugeben. Da der Basisleser kein Tastenfeld besitzt, muss die Eingabe am PC erfolgen, wo Schadprogramme sie belauschen können. Statt der Tastatur kann der Anwender ein virtuelles Ziffernfeld auf dem Bildschirm zur Eingabe per Maus nutzen. Da die Ziffern bei jedem Aufruf neu angeordnet werden, muss man sich dabei etwas konzentrieren. Echte Sicherheit bietet dieser Mechanismus nicht; er kann lediglich primitive Keylogger austricksen. Eine Schadsoftware, die es auf die Ausweis-PIN abgesehen hat, wird auch die Anordnung der Ziffern herausfinden.

Im letzten Schritt werden die PIN, die Anbieterberechtigung und die Gültigkeit des Ausweises geprüft. Stimmt alles, überträgt die AusweisApp die Daten und schließt sich automatisch. Der Browser zeigt daraufhin das Ergebnis an. Übrigens ist die PIN-Eingabe auf der PC-Tastatur zwar unsicher, aber komfortabler als am Lesegerät, bei dem man oft nicht weiß, ob es bereits die Ziffern oder zunächst ein „OK“ erwartet.

Abgezeichnet

Im Rahmen des Tests konnten wir auch ein Signaturzertifikat auf den Ausweis laden, allerdings noch kein qualifiziertes, sondern ein fortgeschrittenes. D-Trust demonstrierte dabei die Vorteile des neuen Personalausweises: Man muss keine Formulare ausfüllen und irgendwo versprechen, um seine Identität zu belegen. Stattdessen werden Name und Anschrift aus dem Ausweis übernommen, dafür ein Zertifikat erstellt und auf den Ausweis geschrieben.

Der wird zunächst mit der AusweisApp für die QES vorbereitet, indem man dafür eine eigene PIN vorgibt. Dann geht es auf einer Webseite weiter, die nur wenige Fragen stellt, etwa



Zum Testen stand uns der einfache Basisleser von SCM sowie der Komfortleser von ReinerSCT zur Verfügung. Der bringt zwar mehr Sicherheit, soll aber stolze 160 Euro kosten.

unter Windows XP, Vista und 7 (auch 64 Bit) sowie unter Ubuntu 10.04 und Mac OS 10.6. Außerdem gibt es Plug-ins für Outlook ab 2003 und Thunderbird ab 2.0, über die sich die Signaturfunktionen (Signieren, Prüfen, Ver- und Entschlüsseln) des Ausweises auf E-Mails anwenden lassen.

Das Set aus AusweisApp und Komfortleser soll nicht nur den neuen Personalausweis, sondern auch die Signaturkarten der Bundesnotarkammer und von SignTrust, dem Trustcenter der Post, unterstützen. Außerdem soll sich später auch die elektronische Gesundheitskarte damit nutzen lassen. Wir haben das Set aber nur mit dem Ausweis getestet.

Etwa fünf Wochen vor der Ausgabe der ersten neuen Personalausweise arbeitete die Testversion 0.4.1 der AusweisApp unter Windows 7 einigmaßen

sie zunächst über die Ausweis-App durch eine neue, sechsstellige ersetzen.

Wurde die PIN zweimal falsch eingegeben, fordert die AusweisApp vor der nächsten Eingabe die CAN an, die auf der Karte aufgedruckt ist. Das soll Denial-of-Service-Attacken durch Schadsoftware auf dem PC ausbremsen und den Anwender von übereilten Eingaben abhalten. Übrigens sollte man sich angewöhnen, den Ausweis mit der Vorderseite nach oben auf den Basisleser zu legen beziehungsweise richtig herum in den Komfortleser zu schieben, da sonst die CAN nicht lesbar ist.

Nach der dritten Falscheingabe wird die PIN gesperrt. Sie lässt sich dann durch Eingabe der PUK zwar wieder entsperren, aber nicht ändern. Man hat dann lediglich drei weitere Versuche, um

ob die Signatur in einem öffentlichen Verzeichnis gelistet sein soll. Danach öffnet sich die AusweisApp, eine sichere Verbindung zwischen Chip und dem Server des Trustcenters wird aufgebaut, um die eID-Daten hin- und die Schlüssel der Signatur zurückzuschicken. Da es sich um eine QES handelt, funktioniert das Ganze natürlich nur mit einem Komfortleser.

Befindet sich eine Signatur auf dem Ausweis, kann die AusweisApp damit Dateien elektronisch unterschreiben. Nach Auswahl der Datei wird zunächst die Eingabe der auf dem Ausweis aufgedruckten CAN verlangt. Dies dient dem „Moment des Innehaltens“, der für Signatur-Vorgänge gewünscht wird. Danach zeigt der TrustedViewer auf Wunsch den Inhalt der zu signierenden Datei an. Er warnt, sofern er in PDF, TXT, TIFF oder XML Inhalte erkennt, die nicht angezeigt werden. Außerdem sucht er in PDF-Files aktive Inhalte, die die Darstellung des Inhalts beeinflussen könnten. Das soll sicherstellen, dass der Anwender weiß, was er signiert. Das tut er nach der Prüfung durch Eingabe der Signatur-PIN.

Die Testversion der Ausweis-App brach allerdings den Signiervorgang regelmäßig mit einem Timeout ab, wenn die Kontrolle der Datei im TrustedViewer zu lange währte. Klappt das Signieren, bleibt die Originaldatei unverändert; die AusweisApp erzeugt die Signatur als eigene Datei mit der Endung „.sig“ mit dem Namen und im Verzeichnis des Originals.

Das Verschlüsseln einer Datei ist nicht vorgesehen, dazu nutzt man üblicherweise keine teure qualifizierte, sondern eine einfachere, aber ebenso sichere fortgeschrittene Signatur. Gleiches gilt auch fürs Signieren und Verschlüsseln von E-Mails. Umso erstaunlicher ist es, dass die AusweisApp dafür Plug-ins mitbringt. Bei einem kurzen Test des Thunderbird-Plug-ins fiel auf, dass signierte und verschlüsselte E-Mails nur erkannt werden, wenn man sie per POP3 lädt, nicht aber bei IMAP.

Sicherer statt sicher

Was können Betrüger mit einem Ausweis anfangen, den sie unter ihre Kontrolle gebracht haben (siehe dazu den Artikel auf

S. 132)? Sie können sich unter fremdem Namen bei einem Online-Shop anmelden, die Lieferadresse ändern und gegen Rechnung einkaufen. Banken müssen sich vorsehen, dass nicht Konten unter fremdem Namen eröffnet und zur Geldwäsche genutzt werden. Noch universeller zu missbrauchen wäre das Online-Postident-Verfahren, das die Post auf Basis der eID anbieten will.

Technisch gesehen, kann ein Diensteanbieter nach heutigem Stand zwar sicher sein, dass der echte Ausweis der darauf angegebenen Person im Kartenleser steckt, aber nicht, ob diese von der Nutzung wusste. Denn es ist dem Anbieter nicht möglich, während der eID-Übertragung festzustellen, ob der Ausweis in einem Basis- oder in einem sicheren Standard- oder Komfortleser liegt. Er kann versuchen, sich der Situation anzupassen, und etwa als Händler nur gegen Vorkasse an andere Adressen als die auf dem Ausweis liefern. Oder nach der Kontoeröffnung einen Brief an den Kunden schicken.

Eine E-Mail-Adresse zur schnellen Rückmeldung wird übrigens wohl nie auf dem Ausweis gespeichert werden, was aber auch nur wenig nützte: Wenn der Angreifer den PC seines Opfers soweit unter Kontrolle hat, dass er unbemerkt dessen Ausweis missbrauchen kann, hat er sicher auch Zugang zu dessen E-Mail.

Fazit

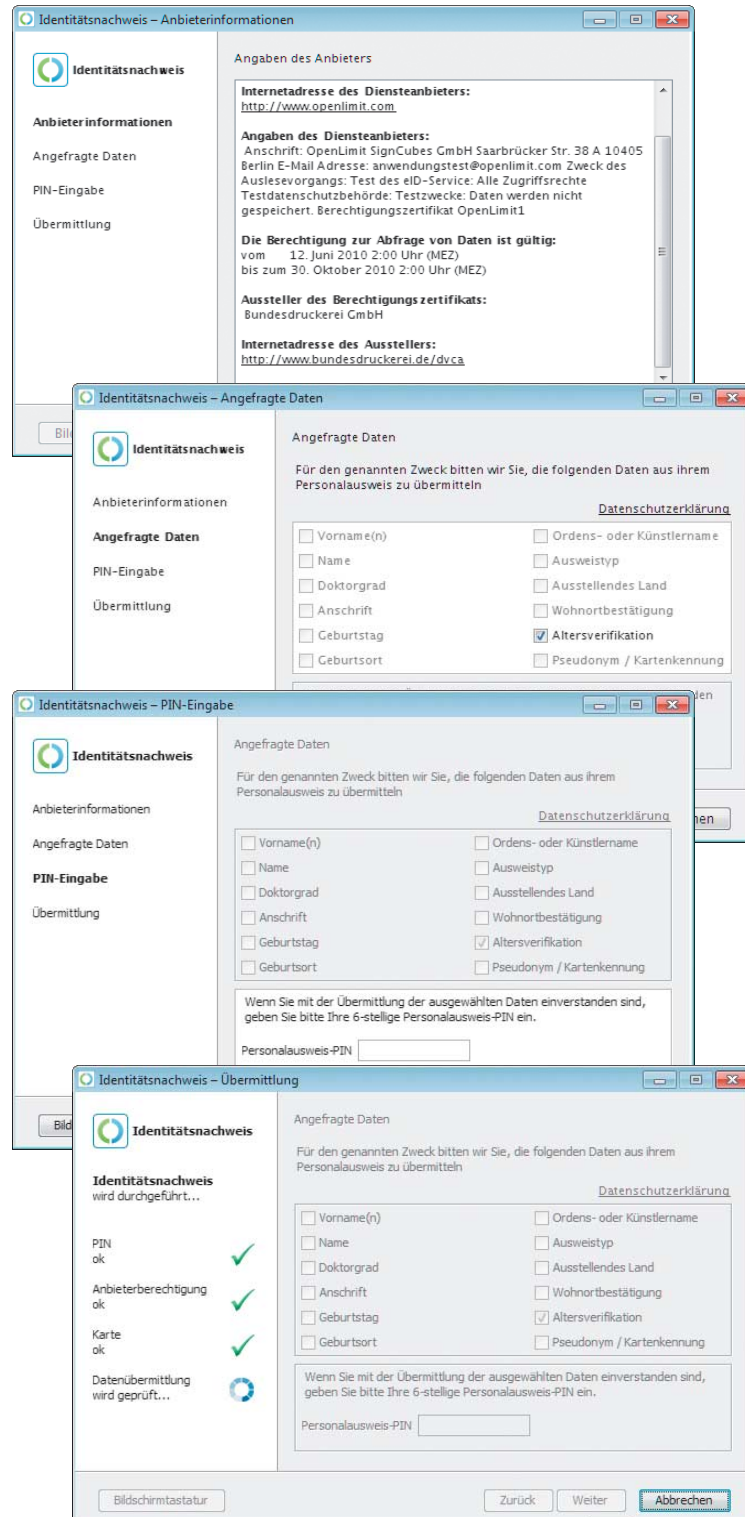
Die eID soll das Vertrauensverhältnis zwischen Verbraucher und Diensteanbietern im Internet verbessern. Ob die Anbieter den neuen Dienst – auch angesichts der Kosten – in ihre Systeme integrieren, wird letztlich davon abhängen, wie viel Vertrauen sie ihm ohne zusätzliche Verrenkungen entgegenbringen können. Das wird die Praxis in den kommenden Monaten zeigen.

Der Anwender hat es da einfacher: Er kann die Sicherheit der eID einfach erhöhen – durch Zukauf eines Standard- oder Komfortlesers. Er muss auch kein Haftungsrisiko fürchten, falls sein Ausweis durch Schadsoftware auf dem PC missbraucht wird. Denn die Autentisierung per eID bedeutet keine Willenserklärung.

Ein größeres Hindernis auf dem Weg in die Breite dürfte für den neuen Personalausweis aber die Bequemlichkeit der Anwen-

der sein. Selbst in unserem Test, als der Testausweis immer griffbereit neben dem Computer lag, empfanden wir das Drauflegen und Herunternehmen, das Durchklicken der Bildschirme sowie das Eingeben der PIN bald

als nervig. Anwender, die bislang alle Passwörter im Browser gespeichert haben, werden sich gewaltig umstellen müssen, wenn sie zum Anmelden bei einem Webdienst ihre Brieftasche benötigen. (ad)



Die eID-Funktion in vier Schritten: Anzeige des Berechtigungszertifikats, Anzeige der Daten, die abgerufen werden sollen, Eingabe der PIN und Datenübertragung. Am längsten dauert dabei das Suchen des Ausweises.

ct



Hartmut Gieselmann

Einfach magisch

Bewegungssteuerung mit 3D-Sensoren

In wenigen Jahren soll Bewegungssteuerung eine natürliche Kommunikation mit Computern und Fernsehern ermöglichen. Nach den ersten Ansätzen von Eyetoy und Wii könnten Kinect und Move mit ihrer 3D-Erkennung die Interaktion zwischen Mensch und Maschine weiter vereinfachen. Doch nicht immer sind Winks und Gesten vorteilhaft, wenn man stattdessen einen Knopf drücken könnte.

Glaubte man Stanley Kubrick, so hätten sich die Menschen bereits vor neun Jahren völlig natürlich mit ihren Computern unterhalten können. Im Film 2001 konnte HAL gar von den Lippen lesen. Doch im realen Leben wird die Bedienung der Technik immer komplizierter. Wo man vor 30 Jahren bei einer Fernsehfernbedienung intuitiv aufs richtige Knöpfchen drückte, versteckt sich dieses heute im Dickicht überflüssiger Funktionen. Kein Wunder also, dass Otto Normalverbraucher sich gegenüber seinem Elektronikfuhrpark immer machtloser fühlt und den Wunsch hegt, all seine Geräte mit einer bloßen Handbewegung befehlen zu können.

Berührungslose Bewegungs- und Gestensteuerung gibt Anwendern genau dieses Versprechen. Sie sollen ihre verlorene Macht zurückgewinnen. Computer und Maschinen sollen ihren bloßen Gesten wie denen eines Magiers gehorchen. Diese Magie war es auch, die Spieler vor fünf Jahren erstmals spürten, als sie einen scheinbar in der Luft schwebenden Knopf über der Eyetoy-Kamera der Playstation 2 drückten oder mit der Wii-Fernbedienung erstmals virtuelle Tennisbälle schlugen.

Nun läuten Sony und Microsoft mit Playstation Move und Xbox Kinect eine neue Phase der Bewegungsspiele und Gesten-

steuerung ein, die noch präziser arbeiten sollen und somit Spielern noch größere Kontrolle versprechen. Während man in der Forschung seit Jahren mit teuren 3D-Kameras experimentiert, machen die günstigen Spielsteuerungen die Bewegungserkennung erstmals für den Massenmarkt erschwinglich. Erfahrungen, die die Industrie mit den Spielkonsolen sammelt, könnten später neuen Bedienkonzepten für Fernseher und Computer zugute kommen und vielleicht sogar Steuerungen wie im Science-Fiction-Film *Minority Report* ermöglichen.

Universal-Alphabet

Damit sich ein Steuerkonzept allgemein durchsetzt, muss es leicht verständlich und universell einsetzbar sein. Grundlegende Elemente der Mausesteuerung wie „Drag & Drop“ oder den Doppelklick nimmt heutzutage jeder als gegeben hin, obwohl letzterer alles andere als intuitiv ist. Ebenso etablieren sich mittlerweile einzelne Multitouch-Gesten wie das Zoomen durch das Auseinanderziehen mit zwei Fingern. Die Finger arbeiten zwar weniger genau als eine optische Maus, die eine Tischoberfläche mit bis zu 6000 dpi abtastet, doch was der Multitouch-Bedienung an Präzision fehlt, macht sie mit ihrer intuitiven Handhabung wieder wett.

Der Bewegungssteuerung fehlt bislang noch ein solch universelles Eingabealphabet

– Befehle, die auf jedem System und in jeder Anwendung gleich funktionieren. Das fängt bereits beim Auslösen eines Menüfelds oder Bedienknopfes an. Eine 3D-Kamera würde es eigentlich ermöglichen, dass man einen Knopf drückt, indem man tatsächlich den Finger oder die Hand nach vorne bewegt. Allerdings hat man von dieser Auswahlmethode weitgehend Abstand genommen, weil sich in Studien herausgestellt hat, dass sie zu ungenau ist. Anwender drückten häufig nicht gerade, sondern in einem Bogen nach vorn und hatten Mühe, den Finger ruhig zu halten. Die Zahl der Fehlbedienungen stieg und Auswahlfelder mussten größer gestaltet werden. Einfacher und präziser funktionieren hingegen Auswahlmethoden, bei denen man den Finger oder die Hand für wenige Sekunden ruhig über einem Feld halten muss. Ein sich auffällender Kreis zeigt dann beispielsweise an, wann die Funktion aktiviert wird – das kennt man schon von Sonys alten Eyetoy-Spielen. Mangels haptischem Feedback kann ein Ton die nötige Rückmeldung akustisch geben. Aber längst nicht alle Programme und Spiele nutzen diese Haltemethode.

Forschung in Bewegung

Am Fraunhofer Heinrich Hertz Institut (HHI) forscht man bereits seit über zehn Jahren an Systemen mit berührungsloser Gestensteuerung. Hier bedient man sich größtenteils der Mauszeiger-Analogie, weil sie vielen Anwendern bereits vertraut ist. Statt mit einer Maus wird der Zeiger auf dem Bildschirm mit dem Finger gesteuert. Dazu nehmen zwei an der Decke montierte Kameras ein stereoskopisches Bild der Handbewegungen auf und verfolgen sie auf allen drei Raumachsen. „Wir arbeiten mit konventionellen HD-Kameras, die schnelle Bewegungen mit hoher Auflösung verfolgen, aber trotzdem relativ günstig sind“, erklärt Dr. Ulrich Leiner, Leiter der HHI-Abteilung „Interactive Media – Human Factors“. Eine eigens vom HHI entwickelte Software erkennt alle Fingerspitzen einer Hand. Ein grüner Laserstrahl zeigt dem Anwender, in welcher Ebene er sich bewegen muss, damit das System seinen Bewegungen am besten folgen kann.

„Um die Bedienung einfach zu halten, haben wir die Zahl der möglichen Eingabebefehle bewusst reduziert“, so Paul Chojecki vom HHI. Der Psychologe achtet besonders darauf, dass Anwender die Systeme möglichst intuitiv bedienen können. Da reicht schon ein einfacher Wink, um die Seiten eines virtuellen Buchs umzublättern. Je mehr Befehle ein Erkennungssystem unterscheidet, desto genauer muss der Anwender die einzelnen Bewegungen ausführen, weil bei ähnlichen Gesten natürlich auch die Gefahr einer Fehlinterpretation steigt.

Das HHI will Bewegungserkennung vor allem dort einsetzen, wo Anwender keine Möglichkeit haben, ein Handbuch zu lesen oder langes Tutorial durchzuspielen: an öffentlichen Installationen und Multimedia-

Kiosken, die mit autostereoskopischen Displays ausgerüstet werden können. Hier erlaubt die berührungslose Eingabe, die Geräte besser gegen Vandalismus zu sichern. Denn wo kein Eingabegerät vorhanden ist, kann es auch nicht gestohlen oder zerstört werden.

Weitere Einsatzfelder sieht man am HHI in Umgebungen, wo entweder die Hände des Anwenders zu dreckig sind oder besonders sauber – sprich steril – bleiben müssen: in der Küche oder im OP-Saal. „Dort geht es oft sehr hektisch zu. Deshalb muss die Bewegungssteuerung einfach und zuverlässig arbeiten, damit der Chirurg sich auf den Patienten konzentrieren kann“, erklärt Chojecki, der sich auch hier für die Mauszeiger-Metapher entschied.

Es gibt auch OP-Systeme, die mit Sprachbefehlen arbeiten. Bei einer Umfrage unter Chirurgen waren jedoch lediglich zehn Prozent der Befragten mit einem solchen Sprachbefehlssystem zufrieden. „Die Erkennungsrate bei Mundschutzträgern war zu gering und während der OP störten Hintergrundgeräusche oder Gespräche die Erkennung. Wir haben deshalb davon Abstand genommen“, erläuterte Dr. Leiner die Entscheidung.

Mit Lichtgeschwindigkeit

Was die Fraunhofer-Ingenieure bislang nur im Labor, auf Messen und in wenigen ausgesuchten OP-Sälen und Küchen installiert haben, will Microsoft mit der Kinect-Kamera für die Xbox zu einem Bruchteil des Preises in jedes Wohnzimmer bringen. Anfang 2009 kaufte Microsoft für 35 Millionen US-Dollar die israelische Firma 3DV Systems, die im Jahr zuvor auf der Spielemesse E3 ihre ZCAM vorgestellt hatte. Die ZCAM sollte nach dem „Time of Flight“-Prinzip funktionieren und die Laufzeit der von einer Infrarot-Lampe ausgesendeten Lichtimpulse messen. Laut 3DV Systems war ihr damaliges System in der Lage, dreidimensionale Bilder mit einer Auf-

lösung von bis zu 1280×1024 Pixeln mit bis zu 60 Hz aufzunehmen.

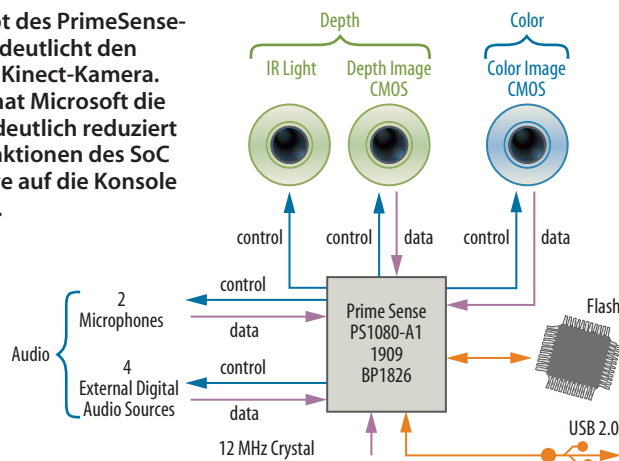
Doch für die Kinect-Kamera setzt Microsoft nicht die Technik von 3DV Systems ein, sondern baut auf das System von PrimeSense, wie dessen Chef Aviad Maizels Ende März bekannt gab. Der ebenfalls in Israel beheimatete Hersteller von 3D-Sensoren bedient sich allerdings nicht der teuren und aufwendigen ToF-Technik, sondern nutzt das Prinzip von Structured-Light-3D-Scannern, bei denen Infrarotlicht in bestimmten wechselnden Streifenmustern gesendet und über einen gewöhnlichen IR-CMOS-Sensor aufgefangen wird. „Light Coding“ nennt PrimeSense seine proprietäre Methode. Die Streifen werden je nach Abstand der angestrahlten Objekte unterschiedlich reflektiert, sodass sich über die empfangenen Muster ein Tiefenbild auf den Zentimeter genau errechnen lässt. Weil das System in der Nähe des infraroten Spektrums arbeitet, ist es weitgehend unabhängig von der Umgebungsbeleuchtung. Direkte Sonneneinstrahlung kann die Erkennung jedoch behindern.

Allerdings hat Microsoft das ursprüngliche PrimeSense-Design aus Kostengründen stark abgespeckt. Während das Referenzdesign von PrimeSense mit einer optischen Kamera in UXGA-Auflösung (1600×1200 Pixel) arbeitet, der Tiefensensor immerhin noch VGA-Auflösung erreicht und mit 60 Hz selbst schnelle Bewegungen erkennen kann, muss die Kinect-Kamera mit deutlich geringeren Auflösungen auskommen. Glaubt man einem Spezifikationsblatt, das Microsoft an US-Einzelhändler ausgegeben hat, so erreicht der optische Sensor der Kinect-Kamera nur VGA-Auflösung, während der Tiefensensor mit lediglich 320×240 Bildpunkten bestückt wurde. Maximal könne Kinect 30 Bilder pro Sekunde aufnehmen – schnelle Bewegungen lassen sich damit nicht präzise verfolgen. Nicht zuletzt soll die Bildverarbeitung und Bewegungserkennung bei Microsoft per Software auf der Konsole geregelt

Die 3D-Kamera des Fraunhofer HHI kann selbst die Bewegungen einzelner Fingerspitzen verfolgen.



Das Konzept des PrimeSense-Sensors verdeutlicht den Aufbau der Kinect-Kamera. Allerdings hat Microsoft die Auflösung deutlich reduziert und die Funktionen des SoC per Software auf die Konsole transferiert.



Microsofts Kinect-Kamera scannt die Bewegungen von bis zu zwei Spielern. Neben einem optischen Sensor registriert ein Infrarot-Sensor die von der eingebauten Infrarot-Lampe ausgestrahlten Lichtmuster und berechnet in Echtzeit ein Tiefenbild.

werden. Beim PrimeSense-Sensor ist dafür ein eigenes System on Chip, das PS1080 SoC, zuständig.

Die Sparmaßnahmen haben zur Folge, dass die Auflösung von Kinect zwar für Arme, Beine, Rumpf und Kopf des Spielers genügt, nicht aber für seine Finger. Spieler können also ihre feinfühligsten und sensibelsten Tastorgane zur Steuerung nicht nutzen.

Anhand der Tiefeninformationen kann die Kinect-Software den Spieler von seiner Umgebung trennen. Ursprünglich sollte die Software per Echtzeit-Motion-Capturing ein Vektor-Skelett mit 48 Knotenpunkten pro Spieler verarbeiten. Das Datenblatt der US-Händler spricht nun von zwei aktiven Spielern mit je 20 Knotenpunkten, die Kinect erkennt.

Ganzkörperkontrolle

Die abgespeckte Technik der Kinect-Kamera würde erklären, warum die ersten Kinect-Spiele nur relativ ausladende Bewegungen von stehenden Spielern erkennen. Bei den Vorabdemonstrationen auf der Gamescom und IFA war zudem eine große Latenz spürbar, die in den Spielen merklich größer war als die von PrimeSense angegebenen 40 Millisekunden ihres Referenz-Designs.

Anders als Apple bei der Touch-Steuerung der iOS-Geräte macht Microsoft den Entwicklern kaum Vorgaben zur Implementierung der Bewegungssteuerung. Nur eine Geste

zur Rückkehr ins Hauptmenü sei fest vorgegeben, bei der man den linken Arm schräg nach unten vom Körper streckt. Ob die Entwickler Auswahlfelder in Menüs mit der Halte-technik oder – wie beim Tanz-Spiel Dance Central – mit einer Wischbewegung aktivieren, bleibt den Herstellern überlassen. Spieler müssen sich also auf ein Tohuwabohu unterschiedlicher Bewegungsbefehle einstellen, was die Einarbeitung nicht gerade vereinfacht. Als äußerst hilfreich hat sich hier die Methode von Ubisoft erwiesen, ein Abbild des Spielers in das Spiel anzublenden und ihm damit eine direkte Rückmeldung seiner Bewegungen zu geben. Die Franzosen setzen dies beispielsweise in ihrem Fitness-Programm „Your Shape“ ein, haben sich die Technik aber patentieren lassen, sodass andere Hersteller sie nicht ohne Weiteres übernehmen können.

Streichelzoo der Geistertiere

Jedoch übernimmt kaum ein Kinect-Starttitel die Bewegungen des Akteurs 1:1 ins Spiel, sondern triggert lediglich über eine Gestenerkennung vordefinierte Bewegungen. Dies fiel uns besonders negativ bei der Haustiersimulation „Kinectimals“ auf, bei der man die Tierbabys mit einer virtuellen Hand streichelt. Doch diese bewegt sich keinesfalls synchron zur Hand des Spielers, sondern fährt nur verschiedene vordefinierte Wege ab, je nachdem, wie der Spieler seine Hand bewegt.

Das Auslösen von Befehlen durch Gestenerkennung ist per se langsamer und ungenauer als eine Maus- oder Multi-Touch-Steuerung – egal ob bei Kinect, Move oder Wii. Die Erkennungsalgorithmen teilen die Bewegungen in einzelne Phasen auf und müssen zunächst deren Anfang eindeutig zuordnen. Dazu kann das Programm oder Spiel entweder einen Start-Befehl einblenden oder der Anwender drückt einen Knopf am Bewegungs-Controller. Nach möglichst kurzer Zeit muss die Software die verschiedenen Bewegungsabläufe unterscheiden und einzelnen Befehlen zuordnen. Das geht sehr einfach, wenn das System nur wenige Gesten kennt und jede in einer anderen Rich-

tung beginnt. Schwieriger wird es, wenn sich die Bewegungen erst zum Ende hin ändern. Malt man mit der Hand beispielsweise Ziffern in die Luft, so lässt sich eine „2“ erst sehr spät von einer „3“ unterscheiden. Folglich steigt die Latenz, weil die Software erst sehr spät entscheiden kann, welche Ziffer sie darstellen soll.

Kommt eine Bewegungserkennung nur mit wenigen Gesten aus und soll nicht überprüft werden, wie genau diese ausgeführt wurden, so genügt eine relativ grobe Auflösung der Sensoren. Erst wenn im Spiel auch die Stärke, Genauigkeit und das Tempo einer Bewegung gemessen werden soll, sind feinere und schnellere Sensoren nötig. Hier kann das Spiel am Ende der Bewegung entscheiden, ob sie genau genug und erfolgreich ausgeführt wurde.

Damit ein Spiel die Bewegungen des Anwenders klassifizieren kann, ihm aber trotzdem das Gefühl gibt, sich direkt in der virtuellen Umgebung zu bewegen, verfolgen Titel wie „Red Steel 2“, das Ubisoft für die Wii veröffentlichte, einen hybriden Ansatz, der die Bewegungsverfolgung und Gestenerkennung miteinander kombiniert. In Red Steel 2 kämpft der Spieler mit einem virtuellen Schwert. Dabei unterscheidet das Programm zwischen verschiedenen Hieben und Stößen, die von oben nach unten, seitlich oder nach vorne ausgeführt werden. Hätten die Entwickler sich allein auf eine Gestenerkennung verlassen, so hätten die Kämpfe äußerst unrealistisch gewirkt, weil die Aktionen auf dem Bildschirm erst mit großer Verzögerung zu den Bewegungen des Spielers ausgeführt worden wären. Deshalb ahmt die Spielfigur die Bewegungen des Spielers zunächst 1:1 nach, bis ein Schlag eindeutig erkannt wurde. Die Bewegungen gehen dann im Kampf ohne große Sprünge in vorgefertigte Schlag- und Stoß-Animationen über. So kann die Software einfacher feststellen, ob ein Schlag richtig ausgeführt oder geblockt wurde und wie viel Schaden er anrichtet.

Überdreht

Die ursprüngliche Wii-Fernbedienung konnte Bewegungen nur anhand eines Beschleu-



Ubisoft blendet in Your Shape ein Abbild des Spielers ein, um ihm eine Rückmeldung zu seinen Bewegungen zu geben.

nigungssensors erfassen. Drehungen wurden nur indirekt über eine Änderung der Richtung der Erdanziehungskraft ermittelt. So ließ sich zwar ein Auto lenken, wenn man die Fernbedienung quer hielt und um eine horizontale Achse drehte, Drehungen um die vertikale Achse registrierte der Beschleunigungssensor jedoch nicht. Erst als Nintendo den Motion-Plus-Aufsatz veröffentlichte, konnten Spiele mit dessen Gyroskop Drehungen um alle drei Raumachsen direkt ermitteln. Doch durchgesetzt hat sich das Motion-Plus-Gyroskop nicht. Außer Wii Sports Resort, wenigen Golf- und Tennis-Programmen sowie dem erwähnten Red Steel 2 nutzt kaum ein Spiel die verbesserte Bewegungserkennung. Die Implementierung sei zu kompliziert und nur wenige Spielkonzepte benötigten eine genauere Erkennung, war aus Entwicklerkreisen zu hören.

Die Wii kann nur über die Infrarot-Kamera in der Front der Fernbedienung die Entfernung und den Winkel zu der an die Konsole angeschlossenen Leuchteleiste ermitteln. Das erlaubt eine präzise Zeigersteuerung und wird auch in Shooter-Spielen genutzt. Sobald man die Fernbedienung aber von der Leuchteleiste wegdreht, verliert das System die Orientierung. Bei Sonys neuer Playstation Move behält die Kamera jedoch den bunt leuchtenden Ball nahezu immer im Auge und kann über dessen Position und Durchmesser die genauen Raumkoordinaten ermitteln. In der Move-Fernbedienung wurden neben einem Beschleunigungssensor und Gyroskop auch ein Magnetsensor integriert, der die Ausrichtung des Systems innerhalb des Erdmagnetfeldes ermittelt und somit eine Drift des Bezugssystems verhindert. Die noch bei der Wii nötigen regelmäßigen Kalibrierungen können deshalb entfallen.

Schnelle Leuchte

Weil die Kamera der PS3 die Move-Fernbedienung in VGA-Auflösung mit 60 Hz aufnimmt, kann sie – genau wie die Laborsysteme des Fraunhofer HHI – selbst sehr schnelle Bewegungen verfolgen. Doch auch hier kommt es sehr stark auf die Software-Implementierung an. Sony ist dies in der Sportspiel-Mini-Sammlung „Sports Champions“ sehr gut gelungen. Egal ob man dort Tischtennis spielt, Boccia-Kugeln wirft oder mit dem Bogen Pfeile verschießt: Stets arbeitet die Move-Fernbedienung ohne spürbare Verzögerungen und registriert sehr feine Bewegungen und Handgelenksdrehungen des Spielers, die per Motion Tracking 1:1 übernommen werden.

Soll der Spieler vorgefertigte Bewegungen per Gestenerkennung auslösen, so sind mitunter umfangreiche Tutorials nötig. Relativ gut wurde dies in der Move-Edition von „Heavy Rain“ gelöst. Das erste Kapitel führt den Spieler nicht nur in die Handlung, sondern auch in die komplexe Steuerung ein, bei der ihm Icons zeigen, wie er die Move-Fernbedienung bewegen muss. Mitunter muss er hier mehrere Aktionen gleichzeitig

Spiele wie Red Steel kombinieren die 1:1-Verfolgung der Bewegungen des Anwenders mit einer Gestenerkennung, die eine Klassifizierung und Zuordnung vordefinierter Schläge erlaubt.



ausführen oder bei so genannten Quick Time Events relativ kleine Zeitfenster treffen. Zwar ähneln viele Aktionen denen der Figuren im Spiel, doch die zum Teil weit ausholenden Bewegungen lassen sich nicht so entspannt ausführen wie die Knopfdrücke auf dem Gamepad. Während letztere meist im ersten Anlauf gelingen, sind mit der Move-Fernbedienung öfters mehrere Versuche nötig, was den Schwierigkeitsgrad erhöht.

Aufgesetzt wirkt die Move-Steuerung des Rennspiels „Kung Fu Rider“, in dem der Spieler auf einem Bürostuhl durch Hongkong rast. Auch hier muss der Spieler mit seinen Bewegungen lediglich vorgefertigte Tritte, Schläge und Ausweichmanöver abrufen, um seinen Häschern zu entkommen. Die Steuerung wirkt überladen und hätte mit einem Gamepad wesentlich einfacher umgesetzt werden können. Entwickler sollten sich also hüten, eine Fuchtelsteuerung nur um des Fuchtelns willen in ein Spiel einzubauen.

Fazit

Viele Programme und Spiele nutzen Bewegungssteuerung nur zur reinen Gestenerkennung, bei der eine Bewegung einen Knopfdruck ersetzt und eine vorgefertigte Animation aufruft. Solche Implementierungen sind grundsätzlich langsamer und ungenauer als eine Steuerung per Maus, Gamepad oder Touchscreen und sollten nur dann eingesetzt werden, wenn Anwender wie in der Küche oder im OP-Saal mit ihren Fingern nichts be-

rühren sollen. In Spielen ist vor allem die räumliche Bewegungsverfolgung interessant, die Bewegungen des Spielers 1:1 in die virtuelle Umgebung umsetzt, was weder per Maus noch Touchpad möglich wäre. Damit Anwender aber nicht für jede Software neue Bewegungen lernen müssen, sollten sich die Hersteller bald auf ein universelles Alphabet einigen. Ohne allgemeingültige Konventionen wird die Bewegungssteuerung kaum den Weg in den Alltag schaffen.

Während Sonys Move bereits schnell und genau genug arbeitet, lässt Microsofts Kinect-Kamera der ersten Generation mit ihrer räumlich wie zeitlich niedrigen Auflösung noch viel Luft nach oben für Verbesserungen. Das System reicht aufgrund seiner technischen Einschränkungen nur für eine relativ grobe Bewegungserkennung aus. Zwar will Microsoft den Befehlsumfang per Spracherkennung erweitern, angesichts der bisherigen Erkenntnisse mit den vielfach teureren Expertensystemen in OPs und der ernüchternden Resultate auf anderen Konsolen darf man hier in absehbarer Zeit aber keine Wunder erwarten. Bis selbst komplexe Spiele und Programme ohne Controller auskommen und ihre Bedienung so magisch und einfach funktioniert wie im Film, werden noch viele Jahre ins Land ziehen. (hag)

Literatur

- [1] Anupam Chakravorty, Rob Kay, Stuart Reynolds, Ian Wright: Taking Games beyond Whack and Tilt, Gamasutra.com **ct**

Sonys PS3-Kamera kann selbst schnelle Bewegungen der Move-Fernbedienung millimetergenau im Raum lokalisieren.





Götz Rieger

Nagios to go

Netzwerkmonitoring mit mobilen Geräten

Wenn daheim Nagios oder einer seiner Verwandten das Netzwerk überwacht, kann der Admin getrost auf Reisen gehen, denn über den Status seiner Server kann er sich per SMS aufs Handy unterrichten lassen. Genauso wichtig ist aber die Möglichkeit, auf diese Benachrichtigungen reagieren zu können. Für Android- und Apple-Smartphones sind nun Apps erhältlich, die Nagios auf das mobile Display bringen.

Das Open-Source Monitoring-System Nagios hat sich seit längerem durch seine flexible Architektur und vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten einen festen oberen Platz in der Hitliste der Netzwerkmonitoring-Programme erarbeitet. Eine Reihe von Herstellern verwendet Na-

gios zudem als Unterbau für mehr oder weniger kostspielige Monitoring-Lösungen, unter anderem Groundwork Monitor, Centreon, op5, Opsview und openITCOCKPIT.

Ob die Antwortzeiten des Webservers noch erträglich sind oder die neue Festplatte schon

wieder überläuft, erfährt der Admin im Webinterface. Werden Schwellenwerte überschritten, verschickt Nagios Warn- und Alarmmeldungen. Der erste Schritt ist dann die Bestätigung des Alarms (Acknowledge). Dabei ist folgendes Szenario typisch: Mitten in der Nacht weckt ein Alarm den Admin. Zunächst braucht er umgehend Zugriff auf den Nagios-Server, um einen Blick auf die Details zu werfen und den Alarm mit einer Notiz zu bestätigen. Das hält den Versand weiterer Meldungen an, in deren Verlauf eventuell seine Kollegen alarmiert würden. Dann kann er erstmal den Kaffee aufsetzen, bevor es an die Fehlerlösung geht.

Für das Bestätigen dient normalerweise das Webinterface. Ist der Administrator aber häufig unterwegs, braucht er einen Webzugriff auch über mobile Geräte. Das WAP-Interface ist in Ehren ergraut und nutzt die Möglichkeiten moderner Smartphones nicht aus. Das Standard-Webinterface ist auf den kleinen Displays sehr

unkomfortabel, es sind also andere Wege der Interaktion mit dem Nagios-Server nötig.

SMS vor und zurück

E-Mail bleibt der Basismechanismus für Nagios-Alarmmeldungen, doch für den Eskalationsablauf oder Alarmierung in der Nacht bieten sich eher SMS an. Um dabei nicht von Teilen der IT-Infrastruktur abhängig zu sein, deren Ausfall Nagios vielleicht gerade melden wollte, sollte man jedoch E-Mail-To-SMS Gateways vermeiden.

In der Praxis wird daher für diese Anwendung oft ein ausrangiertes Handy eingesetzt, das der Server per USB ansteuert. Nagios kann dann mit Kommandozeilen-Tools SMS-Nachrichten direkt über das Mobilfunknetz versenden; die üblichen Verdächtigen sind „gnokii“ oder die „SMSTools“ in Version 2 oder 3. Links zu dieser Software und zu Anleitungen für ihre Einbindung in Nagios haben wir unter dem

c't-Link am Ende des Artikels zusammengestellt. Ist der Server eine virtuelle Maschine oder gibt es im Serverraum keinen Empfang, ist ein günstig aufgestelltes GSM-Modem mit Netzwerkschnittstelle die Alternative.

Sich Alarmer per SMS schicken zu lassen, ist aber nur die halbe Miete; es fehlt die Bestätigung vom Smartphone oder Handy an Nagios. Eine Möglichkeit sind spezielle SMS-Nachrichten, die zum Beispiel Aktionen wie Acknowledge im Nagios-Server auslösen. Der startet die Aktion dann als „External Command“. Das Internet hält für die Einrichtung dieses Verfahrens einige gute HowTos bereit, ein wenig Spaß an Perl und Datenbanken sollte man aber mitbringen.

Alternativ kann man für Smartphones in der Alarm-SMS oder -E-Mail einen direkten Link zur Acknowledge-Eingabemaske im Webinterface von Nagios unterbringen. Ein Klick erspart dann einen Teil der fummeligen Navigation im Webinterface. Möglich ist das durch die Nagios-Makros. Die zusätzliche Zeile in einem Service-Notification-Command könnte so aussehen:

```
http://nagiosserver/nagios/cgi-bin/cmd.cgi?cmd_type=34&host=$HOSTNAME&service=$SERVICEDESC
```

Dazu muss das Webinterface erreichbar sein (dazu unten mehr) und die „Service Description“ sollte keine Leerzeichen enthalten. Die Nagios-Makros und Aufrufparameter der CGI-Skripte können sich zwar theoretisch zwischen Nagios-Versionen ändern, dies passiert aber aller Erfahrung nach nur bei Major-Release-Wechseln, sodass sich der Administrationsaufwand für die Skripte in Grenzen hält. Mit diesen Maßnahmen ist rudimentäres mobiles Nagios-Management erreicht. Für den Stamm der Androiden und der iPhones, iPods und iPads gibt es aber einige Applikationen, um Nagios fit für die mobile Welt zu machen.

Vom Smartphone zu Nagios

Auch die Apps brauchen eine Netzwerkverbindung zum Nagios-Server. Das Nagios-Webinterface mitsamt dem Authentifizierungsdialog zum Internet zu öffnen, ist aber selbst über HTTPS keine gute Idee, denn nach Ermitteln

des Nagios-Passworts hätten Hacker alle denkbaren Infrastruktur-Informationen eines Unternehmens in der Hand. Auch ein Reverse Proxy in der DMZ macht die Sache nicht viel besser.

Als sicherer Zugangsweg kommt daher nur ein VPN in Frage. Die meisten Smartphones bringen die nötige Client-Software für IPsec, PPTP und SSL-VPN schon mit. Da Smartphones leicht flüchtig sind, sollte man jedoch für jedes Gerät einen eigenen Nagios- und VPN-Account anlegen, der im Notfall gezielt gesperrt werden kann. Wenn kein VPN-Zugang zur Verfügung steht, kann man mit allen Apps immerhin auf die SSL-Verschlüsselung mit selbstsignierten Zertifikaten ausweichen – das verhindert wenigstens das Mitlesen des IP-Verkehrs zwischen Smartphone und Nagios, schützt aber nicht vor Angriffen auf den Authentifizierungsdialog.

Testumgebung

Ihren Nutzwert mussten die Nagios-Apps in einer Testumgebung aus selbst übersetztem Nagios 3.2.1 und Ubuntu 10.04 beweisen. Neben der Frage, ob die Apps aus dem Stand mit dem Nagios-Server sprechen oder Anpassungen erforderlich sind, ist natürlich interessant, wie gut die Apps mit größeren Installationen zurechtkommen. Wir haben dafür einen Nagios-Server aufgesetzt, der 220 Hosts mit 2000 Service-Checks simuliert. Das Perl-Modul „Monitoring-Generator-TestConfig“ leistete beim Erstellen der kompletten Nagios-Testkonfiguration gute Dienste [1]. Zwei zu-

gehörige Plug-ins liefern dann Pseudo-Checkergebnisse zurück und nach ein wenig Bastelei sieht das Webinterface aus wie eine große Nagios-Installation.

Die Apps

In Apples App Store wird die Suche nach Nagios mit einigen Treffern belohnt. Die folgenden Apps mussten sich einem Vergleich stellen: Wavecon Nagios-Viewer, s-team TouchMon, ASION IAccess for Nagios, iNag Nagios Viewer und Brooklyn. Die Apps kosten zwischen 79 Cent und etwas über 10 Euro; Nagios-Viewer und TouchMon gibt es auch als kostenlose Lite-Versionen mit begrenztem Funktionsumfang, mit denen man sich einen ersten Eindruck verschaffen kann. Die kostenfreie App N-Mobility ist ein Projekt einer französischen Schule. Leider ist die englische Dokumentation extrem holperig und nur schwer verständlich; die App war zudem nicht mit sinnvollem Aufwand zur Mitarbeit zu überreden.

In der Android-Welt sieht es etwas übersichtlicher aus: die Suche im Markt fördert die kostenfreien Apps Nagroid und NagMonDroid zu Tage.

Bis auf iNag sammeln alle Apps die Statusdaten mittels HTML-Scraping des Nagios-Webinterface ein. Dabei wird jeweils das gesamte von den Nagios-CGI-Skripten generierte HTML übertragen und auf dem Smartphone ausgewertet. Das erfordert auf Nagios-Seite keine Konfigurationsänderungen. Da aber nur die Statusdaten benötigt werden, ist der HTML-Code unnötiger Ballast.

Wenn das klassische Webinterface samt Basic Authentication mitgeliefert wird, klappt sogar das Zusammenspiel mit kommerziellen Nagios-Lösungen.

iNag geht hier einen anderen Weg: Der Admin installiert auf dem Server eine PHP-Datei, die alle benötigten Daten aus der Nagios-Statusdatei liest und kompakt zurückerliefert. Neben dem geringeren Datenvolumen hat diese Lösung den Vorteil, dass sie für alle Nagios-basierten Monitoringsysteme funktioniert – also auch für einen Server ohne das originale Nagios-Webinterface geeignet ist. Die Datenmenge hängt aber auch davon ab, wie „intelligent“ und in welcher Folge eine App die CGI-Skripte aufruft – und spätestens bei der „gefühlten“ Ladedauer konnte iNag keine Pluspunkte verbuchen.

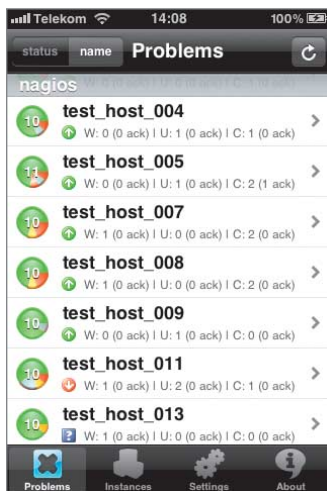
Eine schöne Alternative wäre ein einfacher Webservice, der die Statusdaten aus der optionalen Nagios NDO-Datenbank ausliest und an das Smartphone ausliefert, ohne das jedes Mal eine Datei gelesen oder CGI-Skripte ausgeführt werden müssen – diese bietet aber keiner der Kandidaten. Ebenfalls steht eine Suchfunktion auf der Wunschliste, wie sie das Nagios-Webinterface und in der neuesten Version auch TouchMon kennt.

iAccess

Die günstigste iPhone-App kommt mit einer übersichtlichen Konfiguration für maximal zwei Nagios-Server daher. Schon bei der ersten Verbindung folgt aber die Ernüchterung: Die App stellt das Webinterface nur in einem



Neben einem Reload-Button und der konfigurierbaren Authentifizierung unterscheidet sich iAccess nicht vom Nagios-Webinterface und bietet keinen Mehrwert.



Die schöne Aufmachung zieht sich durch die ganze App, in der „Problems“-Ansicht präsentiert TouchMon übersichtlich und platzsparend eine Menge Informationen.

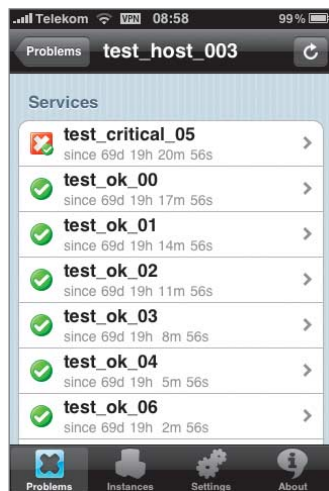
Browser-Fenster dar und das auch ohne sichtbare Verbesserung der Bedienbarkeit; der einzige Vorteil der App besteht in der vorkonfigurierbaren Authentifizierung. Erwartungsgemäß erfordert damit schon das Bestätigen eines Problems genauso viele Fingerverrenkungen wie über den im Smartphone eingebauten Browser.

TouchMon

TouchMon bietet als einzige App eine Suchfunktion für Hosts. Den Einstieg bildet eine „Problems“ genannte Darstellung, in der Hosts mit Problemen übersichtlich und wahlweise nach Hostnamen oder Status sortiert sind. Welche der Nagios-Statusmeldungen als Problem gilt, lässt sich konfigurieren.

Zu jedem Host reicht die App ein buntes Tortendiagramm, das die Verteilung der Service-Zustände in OK, Warning, Critical und Unknown darstellt und dazu eine Textzeile mit einer knappen Zusammenfassung. Vor hier kommt man mit einem beherzten Touch zu einer Übersicht der Services. Schriftgröße und Icons passen perfekt zur begrenzten Arbeitsfläche, das gesamte Erscheinungsbild gefällt.

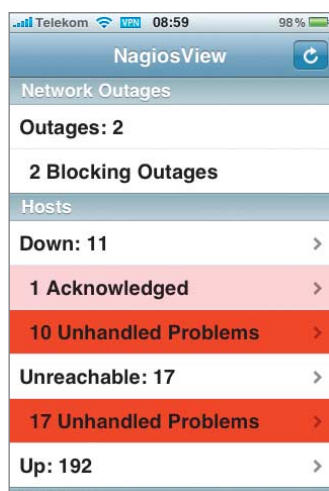
In der Services-Ansicht lassen sich Aktionen wie Host-Down-time oder -Acknowledge auslösen, außerdem gibt es Detailinformationen zum Host. Über die Liste der Servicenamen kann man für jeden Service eine Seite



Ob ein Problem bestätigt ist, lässt sich in TouchMon schnell erkennen; hier ein Beispiel mit einem Service-Problem.

mit weiteren Informationen anzeigen lassen. Hier bestätigt man auch einen Service-Alarm, löst einen Re-Check aus oder teilt Nagios mit, dass der Service vorübergehend außer Betrieb ist (Downtime).

Wird nach dem nächtlichen Szenario ein Alarm bestätigt, ändert sich in der Hostübersicht die Service-Statuszeile, in der Service-Liste bekommt das Alarm-Icon einen grünen Haken und in den Detailinformationen des Service erscheint „Acknowledged YES“. Dadurch ergibt sich ein konsistentes Bild durch alle Ansichten,



Die Optik von NagiosViewer könnte eine Politur vertragen. Immerhin bekommt der Nagios-Admin mit der Software Zugriff auf die wichtigsten Informationen und Kommandos.

nur zeigt TouchMon den Acknowledge-Kommentar nicht an.

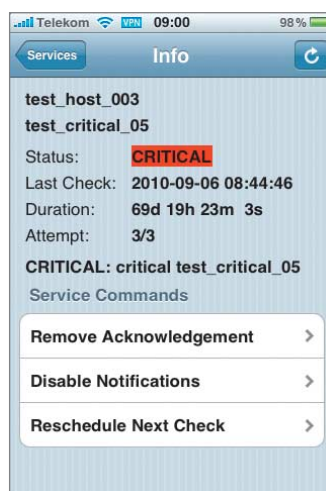
Wer sich nicht mit problematischen Hosts oder Services beschäftigen, sondern einfach einen Blick auf den Gesamtzustand werfen will, wählt den Menüpunkt „Instances“. Dort sind alle überwachten Systeme nach Hostnamen oder Hostgruppen sortiert zu sehen.

Die Konfiguration erfolgt mit den Zugangsdaten des Webinterface; TouchMon kann auch mehrere Nagios-Server abfragen. Daneben existieren einige weitere Optionen wie die Konfiguration des Autoreload-Intervall, die Anzahl gleichzeitiger IP-Verbindungen und das Caching der Daten. Insgesamt geht die Arbeit mit TouchMon flüssig von der Hand und macht Spaß; dazu sieht die App auch noch gut aus.

NagiosViewer

Nach dem Start präsentiert NagiosViewer respektive Nagios-View auf dem iPhone zunächst eine Übersicht. Diese ist vom Informationsangebot her der Nagios „Tactical Overview“ nachempfunden und sie holt wie ihr Vorbild die Daten aus dem CGI-Skript „tac.cgi“. Wegen großer Fonts und einer durch Einrückungen gekennzeichneten Struktur erscheint die Ansicht anfangs unübersichtlich.

An oberster Stelle wird auf „Network Outages“ hingewiesen. Anders als beim gleichnamigen



Bestätigt man in NagiosViewer ein Problem, verwandelt sich die Aktion „Acknowledge Problem“ in „Remove Acknowledgement“. Ist der Service im grünen Bereich, bleibt die Aktion deaktiviert.

Punkt im Nagios-Webinterface ist aber nicht zu erfahren, wo die Probleme aufgetreten sind. Darunter gibt es eine nach Status und Bestätigung sortierte Übersicht der Hosts, die per Host zu den Informationen „Last Check Time“, „Duration“ und der Plug-in-Ausgabe führen. Auf Probleme von Hosts kann man an dieser Stelle mangels Eingriffsmöglichkeiten noch nicht reagieren.

Nach der Hosts-Übersicht werden in gleicher Weise die Services dargestellt, welche ebenfalls nach Status mit den weiteren Untergliederungen „Acknowledged“, „on Problem Hosts“ und „Unhandled Problems“ sortiert sind. Ein kleiner Bug: Enthält eine „service_description“ unter Nagios durchaus zulässige Leerzeichen, bestraft NagiosViewer den Zugriff auf diesen Service mit „Connection Failure“.

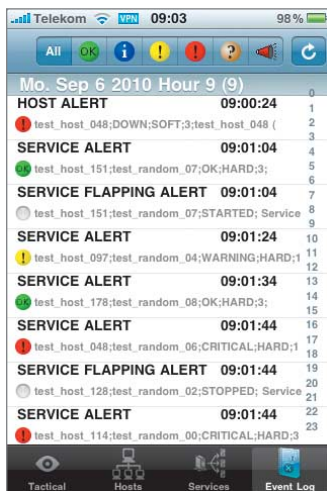
Die Detailansicht eines „Service“ hält Informationen über „Last Check“, „Duration“, „Check Attempt“ und die Plug-in-Ausgabe bereit, und erst hier lassen sich über die „Service Commands“ Aktionen anstoßen: „Disable Notifications“, „Reschedule Next Check“ und „Acknowledge Problem“. Bestätigt man ein Problem, verwandelt sich die Aktion in „Remove Acknowledgement“; ist der Service im grünen Bereich, bleibt „Acknowledge Problem“ deaktiviert. Als kleines Extra lässt sich über den letzten Punkt der Startseite das Versenden von Benachrichtigungen global ein- und ausschalten.

NagiosViewer präsentiert sich damit schlicht, Freunde von „Eye-Candy“ kommen nicht auf Ihre Kosten. Die Konfiguration von NagiosViewer mit den Zugangsdaten erledigt man in den zentralen App-Einstellungen. Irritierend fanden wir, dass sich Host-Probleme nicht bestätigen lassen. NagiosViewer eignet sich aber durchaus, um einen Überblick zu bekommen und Service-Probleme zu bestätigen. NagiosViewer ist eine Open-Source-Software, der Hersteller hat den Quelltext zum Download bereitgestellt.

iNag

iNag verwendet kein Screen-Scraping, stattdessen setzen die Programmierer auf die Auswertung mittels PHP. Dazu muss man von der App-Homepage die Datei inag.php herunterladen

Anzeige



Einen Mehrwert bietet iNag in Form seines Viewers für das Nagios-Logfile. Die Meldungen können nach Wichtigkeit sortiert werden.

und auf dem Nagios-Server installieren. Das ist schnell am Webserver erledigt, indem man die Datei einfach zu den restlichen Nagios-PHP-Dateien kopiert. Bei einem aus den Quellen gebauten Nagios ist das normalerweise `/usr/local/nagios/share/`. In der Datei müssen danach zwei als „Keys“ bezeichnete Passwörter (read-only und read-write) gesetzt und die Pfade zu `nagios.log`, `status.dat` und Nagios Commandfile angepasst werden.

iNag bietet mit dem Menüpunkt „Tactical“ eine Übersicht, in der die prozentuale „Host-“ und „Service-Health“ und die Anzahl der Hosts und Services im je-



Hat man den Bereich Hosts geöffnet, bekommt man über den Hostnamen Detailinformationen zum jeweiligen Eintrag und über den Punkt Host Commands Zugriff auf Aktionen.

weiligen Nagios-Status angezeigt wird. Aus der Übersicht oder über die Menüleiste erreicht man Detailansichten der Hosts und Services. Hier sind die Hosts nach Namen sortiert, die Darstellung lässt sich gemäß „All“, „Problems“ und „Unhandled“ filtern.

Hat man „Hosts“ geöffnet, bekommt man über die Hostnamen Detailinformationen zum jeweiligen Eintrag und über den Punkt „Host Commands“ Zugriff auf Aktionen. In „Services“ findet man entsprechend Informationen zu einzelnen Services und Zugriff auf „Service Commands“. Ein direkter Wechsel aus der Host-Ansicht zu den Services



Wer das Nagios-Webinterface schätzt, wird hier seine Freude haben: iNag bietet eine Fülle von Informationen und Zugriff auf alle Nagios-Commands.

eines Hosts ist nicht möglich, dafür muss man den Services-Button im Menü bemühen.

iNag präsentiert alle Details zu Hosts und Services und bietet fast alle Nagios-Commands an. Das steht im erfrischenden Kontrast zu den anderen Apps, die den Aktionsradius auf die vermeintlich wichtigsten Befehle und Informationen einschränken. Als Extra wartet iNag mit der Funktion „Event Log“ zum Betrachten des Nagios Logfiles auf, wobei verschiedene Filter zur Verfügung stehen, um die Masse der Meldungen zu sieben.

Nun zum Einsatz: Zum Bestätigen eines Service-Problems wählt man den Menüpunkt „Services“. Über den Host erreicht man die „Service Commands“ des entsprechenden Service und wählt „Acknowledge Problem“. Danach wird dieser Fakt aber nur in den Detailinformationen des Service dargestellt, nicht aber in der Statusübersicht.

Obwohl in den zentralen App-Einstellungen des iPhones auch ein Punkt für iNag existiert, wird bis auf das Encoding die gesamte Konfiguration in der App selbst erledigt. Neben der URL zur `inag.php` muss man einen der beiden Keys aus der `inag.php` eingeben. Als Gimmick kann man „Shake To Refresh“ einschalten – das dürfte dem Admin neben der Auffrischung der Daten auch Gelegenheit bieten, seinen Beobachtern eine Bandbreite von Reaktionen auf das iPhone-Schütteln zu entlocken. iNag ist Multi-

Server-fähig, wobei aber immer ein Server zur Anzeige ausgewählt werden muss.

Brooklyn

Brooklyn startet mit einer übersichtlichen und optisch gefälligen Einstiegsseite, auf der von der Seite einfliegend alle Hostgruppen des Servers mit einer kurzen Übersicht aufgelistet sind. Von dort erreicht man die Hosts der jeweiligen Gruppe mit einer Statusübersicht der Services. Über die Hostnamen gelangt man zu einer Detailansicht des Hosts, in der man auch Host-Probleme bestätigen kann. Dort findet sich auch die Liste der Services, die wiederum zu Details führen. In dieser letzten Stufe gibt es neben einigen Detailinformationen wie „Last Check“, „Duration“ und „Check Attempts“ die Möglichkeit, einen Alarm zu bestätigen.

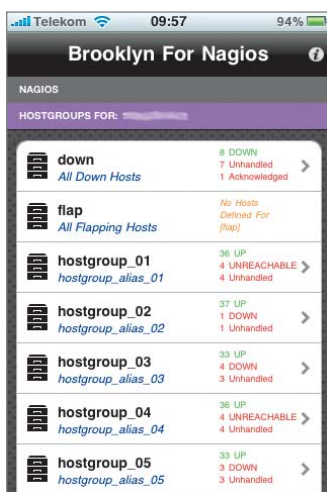
Der hierarchische Aufbau führt zu schnellen Ladezeiten und einer klaren Navigation. Leider gibt es aber keine Möglichkeit, Hosts nach Namen oder Status zu sortieren. Wenn die Einteilung der Hosts in Hostgruppen nicht ausreichend granular ist, kann man sich bei der Suche nach einem bestimmten Host leicht verlaufen. Zudem gibt es keine Möglichkeit, Statusinformationen manuell aufzufrischen oder den Reload-Intervall zu konfigurieren, sodass die Aktualität der Daten unklar bleibt.

Ein Fehler zeigt sich bei der Behandlung von Service-Problemen: Egal, ob der Status vorher „Critical“ oder „Warning“ lautete, nach einer Bestätigung zeigt die Software immer „Unknown“ an, anstatt „Acknowledged“. Auch der Button für die Aktion bleibt vorhanden. Er sollte jedoch zumindest verschwinden, besser noch durch „Remove Acknowledgement“ ersetzt sein. Ein ähnliches Bild bietet sich bei Hostproblemen, wo die App in der Hostgruppen-Übersicht falsche Statuszahlen angibt. Brooklyn kann nur einen Nagios-Server überwachen. Als Besonderheit akzeptiert Brooklyn neben Nagios auch einen GroundWork-Monitor-Server.

Android-Gehversuche

Und die Androiden? Um es kurz zu machen: Unerfreulich.

NagMonDroid war auch nach längerem Probieren nur eine jubi-



Brooklyn startet mit einer übersichtlichen und optisch gefälligen Einstiegsseite.



Zwar lockt Brooklyn mit einer eleganten Erscheinung und animierten Elementen, aber Information und Interaktion kommen zu kurz.

lierende Statuszeile zu entlocken: „Everything is OK. Yay!! It's all good :)“. Und das auf einem Nagios mit jeder Menge Host- und Service-Problemen. Zudem liefert der von der App generierte Link „View Extended Information“ eine vollkommen falsche URL. Zusammen mit diversen Crashes, muss man NagMonDroid derzeit als untauglich abschreiben.

Immerhin kann die Android-Gemeinde noch auf Nagroid zurückgreifen. Die App beschränkt sich jedoch darauf, den Status von Hosts und Services anzuzeigen. Weitere Informationen wie Dauer, Plug-in-Ausgabe oder ob der Alarm bereits bestätigt ist, fehlen. Zudem kann man auf Fehlersituationen nicht reagieren. Nagroid ist ein reiner Viewer. Für den Ernstfall gibt es einen Link zum Nagios-Webinterface im Browser. Auf einem HTC G1 ist die Performance zudem so schlecht, das flüssiges Scrollen in der Liste nicht möglich ist.

Zumindest lässt sich der Refresh-Intervall konfigurieren und bei Statusänderungen kann man einen Sound ertönen oder das Smartphone vibrieren lassen. Auch kann Nagroid per Hintergrundtask die Statusdaten regelmäßig aktualisieren.

Fazit

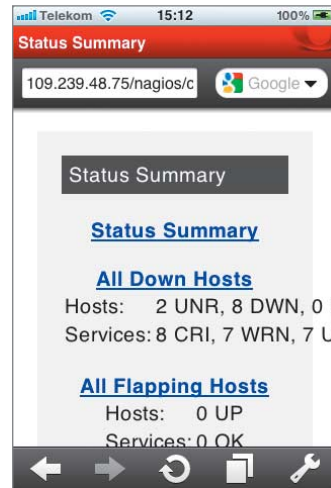
Wer das Open-Source-Monitoringsystem Nagios mit einem Smartphone als Client nutzen will, sollte das iPhone als erste Wahl sehen. Die Android-Apps



Nagroid stellt Probleme in einer schönen farbigen Übersicht dar. Aber leider sind die Möglichkeiten der App damit auch schon erschöpft.

sind derzeit hinter dem Funktionsumfang der iPhones-Apps weit abgeschlagen, Interaktion ist für sie ein Fremdwort. Die Android-Entwicklergemeinschaft dürfte diesen Status Quo als Ansporn sehen.

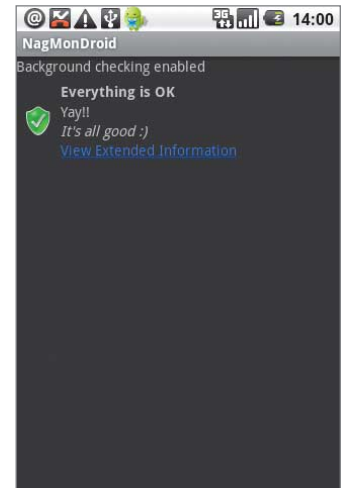
In der iPhone-Welt hat man hingegen mehrere Optionen: Die Darstellung der Statusinformationen und das Bestätigen von Alarmmeldungen beherrschen alle Apps. Wer bereit ist, etwas mehr Geld auszugeben, hat die Wahl zwischen zwei Apps, die Praxisanforderungen überdurchschnittlich gerecht werden: TouchMon punktet mit der Such-



Das angejahrte Nagios WAP-Interface ist hier mit Opera Mini auf einem iPhone zu sehen. Es wird mit dem Webinterface installiert und ist somit bei praktisch jeder Nagios-Installation dabei. Allerdings nutzt es die Möglichkeiten moderner Smartphones nicht aus und ist etwas mühsam in der Handhabung, dafür aber kostenfrei.

funktion, konsistenter Darstellung von bestätigten Alarmen über alle Ebenen und einer guten Struktur; es sieht dazu noch hübsch aus. iNag bietet mit allen Nagios-Commands und Informationen des Nagios-Webinterfaces eine hohe Praxistauglichkeit, die durch den Logbetrachter ergänzt wird.

Gibt man sich mit den nötigsten Funktionen zufrieden, ist



Diese Meldung war alles, was sich NagMonDroid entlocken ließ. Und das auf einem Nagios-Server mit 37 Host- und 541 Service-Problemen.

man auch mit dem günstigeren NagiosViewer gut bedient, allerdings auch auf Kosten der Übersichtlichkeit. Brooklyn hingegen ist zwar schnell und hat gute Ansätze, aber Ungereimtheiten trüben das Bild, sodass wir die App in dieser Form nicht empfehlen. (dz)

Literatur

- [1] Perl-Modul Monitoring-Generator-TestConfig, <http://search.cpan.org/~nierlein/Monitoring-Generator-TestConfig-0.28/>

www.ct.de/1023150

Nagios-Monitore für Smartphones

Bezeichnung	iAccess 1.01	TouchMon 2.2.4	NagiosViewer 1.0	iNag Nagios Viewer 1.5	Brooklyn 2.2	Nagroid 0.0.7
Hersteller	ASION	s-team	Wavecon	John Fullington	Daniel Feinsmith	Simon Schoar
Mindestvoraussetzungen	iOS 3.0, iPhone, iPod Touch, iPad	iOS 4.0, iPhone, iPod Touch	iOS 2.2.1, iPhone, iPod touch, iPad	iOS 3.1.3, iPhone, iPod touch, iPad	iOS 4.0, iPhone, iPod Touch	Android SDK 1.1
Konfiguration						
Multi Nagios-Server	✓ (max. 2)	✓	–	✓	–	–
SSL/Self-Signed Cert	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Zielport wählbar/URL	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Autoreload konfigurierbar	–	✓	–	✓	–	✓
Querformat	✓	–	–	–	✓	✓
Besonderheiten	–	Nagios-Version und Datumsformat sind anzugeben	–	inag.php Keys, Shake to Refresh, Keep Phone Awake	–	verschiedene Alarmmöglichkeiten
Funktionen						
Host/Service-Alarm bestätigen	✓/✓ ¹	✓/✓, ohne remove	–/✓, inkl. remove	✓/✓, inkl. remove	✓/✓, ohne remove	–/–
Host/Service Downtime ansetzen	✓/✓ ¹	✓/✓	–/–	✓/✓	–/–	–/–
weitere Host-Commands	✓ ¹	Schedule Next Check, Disable Notification	–	alle bis auf Schedule Downtime for this Host and all Services	–	–
weitere Service-Commands	– ¹	Schedule Next Check, Disable Notification	Reschedule Next Check, Disable Notification	alle Nagios-Commands	–	–
manueller Reload	✓	✓	✓	✓	–	✓
Suchfunktion	– ¹	✓	–	–	–	–
Preis	0,79 €	10,49 €	3,99 €	11,99 €	10,49 €	kostenlos

¹ nur über das Webinterface von Nagios

ct

Markus Stöbe

iPhone-Stellwerk

Ans Eingemachte von iOS-Geräten

So schön die Optionen sind, das iPhone dem persönlichen Geschmack anzupassen: Mancher Power-User wünscht sich mehr. Administratoren vermissen Funktionen, um Geräte für den Einsatz im Unternehmen abzusichern und Eltern einen Weg, ihre Kinder vor dem Internet zu schützen. Was viele nicht wissen: Apple bietet ein passendes Werkzeug an, sogar gratis.

Nicht wenige Unternehmen verbieten Geräte wie das iPhone aus Angst vor Industriespionage – weil es eine Kamera eingebaut hat. Manche Chefs untersagen ihren Mitarbeitern private Mails, das Surfen, Spielen oder Musikhören und schaffen deshalb womöglich keine iPhones an. Um dem zu begegnen, bietet Apple auf den iPhone-Support-Seiten für Unternehmen ein Tool an, das die Möglichkeiten von iOS-Geräten stark einschränken kann. Weil es aber auch manche Konfiguration bequemer macht und Dinge erlaubt, die auf dem iPhone direkt nicht gehen, lohnt sich ein Blick darauf auch für Privatanutzer.

Das iPhone Configuration Utility (iPCU, siehe c't-Link) kann etwa die Kamera und Safari deaktivieren, den App Store und den iTunes Store abschalten oder Video-Chats via Face Time untersagen.

Es vermag das Verschlüsseln von Backups durch iTunes zu erzwingen. Man darf den E-Mail-Client mit den richtigen Parametern bestücken und kann komplizierte Serveradressen bequem unter Windows oder Mac OS X eingeben statt auf der fummeligen Bildschirmtastatur. Ebenso lässt sich ein Exchange-Account, ein unternehmenseigener CalDAV-/CardDAV-Server oder ein VPN-Zugang zum sicheren Firmennetz vorkonfigurieren. Häufig benötigte Webadressen kann man auf dem Home-Screen platzieren und dem iPhone wichtige Programme gleich mitgeben. Sicherheitsbewusste Systemadministratoren können den iPhone-Zugangsschutz auch so konfigurieren, dass er den Benutzer regelmäßig zur Vergabe eines neuen Passwortes auffordert.

Freilich kann man mit dem Utility weder die Bindung an

einen bestimmten Provider aufheben noch eigenmächtig das Tethering aktivieren, um das iPhone als UMTS-Modem zu verwenden. Schließlich ist es ein Tool von Apple. Das Wählen bestimmter Nummern, etwa kostenpflichtiger Hotlines, lässt sich damit nicht verhindern. Auch das Blocken unerwünschter Anrufer, bei anderen Telefonen eine Grundfunktion, ist nicht möglich. All das gelingt nur per Jailbreak.

Auch kennt das iPCU weder Einstellungen zu Push-Benachrichtigungen, Alarm- und Klingeltönen noch zu Telefonfunktionen wie Rufumleitung oder Visual Voicemail. Die vermisst man aber weniger schmerzlich, denn diese bietet das iPhone selbst.

Konfigurieren peu à peu

Die Bedienung des iPCU ähnelt der von iTunes. In der Bibliothek navigiert man etwa durch alle erfassten iOS-Geräte oder die zu installierenden Programme. Im Bereich rechts ändert man die gewünschten Einstellungen und hat auch Zugriff auf die Konsole eines Geräts, in der es Debug-Ausgaben oder den Grund für einen Absturz notiert. Apps installiert und deinstalliert das Programm ohne die Hilfe von iTunes.

Wer selbst programmierte Anwendungen in die Liste aufnehmen möchte, braucht ein Bereitstellungsprofil. Ein solches kann nur erstellen und von Apple herunterladen, wer eine kostenpflichtige Mitgliedschaft im iPhone Developer Programm abgeschlossen hat.

Die eigentlichen Geräteeinstellungen landen in einem sogenannten Konfigurationsprofil, das ist eine XML-Datei, deren Spezifikation Apple ausführlich dokumentiert hat. Um loszulegen, erstellt man zunächst ein neues leeres Profil und vergibt diesem unter „Allgemein“ einen Namen und eine Kennung. Jedes Profil ist in Rubriken unterteilt, welche die oben bereits genannten Möglichkeiten wie Einschränkungen, Wi-Fi, VPN oder E-Mail bündeln.

Das fertige Konfigurationsprofil installiert das iPCU wahlweise direkt auf das per USB verbundene Gerät, exportiert es als XML-Datei oder öffnet es als Attachment in Apple Mail – auf Wunsch auch signiert und verschlüsselt.

Schreibt man in das Profil die URL eines sogenannten Multi-Device Management Ser-

ver (MDMS), kann dieser später neue Konfigurationsdateien und Apps per Push-Nachricht direkt auf ein Gerät schicken. Solche MDMS verkaufen Firmen wie Sybase, AirWatch oder Sparus Software zu Fernwartungszwecken.

Die Einstellung, ob der Anwender ein Profil später wieder löschen darf – immer, nur mit Passwort oder niemals – steckt in der Rubrik Allgemein unter „Sicherheit“. Wer hier „niemals“ einstellt, verbietet es dem Anwender, die Optionen rückgängig zu machen oder wieder zu entfernen. Im Zweifelsfall bleibt dann nur, das iOS-Gerät via iTunes komplett zu löschen oder ein Backup ohne Profil einzuspielen.

Da jedermann ein solches Konfigurationsprofil erstellen und per E-Mail an beliebige Empfänger verschicken kann, müssen wir an dieser Stelle eindringlich davor warnen, ein Konfigurationsprofil unbedacht einzuspielen. Gut möglich, dass eine fingierte Mail den Eindruck erweckt, das Profil stamme von Apple oder etwa von der Telekom, obwohl es keine entsprechende Signatur trägt, an der man seine Echtheit eigentlich erkennen müsste. Zwar darf eine Profildatei kein unbekanntes Passwort setzen und den Anwender so aussperren. Sie kann auch keine Daten auslesen oder löschen, aber den Nutzer ganz schön ärgern, indem sie etwa täglich ein neues komplexes Passwort aus vielen Buchstaben und Zahlen verlangt oder YouTube deaktiviert.

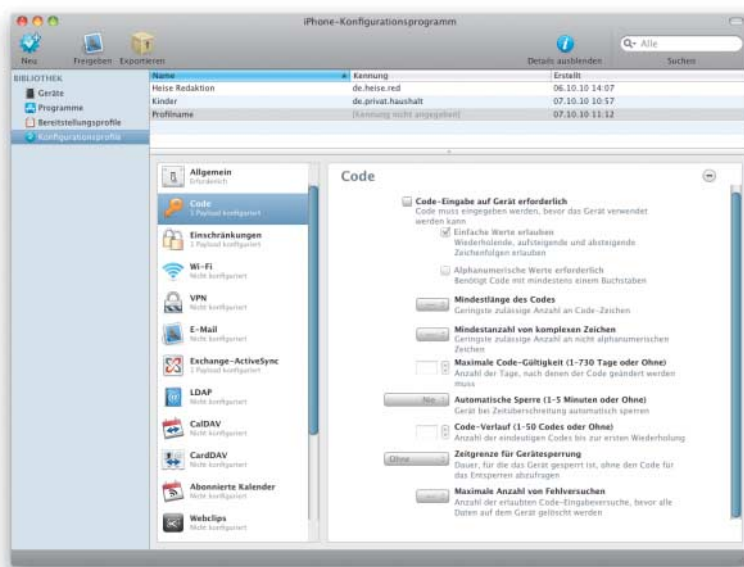
Sicherheitshalber sollte man Profile unbekannter Herkunft, die man ohne Signatur von Apple, der Telekom oder des eigenen Unternehmens erhält, gleich löschen.

Fazit

Mit dem iPhone Configuration Utility lassen sich Stellschrauben bedienen, an die man sonst nicht herankommt. Dass jedermann Profile an beliebige iOS-Geräte verschicken kann, hinterlässt ein ungutes Gefühl. Auch Administratoren und Firmenchefs sollten sich nicht blindlings darauf verlassen, dass ein per Konfigurationsdatei vorbereitetes iPhone ihrer Sicherheits-Policy entspricht – per iTunes lässt sich das Profil zu leicht wieder entfernen. (mst)

www.ct.de/1023156

ct



Das iPhone Configuration Utility bietet auch Besitzern von iPod touch und iPad Einstellmöglichkeiten, die auf den Geräten selbst nicht erreichbar sind.

Anzeige



Peter Siering

Samba fühlen

Freier Windows-Server mit Active Directory

Seit Jahren arbeitet das Entwicklungsteam daran, mit dem freien Windows-Server Samba eine Alternative zum Active Directory zu schaffen – der mit Windows 2000 eingeführten zentralen Benutzer- und Konfigurationsdatenbank. Wir helfen beim Ausprobieren der jüngst freigegebenen Alpha 13 von Samba 4.

Wenn man im Netzwerk Datei- und Druckdienste anbietet, führt kaum ein Weg an dem SMB-Protokoll vorbei. Windows-Clients sprechen es von Haus aus, aber auch der Mac und Linux haben es gelernt und setzen es präferiert ein. „Samba“, die freie Implementierung der SMB-Server-Dienste, ist entsprechend in vielen Alternativen zu Windows-Servern anzutreffen, vom selbst gebauten Linux-Heimserver bis hin zum kommerziellen NAS oder Server.

Datei- und Druckdienste sind Pflicht. Die Kür ist es, wenn ein solcher Server auch eine zentrale Benutzerdatenbank für alle Systeme im Netz bereitstellt (in der Windows-Welt „Domäne“ genannt): Man braucht Benutzer nur einmal anzulegen und muss sich nur ein Passwort merken. Die Besitzverhältnisse von Dateien, die man irgendwo im Netz ablegt, sind stets eindeutig.

In der derzeit aktuellen Version 3 kann Samba zwar eine

zentrale Benutzerdatenbank im Netz bereitstellen, doch nutzt es dabei noch immer das alte Domänen-Modell, das Microsoft in Windows NT nur in Fortsetzung des LAN-Managers von 1987 eingebaut und bis NT4 weiterentwickelt hat.

Das mit Windows 2000 eingeführte Active Directory (AD) hat gegenüber dem NT4-Domänen-Modell aber viele Vorteile. Es integriert zum Beispiel Funktionen, um die Einstellungen für Systeme und Benutzer im Netzwerk zentral zu verwalten: Per Group Policy lässt sich die Konfiguration des Internet Explorer und anderer Anwendungen beeinflussen. Sie können Energieoptionen vorgeben, die Firewall mit Einstellungen versorgen und vieles mehr.

Im alten NT4-Domänen-Modell gibt es immer einen besonders wichtigen Server, auf dem Änderungen an Benutzerdaten vorzunehmen waren, etwa die Änderung des Passworts. Die

anderen erhielten nur Kopien. Fürs Active Directory hat Microsoft Mechanismen erdacht, die weitgehend transparent dafür sorgen, dass Änderungen und Ergänzungen des Datenbestands automatisch auf alle beteiligten Server finden, egal wo sie ausgeführt werden – Replikation genannt.

Das Active Directory hat Microsoft aus bewährter Technik zusammengebaut: Eine Verzeichnisdatenbank hält die Daten, etwa Benutzernamen, Gruppen, Passwörter und andere Ressourcen. Die Datenbank ist via LDAP ansprechbar. Die Authentifizierung übernimmt Kerberos. Für das Lokalisieren von Domains und Diensten kommt das Domain Name System (DNS) zum Einsatz, das auch die Namensauflösung im Internet besorgt. Mittlerweile hat Microsoft die proprietären Erweiterungen im Detail dokumentiert und erlaubt Dritten die Nutzung.

Mit Microsoft-Hilfe

Nicht zuletzt durch Microsofts neue und nicht ganz freiwillige Offenheit [1] gelang den Samba-Entwickler mit der Implementierung des Active Directory in Samba 4 im letzten Jahr der Durchbruch. Insbesondere Debugging-Sitzungen in den Microsoft-Labors zusammen mit den dort zuständigen Entwicklern haben zu entscheidenden Fortschritten geführt, etwa der Möglichkeit, mit Samba an der Replikation der Active-Directory-Daten gemeinsam mit Windows-Servern teilzunehmen.

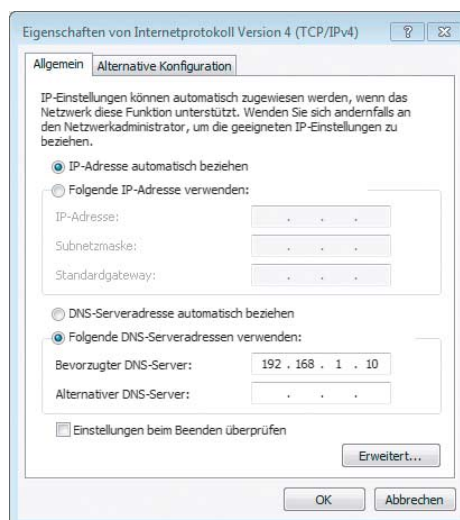
Einen aktuellen Schnappschuss der Entwicklung hat das

Samba-Team als Alpha 13 Ende September zum Download freigegeben. Wir haben es ausgehend von einer Minimal-Installation mit Ubuntu Server 10.4 LTS und dem Howto der Samba-Entwickler durchgespielt.

Außer einem System, auf dem Sie Samba 4 als Serverdienst einrichten, benötigen Sie mindestens einen Windows-Client, der sich in eine Domäne hieven lässt. Das gilt leider nicht für jede Windows-Version: Die Home Edition, auch in der Premium-Version, eignet sich nicht, dort fehlen die entsprechenden Funktionen.

Ergänzend zum Howto der Samba-Entwickler haben sich für das Übersetzen des Pakets (fertige Binärpakete gibt es noch nicht) folgende Schritte auf einem frisch installierten Ubuntu-Minimal-Server bewährt. Mit `apt-get build-dep samba4` veranlassen Sie Ubuntu dazu, alle Pakete zu installieren, die für das Übersetzen von Samba 4 nötig sind. Eine ältere Samba-4-Version liefert das Ubuntu-Team schon als Paket, sodass man die nötigen Pakete bequem auf diese Weise holen und installieren kann; mehr braucht auch die aktuelle Alpha 13 nicht.

Anders als in früheren Versuchen, das AD zu implementieren, haben die Samba-Entwickler die auch extern verfügbaren Komponenten, wie Kerberos zur Authentifizierung und LDAP für die Verzeichnisdienste, in das Samba-Quellpaket aufgenommen. Noch fehlt der unbedingt nötige DNS-Server, allerdings arbeiten die Samba-Entwickler schon daran, auch den in Samba zu integrieren. Vorerst müssen Sie den DNS-Server mit `sudo apt-`



Wichtig beim Experimentieren: Die Clients müssen auf den DNS-Server eingeschworen werden, der mit den zusätzlichen Informationen zum Active Directory geimpft ist, sonst klappen schon die grundlegenden Schritte nicht.

get install bind9 der Ubuntu-Installation hinzufügen.

Der Ubuntu-DNS-Server ist vorkonfiguriert, sodass Sie lediglich einige Zeilen ergänzen müssen, um die Zusammenarbeit mit Samba 4 zu veranlassen. Vom Aufbohren eines anderswo in Ihrem Netz laufenden DNS-Servers müssen wir zumindest für den Testbetrieb abraten. Läuft der DNS-Server auf dem gleichen System, kommen Sie mit Samba 4 schlicht schneller ans Ziel, allein schon weil Sie sich keine unwägbaren Seiteneffekte einhandeln.

Tragen Sie den lokal laufenden Name-Server auch als zuständig für den Server selbst in der Datei `/etc/resolv.conf` ein. Entfernen Sie dort womöglich noch von einem DHCP-Client hinterlassene Suchpfade. Für den Samba-4-Testbetrieb genügt in der Datei eine simple Zeile, etwa `nameserver 192.168.1.10` – die IP-Adresse müssen Sie entsprechend ersetzen. Hier wird auch klar: Der Samba-Server braucht eine feste IP-Adresse.

Auf dem weiteren Weg werden auch die mit dem folgenden Befehl installierten Pakete nützlich sein: `sudo apt-get install wget bind9-host krb5-user`. Mit `wget` holen Sie die Samba-Quellen, das Paket `bind9-host` liefert ein Kommando, um später die Zusammenarbeit von Samba und DNS-Server zu prüfen, `krb5-user` liefert das Gleiche für einen Kerberos-Funktionstest.

Samba 4 nutzt die erweiterten Attribute eines Linux-Dateisystems, um die ACLs des Windows-eigenen NTFS nachzubilden. Die Unterstützung dafür ist zwar in vielen Linux-Distributionen aktiviert, aber die Dateisysteme sind entsprechend eingehängt. Das ist auch unter Ubuntu 10.4 der Fall: Ergänzen Sie deshalb die Option `user_xattr` in der Datei `/etc/fstab`, für eine simple Installation mit nur einer Partition heißt das, an die Zeichenkette `errors=remount-ro` mit einem Komma getrennt die Option anzuhängen, sodass das Gesamtkunstwerk so aussieht: `errors=remount-ro,user_xattr`.

Grundbestückung

Folgen Sie dann dem Samba-Howto und entpacken Sie die Quellen, wechseln Sie in das entstandene Unterverzeichnis und bauen Sie die von den Entwick-

lern empfohlene Developer-Version. Wenn Sie das Schritt für Schritt tun, haben Sie einige Zeit zum Kaffeetrinken.

Die Installation mit `sudo make install` legt alle Dateien in `/usr/local/samba` ab. Das heißt, Sie müssen für einen Aufruf von Samba und den zugehörigen Programmen immer den vollständigen Pfad mit eingeben. Das ist, solange Sie sich mit einer Entwicklerversion befassen, ganz

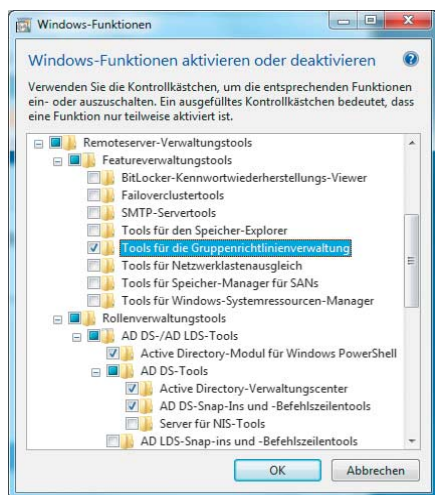
sinnvoll. So kann man zum Beispiel gegebenenfalls mal zwei Versionen parallel auf dem Rechner halten.

Im ersten Schritt müssen Sie zunächst den Verzeichnisdienst mit den richtigen Ausgangsdaten bestücken. Was unter Windows mit dem Befehl `dcpromo` geschieht, heißt bei Samba 4 derzeit `provision`. In voller Pracht sieht das Kommando so aus: `sudo/usr/local/samba/sbin/provision --realm=meyer`.

`net --domain=MEYER -adminpass=AB1234 test --server-role='domain controller'`.

Dieser Befehl initialisiert dabei den Verzeichnisdienst für die neue AD-Domäne „meyer.net“. Ihr NetBIOS-Name ist schlicht MEYER. Das Passwort für den Administrator muss etwas anspruchsvoller sein, sonst weigert sich `provision`. Den Namen des Servers leitet das Kommando aus dem Hostnamen ab. Unser Testrechner hieß „sam“.

Anzeige



Die Verwaltungswerkzeuge fürs Active Directory verstecken sich hinter der Installation eines Updates in den Tiefen der Systemsteuerung.

Das Kommando schreibt unter anderem Konfigurationsdateien für Ihren DNS-Server. Die brauchen Sie nur noch über ein `include`-Statement am Ende der Datei `/etc/bind/named.conf.local` hinzuzufügen (als `include „usr/local/samba/private/named.conf“`) und den Server anschließend neu zu starten (`sudo /etc/init.d/bind9 restart`). Jetzt rufen Sie mit `sudo /usr/local/samba/sbin/samba -i -M single` Samba selbst auf. Der Prozess heißt nicht mehr `smbd`.

Auf einer anderen Konsole oder in einer zweiten SSH-Sitzung können Sie jetzt die im Howto empfohlenen Tests durchexerzieren (mit `host -t A sam.meyer.net` für die DNS-Einträge und mit `kinit administrator@MEYER.NET` für Kerberos). Schlagen die fehl, müssen Sie die einzelnen Schritte überprüfen – oft hat man nur irgendwo einen Schreibfehler hinterlassen.

Verlaufen die Tests erfolgreich, können Sie das erste Windows-System in die Domäne aufnehmen. Zwei Dinge müssen dafür erfüllt sein: Die Uhren von Client(s) und Server dürfen nicht mehr als fünf Minuten Unterschied aufweisen. Sonst will Kerberos nicht. Und: Windows muss den DNS-Server auf dem Samba-Server als Nameserver verwenden – sonst kann es den AD-Domänen-Controller nicht finden. Änderungen an der Registrierung, wie sie beim Betrieb von Samba 3 und Windows 7 erforderlich sind, benötigt Samba 4 nicht – sie stören unserer Erfahrung nach aber auch nicht.

Um einen Windows-PC der Domäne hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste „Computer“ im Startmenü an und wählen Eigenschaften aus. In „Erweiterte Systemeinstellun-

gen“ auf der Dialogseite „Computernamen“ können Sie den Namen der Domäne eingeben (MEYER genügt). Windows fragt dann nach einem Benutzernamen und Passwort mit Rechten, um den Beitritt zur Domäne zu veranlassen. Hier geben Sie das des Domänen-Verwalters ein, nämlich „administrator“ und das Passwort, das Sie beim provision-Aufruf angegeben haben.

Nach einem Reboot haben Sie die Möglichkeit, sich mit einem Domänen-Konto anzumelden. Ihr Client-System vertraut nun der Benutzerdatenbank des Servers. Die müssen Sie allerdings noch populieren: `sudo net newuser ps` erstellt auf dem Server einen neuen Domänen-Benutzer „ps“. Anders als bei Samba 3 ist es nicht nötig, auch einen passenden Unix-Benutzer anzulegen.

Jetzt kennt Ihr Samba-4-Server zwei Benutzer: den soeben angelegten und denn bei provision schon erstellten administrator. Wenn Sie einen Windows-Client in der Domäne haben, sich mit einem Domänen-Konto daran angemeldet haben und Windows der Meinung ist, dass Sie mehr Rechte benötigen und eine UAC-Anfrage startet, will es jetzt einen Benutzernamen und ein Kennwort wissen. Insbesondere wenn Sie die Domäne verwalten wollen, geben Sie hier administrator und das Passwort des provision-Aufrufs an. Durch das Aufnehmen des Clients in die Domäne erhält der Domänen-Administrator also auch Zutritt zu den Clients.

Werkzeuge

Die Samba-Entwickler stellen der Vorabversion zwar einige Werkzeuge zur Verwaltung der Netz-

werkressourcen zur Seite, doch richtiges Active-Directory-Feeling kommt erst mit dem echten Windows-Besteck auf. Microsoft bietet es zum Download an. Die Installation verläuft in etwas ungewöhnlichen Bahnen: Man lädt das Update-Paket (siehe Link) herunter und startet es. Auf den ersten Blick scheint Windows nur Updates einzurichten.

Hinter den Kulissen indes hat sich etwas getan: Wenn Sie in der Systemsteuerung die Funktion „Programme“ starten und dort „Windows Funktionen aktivieren oder deaktivieren“ auswählen, tauchen dort jetzt die Remote-Server-Verwaltungstools auf. Sie decken die ganze Palette der Server-Funktionen ab.

Sie brauchen nur zwei: „Tools für die Gruppenrichtlinienverwaltung“ unter „Featureverwaltungstools“ und in den „Rollenverwaltungstools“ das „Active Directory-Verwaltungscenter“; letzteres knipst auch gleich „AD DS-Snap-Ins und -Befehlszeilentools“ an. Die mit LDS markierten Dienste benötigen Sie nicht. Sie sind für das abgespeckte Active Directory, die Lightweight Directory Services.

Im Startmenü schlagen sich die Verwaltungstools nur teilweise und nur in dem Konto nieder, unter dem man sie eingerichtet hat. Eine sichere Methode, sie auszuführen, sind entweder die Namen der zugehörigen Konfigurationsdateien für die Microsoft Management Console (MMC) oder die Eingabe von „Verwaltung“ in das Suchfeld der Systemsteuerung.

Diese Werkzeuge müssen Sie als Administrator ausführen, sonst verfehlen sie ihre Wirkung. Über „Active Directory-Benutzer und Computer“ (`dsa.msc`) können Sie weitere Benutzer anlegen und Organisationseinheiten definieren. Die benutzt Microsoft unter anderem dafür, um Benutzer, Computer und andere Ressourcen im Active Directory losgelöst von irgendwelchen der Sicherheit dienenden Gruppen zu strukturieren. Für weitere Experimente, unter anderem mit Gruppenrichtlinien, sollten Sie durch Rechtsklick auf eine Domäne eine Organisationseinheit (OU) anlegen und dorthin Nutzer oder Systeme verschieben. Ebenfalls per Rechtsklick auf Benutzer- oder Computerkonten bekommen Sie Funktionen zum Verschieben in eine OU angeboten.

Um Richtlinien zu erstellen, die sich einer Organisationseinheit zuweisen lassen, brauchen Sie die Gruppenrichtlinienverwaltung (`gpmc.msc`). Dazu erstellen Sie zunächst ein Gruppenrichtlinienobjekt, das einen Satz von Einstellungen definiert. Dieses Objekt weisen Sie dann einer Organisationseinheit zu. Windows wendet diese Richtlinien dann auf die in dieser Organisationseinheit zusammengefassten Objekte an: auf PCs beim Systemstart und auf Benutzern beim Anmelden.

Grenzen

An manchen Stellen merkt man sehr deutlich, dass Samba 4 längst nicht fertig ist. So fehlen die Druckfunktionen noch komplett; sie sollen später nachgerüstet werden. Auch funktioniert vieles nicht, was in der Version 3 selbstverständlich ist, etwa die Teilnahme eines Servers an einer vorhandenen Domäne als Mitglied.

Auch beim Umgang mit Gruppenrichtlinien wird deutlich, dass da noch manches fehlt, so laufen Versuche, RSoP zu verwenden (Resultant Set of Policies), auf Fehlermeldungen zu nicht implementierten RPC-Aufrufen hinaus. Dennoch brauchen die Entwickler Rückmeldungen – deshalb machen sie sich schließlich die Mühe, solche Alpha-Versionen als Paket herauszugeben.

Wie die Entwicklung weiter verläuft und wo eventuelle Knackpunkte liegen, kriegt man auf der Mailingliste der Entwickler mit. Dort kann man auch bei technischen Problemen nachfragen, muss sich aber darauf gefasst machen, Gegenfragen gestellt zu bekommen. In geballter Form gibt es den aktuellen Stand auf dem Klassentreffen des Samba-Teams, der von der Sernet ausgerichteten SambaXP einmal im Jahr [2] – nächstes Jahr wieder vom 9. bis 11. Mai. (ps)

Literatur

- [1] Verhaltene Reaktionen auf Microsofts neue Offenheit: <http://heise.de/-182501>
- [2] SambaXP 2010 – Konferenz zum freien Windows-Server: <http://ct.de/-1003392>
- [3] Howto zu Samba 4 im Samba-Wiki: <http://wiki.samba.org/index.php/Samba4/HOWTO>

www.ct.de/1023158

ct

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.

11n-WLAN im Notebook aufrüsten

? Ich habe mir vor Kurzem ein Notebook mit WLAN nach IEEE 802.11n gekauft, das auf der Funkschnittstelle maximal 300 MBit/s brutto macht. Nun kündigen aber die ersten Hersteller WLAN-Router mit bis zu 450 MBit/s an, was mich sehr reizt, weil ich häufig Backups machen muss. Kann ich die vorhandene WLAN-Karte einfach austauschen?

! Für 450-MBit/s-WLAN brauchen Sie zwingend drei WLAN-Antennen im Notebook. Manche Hersteller bauen die ab Werk auch bei Notebooks mit 300-MBit/s-Adaptoren ein, obwohl die mit zwei Antennen auskommen würden – beispielsweise Dell bei der Latitude-Serie. Prüfen Sie also zunächst, ob im Einbaufach der WLAN-Karte drei Kabelchen ankommen, von denen eines nicht angeschlossen ist. Falls nein, müssen Sie sich mit dem vorhandenen Modul bescheiden, denn zum Einbau einer dritten Antenne in Eigeninitiative mögen wir Ihnen nicht raten.

Falls ja, können Sie den WLAN-Adapter ersetzen. Bei neueren Notebooks sind Mini-PCIe-Adapter (Minicards) in voller oder halber Baulänge üblich. Ein „halblanger“ Ersatz, der immer passt, ist Intels Centrino Ultimate-N 6300, mit dem wir ein Dell Latitude E6410 erfolgreich aufrüsteten. Das Modul war bei Redaktionsschluss bei wenigen Webshops, über eBay oder bei US-Versendern erhältlich.

Haben Sie eines ergattert, kann Ihnen nur noch eine BIOS-Sperre gegen fremde WLAN-Module in die Quere kommen. Dafür sind

etwa HP oder IBM/Lenovo berüchtigt. Fragen Sie deshalb vorm Kauf Ihren Notebook-Hersteller, ob Ihr Modell gegen solche Aufrüstungen verriegelt ist. (ea)

Unspielbar

? Meinen LCD-Fernseher möchte ich mit meiner Spielkonsole benutzen. Alle Spiele reagieren aber verzögert auf die Steuerung, schnelle oder präzise Bewegungen sind so nicht möglich. An meinem Monitor funktioniert die Konsole problemlos.

! Das Problem liegt nicht an der Spielkonsole, sondern am Fernseher. Nahezu alle aktuellen TV-Geräte haben diverse Funktionen zur Bildverbesserung in petto, die unter anderem Bildfehler ausbügeln oder mittels Zwischenbildberechnung für ruckelfreie Bewegungen sorgen. Die dafür nötigen Berechnungen dauern allerdings etwas, wodurch es zu Verzögerungen bei der Bildausgabe kommt – 30 Millisekunden oder mehr sind keine Seltenheit.

Für die Nutzung am PC oder an der Spielkonsole halten viele TV-Geräte deshalb einen sogenannten PC-Modus bereit, bei dem alle Bildoptimierungen ausgeschaltet sind und das zum Zuspätschieben anliegende Bild verzögerungsfrei angezeigt wird. Besitzt der eigene Fernseher diesen Modus nicht, lohnt es sich, alle Bildverbesserungen von Hand abzuschalten. Meist landen die Bilder dann ebenfalls ohne Latenz auf dem Schirm. (spo)

Windows-iTunes findet AirPlay nicht mehr

? Nach einem Umbau meines Heimnetzwerks findet mein Windows-Rechner mit iTunes seine AirPlay-Lautsprecher (AirPort Express) nicht mehr, sondern meldet den Fehlercode -15000. Woran kann das liegen?

! Für AirTunes müssen in der Windows-Firewall einige Ports freigeschaltet sein.

Möglicherweise haben Sie die Firewall-Konfiguration versehentlich geändert.

Ein Grund kann sein, dass Sie das Netz als „Öffentliches Netzwerk“ konfiguriert haben, statt als „Heimnetzwerk“ oder „Arbeitsplatznetzwerk“. Das passiert leicht, wenn man in der Vergangenheit den Haken bei „Zukünftige Netzwerke als öffentliche Netzwerke behandeln. Nicht erneut fragen.“ gesetzt hat und Windows das Netzwerk später als ein neues erkennt – beispielsweise weil Sie den Router gewechselt haben. Die Windows-Firewall sperrt dann auch für die sonst freigegebenen Anwendungen den Zugriff von außen, und schon kommt nichts mehr von den AirPlay-Lautsprechern bei iTunes an. Ändern können Sie die Einstellung im Netzwerk- und Freigabecenter. (jow)

Fonts ermitteln

? Für die digitale Umgestaltung eines Logos fehlt mir der darin verwendete Font. Da ich den Namen der Schriftart nicht kenne, muss ich nun die fehlenden Buchstaben nachzeichnen. Oder gibt es eine einfachere Lösung?

! Bevor Sie zu Bleistift und Grafikermesser greifen, hilft eventuell ein Scan des Logos, aus dem Sie die Buchstaben herauslösen. Zur Not reichen sogar nur zwei Zeichen, die Sie zu einem möglichst kontraststarken Bild kombinieren. Dieses Bild laden Sie auf die Webseite „<http://new.myfonts.com/WhatTheFont/>“ hoch.

Eine automatische Erkennungssoftware liefert eine Tabelle der in Frage kommenden Fonts; je mehr Zeichen Sie dieser Software in dem hochgeladenen Bild übermitteln, desto genauer das Ergebnis. Mit etwas Glück taucht in der automatisch erstellten Schriftenliste die von Ihnen gesuchte auf. (uh)

Gezielte Kommandozeile

? Ich benötige in einem bestimmten Ordner häufig eine Kommandozeile – manchmal sogar mit Adminrechten. Wenn ich cmd.exe über das Startmenü als Admin ausführe, lande ich immer im System32-Verzeichnis, ohne Adminrechte im Home-Verzeichnis. Von dort muss ich mich stets zum gewünschten Ordner hangeln. Eine Verknüpfung auf cmd.exe im Wunschordner schafft keine Abhilfe. Gibt es einen anderen Trick?

! Wenn Administratorrechte nicht erforderlich sind, reichen zwei Mausklicks: Klicken Sie bei gedrückter Umschalttaste rechts auf einen Ordner, so finden Sie im Kontextmenü den Menüpunkt „Eingabeaufforderung hier öffnen“.

Mit Administratorrechten ist mehr Aufwand erforderlich, denn die Idee mit der Verknüpfung ist zwar an sich richtig, erfordert aber einmalig etwas Handarbeit: Zunächst erstellen Sie am gewünschten Ort eine Verknüpfung auf `System32\cmd.exe` – wahl-



Wenn drei Antennenkabelchen im Einbaufach des WLAN-Adapters ankommen und das BIOS mitspielt, lässt sich ein schnellerer WLAN-Adapter einbauen.



weise über das Kontextmenü mittels „Neu“, „Verknüpfung“ oder durch das Ziehen der Datei bei gedrückter ALT-Taste.

In den Eigenschaften der Verknüpfung ändern Sie nun unter „Verknüpfung“ das Ziel in

```
%windir%\system32\cmd.exe /k pushd "Wunschkpfad"
```

(ohne Anführungszeichen). Zusätzlich aktivieren Sie unter „Verknüpfung/Erweitert“ die Option „Als Administrator ausführen“. Um Datenverlust vorzubeugen, bietet es sich dann an, der Verknüpfung einen Namen wie „Eingabeaufforderung mit Admin-Rechten“ zu geben.

Eine (dauerhafte) Kopie der cmd.exe im Wunschverzeichnis würde zwar auch funktionieren, empfiehlt sich aber nicht, da die Kopie bei eventuellen Patches oder Service Packs dort nicht aktualisiert wird. (spo)

Locate-Index auf entsperrem iPhone aktivieren

? Ich habe mein iPhone 3GS über die Webseite jailbreakme.com entsperret, damit ich auch Software außerhalb von Apples AppStore nachrüsten und „freie“ Cydia-Pakete nutzen kann. Anschließend musste ich aber hinnehmen, dass die Suchfunktion über das Kommandozeilenprogramm locate mangels Locate-Index nicht funktioniert – und Versuche, den Index wie üblich mittels updatedb erzeugen zu lassen, scheitern. Woran liegt's?

! Das Skript updatedb, das das Filesystem des iPhone nach Ordnern und Dateinamen abgrast und daraufhin einen Index erstellt, wird beim Jailbreak mit dem Grundpaket „Find Utilities“ installiert. Daneben sind in diesem Paket auch die Tools find, locate oder xargs enthalten. Sie könnten also das iPhone-Dateisystem ebenso mittels find nach

Stichwörtern durchsuchen, das jedoch keinen Index erzeugt.

Damit das Skript updatedb fehlerfrei läuft, müssen Sie das Kommando sort nachinstallieren; anscheinend haben die Paketverwalter vergessen, es dem Paket „Find Utilities“ hinzuzufügen. Man findet es im optionalen Paket „Core Utilities“ (nicht verwechseln mit dem verschlankten und bereits eingerichteten Paket „Core Utilities (/bin)“). Das Komplettpaket „Core Utilities“ belegt für iPhone-Verhältnisse mit 6 MByte viel Platz im Festpeicher des Geräts. Cydia erwartet aber, dass man gleich die ganze Braut nimmt, einzelne Elemente des Pakets kann der Paketmanager nicht installieren.

Für locate und updatedb reicht aber schon das Kommandozeilenprogramm sort. Will man nur dieses behalten, kopiert man es zunächst in ein Zwischenlager, zum Beispiel auf einen Mac, und entfernt dann in Cydia das Paket „Core Utilities“. Anschließend kopiert man sort wieder an den ursprünglichen Platz. Am bequemsten, nämlich per Drag & Drop, geht das, wenn Sie auf dem iPhone den Unix-Nachbau „Netatalk“ für das „Apple Filesharing Protocol“ mittels Cydia eingerichtet haben. Updatedb erwartet sort im Ordner /usr/bin/. (dz)

Flash-Plug-in stürzt ab

? Mein Internet Explorer stürzt auf bestimmten Webseiten mit Flash-Inhalten reproduzierbar ab – es bleibt nur der Griff zum Reset-Schalter. Browser, Flash-Plug-in und Grafikkartentreiber sind aktuell. Wie kann ich das Problem lösen?

! Normalerweise sollte eine Neuinstallation von Flash das Problem beheben. Hilft das nicht, können Sie als Workaround Flash auf den betreffenden Webseiten blo-

ckieren. Klicken Sie dazu unter „Extras“ auf „Add-ons verwalten“ und wählen links unter „Add-on-Typen“ den Eintrag „Symbolleisten und Erweiterungen“. Klicken Sie nun doppelt auf „Shockwave Flash Object“ und in dem sich nun öffnenden Fenster schließlich auf „Alle Sites entfernen“.

Künftig wird der Internet Explorer auf jeder Website mit Flash-Inhalten einmalig um die Genehmigung fragen, das Plug-in auszuführen. Ihre Auswahl wird dabei dauerhaft gespeichert. Alternativ können Sie einen anderen Browser benutzen: Firefox, Chrome, Safari oder Opera nutzen für die Einbindung von Flash NPAPI-Plug-ins statt ActiveX-Controls, weshalb das Problem bei ihnen nicht auftritt. (heb)

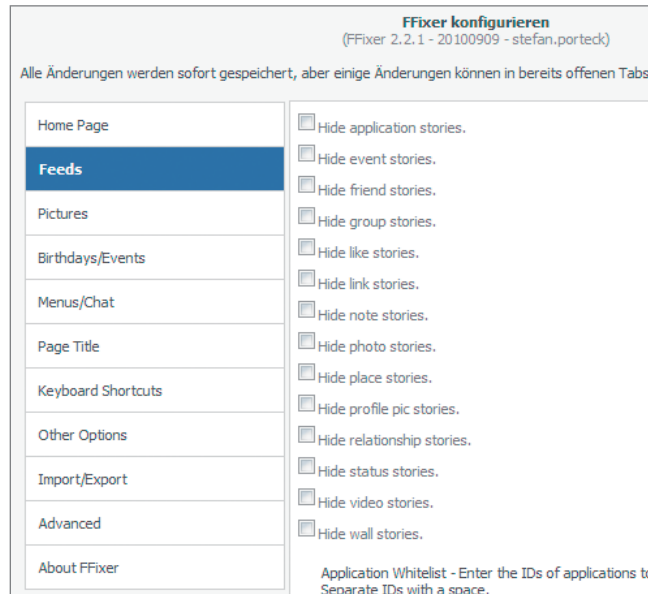
Störende Facebook-Feeds loswerden

? Viele meiner Facebook-Freunde probieren derzeit den neuen Facebook-Dienst Places aus. Deshalb erscheinen nun ständig nervige Statusmeldungen in meinem News-Feed. Wie kann man die ausblenden?

! Leider kann man bei Facebook viele Statusmeldungen nicht gezielt ausblenden. Abhilfe schaffen diverse Greasemonkey-Scripte: Geht es nur darum, die Statusmeldungen im Feed auszumisten, eignet sich beispielsweise das Script „F.B. Purity“ (siehe Link).

Einen größeren Funktionsumfang bietet „FFixer“. Das Greasemonkey-Script erweitert die Facebook-Oberfläche um ein Menü, in dem sich detailliert festlegen lässt, welche Statusmeldungen von Freunden angezeigt werden sollen. Zudem hat es weitere praktische Features an Bord: Unter anderem werden Thumbnail-Bilder automatisch in voller Größe angezeigt, wenn man den Mauszeiger

Anzeige



Wer genug von Farmville und Glücksnüssen hat, kann mit FFixer exakt einstellen, welche Meldungen im News-Feed von Facebook auftauchen dürfen.

darüber hält. Auf Wunsch lässt sich sogar das Design und das Layout der Facebook-Seite an eigene Wünsche anpassen. (spo)

www.ct.de/1023162

IE 9 Beta entfernen

? Ich wollte die Beta von Internet Explorer 9 ausprobieren und war doch etwas erschrocken, dass sie nicht parallel zum, sondern über den IE 8 installiert wird. Außerdem taucht sie in der Systemsteuerung nicht unter „Programme deinstallieren“ auf. Wie kriege ich den IE 8 zurück?

! Klicken Sie in der rechten Spalte von „Programme deinstallieren“ den Punkt „Installierte Updates anzeigen“ an. Dann erscheint eine Liste, über die sich die IE-9-Beta problemlos deinstallieren lässt. Das German Language Pack wird dadurch ebenfalls entfernt. Dabei bleiben beim IE 8 Favoriten, Verlauf, Links und die meisten Einstellungen erhalten, wie nach einer Neuinstallation erscheinen aber die Initialisierungsseiten. (ad)

Turbo- und Sparfunktion verbessert

? Beim Test des Acer-Subnotebooks Travelmate Timeline X 8172T in c't 17/10 (S. 52) hatten Sie die kurze Akkulaufzeit von „nicht mal fünfeinhalb“ statt der versprochenen acht Stunden kritisiert. Im Internet habe ich Hinweise gefunden, dass mit neuen Treibern und korrigierten Energiespareinstellungen über 11 Stunden möglich sein sollen. Können Sie das bestätigen?

! Leider nicht: Wir haben mit einem neuen BIOS (1.09), einem speziellen Turbo-Boost-Treiber von der Acer-Webseite und nach der Deinstallation des Antivirenprogramms (McAfee Internet Security Suite)

noch einmal nachgemessen und kamen dann auf 6,5 bis 7,5 Stunden, allerdings nur mit abgeschalteten WLAN- und Bluetooth-Modulen. Dabei betrug die Bildschirmhelligkeit wie bei der ursprünglichen Messung etwa 112 cd/m² – bei diesem Gerät liegt die nächstniedrige Helligkeitsstufe unter unserem Standardwert von 100 cd/m² für Laufzeitmessungen.

Rund 10,5 Stunden Akkulaufzeit waren möglich, nachdem wir die Bildschirmhelligkeit auf den funzeligen Mindestwert von etwa 14 cd/m² gedrosselt hatten – aber diese Betriebsweise ist eigentlich unsinnig, weil man kaum etwas auf dem Bildschirm erkennt und sowohl auf WLAN als auch Bluetooth verzichten muss.

Einen positiven Effekt brachte der Turbo-Boost-Treiber: Die Windows-7-Systembewertung für den integrierten Grafikprozessor verbesserte sich etwas, liegt allerdings selbst dann bloß auf dem bescheidenen Niveau der Note 2,8. (ciw)

Touchscreen-Funktion abschalten

? Ich möchte unter Windows 7/Vista die Touchscreen-Funktion meines All-in-One-PC abschalten. In der Systemsteuerung finde ich jedoch keinen passenden Menüpunkt.

! Am einfachsten lässt sich die Touchscreen-Funktion abschalten, indem man den zugehörigen Windows-Dienst beendet. Hierfür klicken Sie in der Systemsteuerung auf „Verwaltung“ und dann auf „Dienste“. Dort finden Sie den Eintrag „Tablet PC-Eingabedienst“. Mittels Rechtsklick lässt er sich im Kontextmenü beenden.

Soll er auch nach Neustarts dauerhaft ausgeschaltet bleiben, kann man zusätzlich den Starttyp unter „Eigenschaften“, „Allgemein“ auf „deaktiviert“ setzen. (chh)

Anzeige

GPS-Daten automatisch aufzeichnen lassen

? Ich zeichne mit meinem Android-Smartphone gerne per GPS-Tracking-Software auf, wo ich überall gewesen bin. Besonders im Urlaub ist das praktisch, nicht nur als Reisetagebuch, sondern auch zum nachträglichen Geotaggen von Fotos. Das Problem: Alle mir bekannten Tracking-Programme saugen den Akku in kürzester Zeit leer, außerdem vergesse ich oft, das Programm zu aktivieren. Gibt es da nicht eine bequeme Alternative?

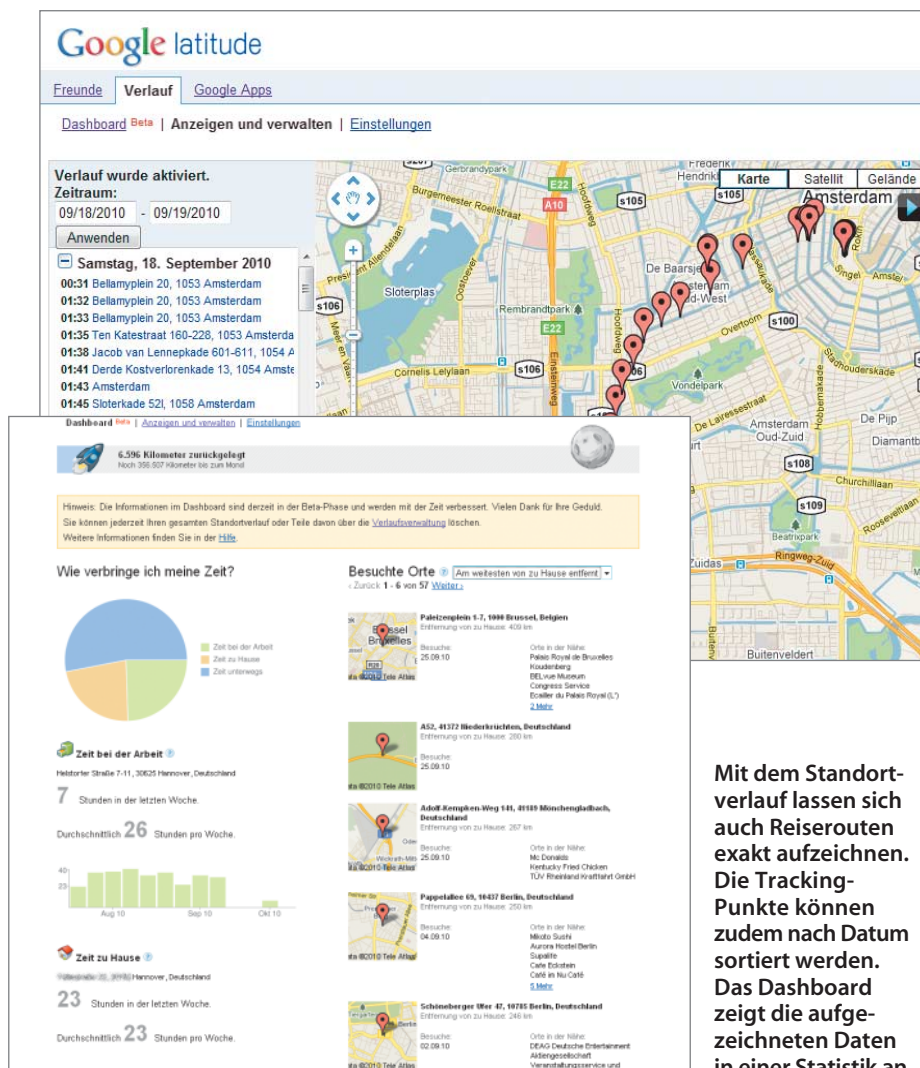
! Eine gute Alternative ist der in die Google-Maps-App eingebaute Tracking-Service Latitude. Praktisch: Er ist auf allen aktuellen Android-Smartphones werkseitig verfügbar und muss nur einmalig eingeschaltet werden. Er ist zwar primär dafür gedacht, seinen eigenen Standort anderen Latitude-Benutzern zugänglich zu machen – aber er lässt sich auch als reiner Alltags-Tracker nutzen. Dafür muss Latitude in Maps lediglich aktiviert sein, Sie müssen Ihren Kontakten also keinen Zugriff auf Ihre Position gewähren.

Das Tracking lässt sich auf <https://www.google.com/latitude/history> einschalten, in-

dem man dort den „Standortverlauf“ aktiviert. Ihr Android-Smartphone überträgt nun regelmäßig seine Position an den Latitude-Server. Dabei wird der GPS-Sensor nur dann eingeschaltet, wenn Sie ihn auch benutzen – also beispielsweise, wenn Google Maps oder ein Navigationsprogramm aktiv ist. Ansonsten orientiert sich das Smartphone anhand von WLANs oder Funkmasten in der Nähe. Der Standortverlauf lässt sich im Browser nicht nur tageweise anzeigen, die aufgezeichneten Tracks können auch als KML-Datei exportiert werden.

Etwas gruselig, aber auch faszinierend: Mit einem Klick aufs „Dashboard“ lassen sich Statistiken über Ihr Leben abrufen. So erkennt Latitude beispielsweise anhand Ihrer gesamten Positionsdaten, wo Sie arbeiten und wohnen – und zeigt dann per Balken- und Tortendiagramm an, wie viel Zeit Sie auf der Arbeit, zu Hause und unterwegs verbringen. Das Dashboard präsentiert außerdem eine Liste der besuchten Länder, wann Sie von welchem Flughafen wohin geflogen sind, an welchen Orten Sie sich regelmäßig aufhalten – und wie viele Kilometer Sie noch bis zum Mond zurücklegen müssen. (jkj)

www.ct.de/1023162



Mit dem Standortverlauf lassen sich auch Reiserouten exakt aufzeichnen. Die Tracking-Punkte können zudem nach Datum sortiert werden. Das Dashboard zeigt die aufgezeichneten Daten in einer Statistik an.

FAQ

Johannes Schuster

Windows auf dem Mac

Antworten auf die häufigsten Fragen

Geeignete Macs

? Auf welchen Macs kann man welches Windows installieren?

! Für Macs mit PowerPC-Prozessor gibt es nur – sehr langsame – Emulationen wie Qemu. Auf allen Macs mit Intel-Prozessor und aktueller Firmware lässt sich Windows dagegen direkt ausführen, allerdings nicht in jeder Variante. XP ab SP2 und Vista in den 32-Bit-Versionen laufen auf allen Intel-Macs. Die 64-Bit-Ausgabe von XP wird nicht unterstützt, die von Vista läuft auf 64-Bit-Hardware (bei Intel-Prozessoren ab Core 2 Duo). Windows 7 mit 32 Bit startet laut Apple auf all ihren Rechnern mit Ausnahme des iMac und des Mac Pro aus dem Baujahr 2006. Die 64-Bit-Version kann man auf Rechnern der Reihe Mac Pro und MacBook Pro ab dem Baujahr 2008 sowie iMacs und MacBooks ab Ende 2009 installieren. Auf anderen Macs und OS-X-Servern könnten sich die von Apple nicht genannten Windows-Versionen dennoch installieren lassen, allerdings müsste man sich mangels Boot-Camp-Kompatibilität (siehe unten) die Hardware-Treiber selber suchen.

Der einfache Weg

? Was hält Apple zur Windows-Installation bereit?

! Apple bietet mit seinem Boot Camp Unterstützung für den Windows-Betrieb in drei Bereichen: Der Boot Camp Assistent ist ein Mac-Programm, das die Festplatte (anders als das Festplatten-Dienstprogramm) nachträglich um eine FAT-32-Partition erweitern kann, sofern genug Platz frei ist. Außerdem leitet es den Boot-Prozess von einer Standard-Windows-CD/DVD ein. Zweitens hat Apple auf die hybride Mac-OS-X-Installations-DVD Windows-Treiber für die Mac-Hardware gepackt und diese auch mit Boot Camp bezeichnet. Drittens installiert sich in der PC-Systemsteuerung ein Kontrollfeld namens Boot Camp, das etwa die Auswahl des Startvolumens erlaubt, über das man also wieder Mac OS booten kann.

Installations-Procédere

? Was muss ich beim Aufspielen von Windows beachten?

! Am Beginn der Installation von Windows 7 oder Vista auf der Festplatte muss

man erst das vom Boot-Camp-Assistenten mit FAT32 formatierte Volume in NTFS umwandeln lassen. Um nach der Installation die DVDs zu wechseln, klickt man sich zum Arbeitsplatz respektive zu „Computer“ durch, wählt die DVD aus und nutzt den Befehl „Auswerfen“ aus der Menüleiste. Dies ist notwendig, da die Sondertasten der Apple-Tastatur unter Windows zunächst nicht funktionieren. Anschließend legt man die hybride OS-X-DVD ein und installiert die von Apple gelieferten Windows-Treiber. Für Windows 7 finden die sich nur auf einer Snow-Leopard-DVD. Das Programm „Apple Software Update“ sollte man mit aufspielen, denn es versorgt Windows immer mit den neuesten Apple-Treibern. Für das Upgrade von Vista zu Windows 7 gibt es ein Utility (c't-Link), das während der Windows-Installation die Mac-Partition vorübergehend versteckt, um den Installer nicht zu verwirren.

Für den 27"-iMac von 2009 und den 21,5"-iMac von 2010 benötigt man die „iMac Late 2009_2010 Windows 7 Drivers“ (c't-Link), die man auf ein FAT-32-Medium wie etwa einen USB-Stick oder eine SD-Karte aufspielt. Dieses muss im Festplatten-Dienstprogramm mit der Option „Master Boot Record“ formatiert werden und „MBRFAT“ heißen. Es bleibt während der Installation von Windows 7 eingesteckt und verhindert, dass der Bildschirm des iMac dabei schwarz wird.

Mac und PC nutzen unterschiedliche Partitionierungstechniken. Die Partitionierung einer von Boot Camp für beide Welten fit gemachte Festplatte sollte man auf keinen Fall nachträglich ändern.

Systemwechsel

? Wie wechsele ich von Mac OS zu Windows und zurück?

! Auf beiden Systemen gibt es Kontrollfelder zur Auswahl des Startvolumens. Man kann aber auch beim Start die Alt-Taste der Mac-Tastatur gedrückt halten und ein anderes Startsystem auswählen.

Virtualisierung

? Gibt es Alternativen zu Boot Camp?

! Es gibt für den Mac Virtualisierer wie Parallels Desktop, VMware Fusion oder das kostenlose VirtualBox. Mit ihnen laufen meh-

reere Betriebssysteme parallel. Außerdem kann man dank virtueller Maschinen auf das Einrichten einer eigenen Windows-Partition verzichten. Benutzt man die Boot-Camp-Partition, kann es zu Problemen mit der Aktivierung von Windows kommen. Gegenüber dem nativen Booten von Windows muss man mit Performance-Einbußen rechnen, insbesondere bei anspruchsvollen Spielen.

Tastenbelegung

? Wie bekomme ich unter Windows zum Beispiel das @-Zeichen?

! Die Zeichenbelegung der Mac-Tastatur unter Windows entspricht mit Boot Camp weitgehend der eines PC. Das @-Zeichen findet sich zum Beispiel auf dem Q (mit gedrückter rechter Alt-Taste). CD-Auswurf, Lautstärke- und Helligkeitsregelung der Mac-Tastatur funktionieren mit den Boot-Camp-Treibern auch unter Windows, ebenso der Rechtsklick des Trackpads oder der MagicMouse, nicht jedoch alle Mehrfingergeräten.

Datenaustausch

? Wie tausche ich Daten zwischen den Betriebssystemen aus?

! Mac OS X kann mit FAT32-Laufwerken umgehen, NTFS lesen. Für das Schreiben gibt es Tricks und kostenlose Tools (siehe c't-Link). Das aktuelle Boot Camp 3 bringt Windows das Lesen von HFS+Volumen bei, für das Schreiben gibt es wiederum Utilities. Virtualisierer kopieren Daten zwischen den Welten per Copy-and-Paste, Drag-and-Drop oder per Transfer-Ordner (Shared Folder).

Schädlinge

? Hole ich mir mit Windows Viren auf den Mac?

! Windows auf dem Mac ist genauso von Viren bedroht wie auf einem Standard-PC. Zusätzlich sind Shared Folder und Mac-Laufwerke, auf die Windows schreiben kann, gefährdet. Für Mac OS X gibt es weniger Schädlinge, weil sich die Programmierer für die Plattform bisher wenig interessiert haben – es empfiehlt sich zum Mailen und Surfen. (jes)

www.ct.de/1023166

Anzeige

Ole Meiners

Wolkenlos

Ein iPhone synchronisiert zwei Macs

Wer Adressen und Termine zwischen mehreren Macs und einem iOS-Gerät abgleichen möchte, muss nicht zwingend auf Online-Dienste wie MobileMe, Google oder einen Exchange-Server zurückgreifen. Auf dem Weg bis zum Ziel synchroner PIM-Daten lauern allerdings einige Fallen.

Bislang übernahm bei vielen ein Nokia- oder Sony-Ericsson-Gerät in Partnerschaft mit iSync die Aufgabe, Adressen und Termine zwischen dem Mac zu Hause und dem im Büro zu synchronisieren – kostenlos per Bluetooth und ohne Zuhilfenahme von externen Dienstleistern. Nun hat das alte Handy ausgedient, ein iPhone zieht in den persönlichen Gerätepark ein und mancher Anwender reibt sich ungläubig die Augen: Das funktioniert plötzlich so nicht mehr. iTunes ersetzt iSync, die Bluetooth-Verbindung weicht dem USB-Kabel und Apples Musikverwaltung behandelt auch Termine und Adressen scheinbar so streng, dass ohne MobileMe weitere Geräte außen vor bleiben müssen.

Gurt anlegen

Das ist nur die halbe Wahrheit. Auch wenn man sie als iPhone-Besitzer nicht sieht, spielen die systemeigenen SyncServices die entscheidende Rolle – und iSync als grafisches Frontend hat weiterhin seine Daseinsberechtigung. Denn nur in den iSync-Einstellungen kann man ohne Ausflug auf die Kommandozeile die Empfindlichkeit des sogenannten Airbags schärfer schalten: Er

bläst sich schützend mit einer Meldung vor dem Anwender auf, wenn zu viele Änderungen an Daten anstehen, der Standardwert von 25 Prozent ist zu unempfindlich. Außerdem bieten die Einstellungen an, den iSync-Status in die Menüleiste einzublenden. Zukünftig genügt dort ein Klick, um die Datensynchronisation zu starten.

Wahrscheinlich gleichen Sie längst Ihr iOS-Gerät mit iTunes ab – und haben dies möglicherweise auch an einem zweiten Mac ausprobiert, aber aufgrund der vielen Warnmeldungen ganz schnell abgebrochen. Völlig zu Recht: Um nicht bei der ersten Synchronisation am zweiten Mac Schiffbruch zu erleiden, sind Vorbereitungen notwendig. Eine Option, mit der man – wie von MobileMe bekannt – den Datenbestand eines anderen Geräts überschreiben kann, gibt es hier nämlich nicht. Überprüfen Sie in iTunes für das iOS-Gerät unter „Infos“ die Einstellungen. Wichtig ist insbesondere, die Option „Keine Ereignisse synchronisieren, die älter sind als xy Tage“ zu deaktivieren. Andernfalls löschen Sie bei den kommenden Abgleichen an allen Macs eben jene älteren Termine! Und: Verzichteten Sie auf eine zusätzliche Synchronisation

mit einem Online-Dienst. Daraus resultieren Rückkopplungseffekte, die sich als Datendoubletten zeigen.

Bande knüpfen

Die Synchronisation gelingt, wenn an beiden Macs ähnliche Daten vorliegen, denn die SyncServices suchen nach Anknüpfungspunkten. Das Adressbuch bietet einen solchen mit der vordefinierten Karteikarte zu Apple Deutschland, Lesezeichen zu Apple und Yahoo finden sich ebenfalls vorangelegt in Safari. Fehlt solch ein kleinster gemeinsamer Nenner – bei unterschiedlich benannten iCal-Kalendern ist genau das der Fall –, klappt der Abgleich nicht. Zwar schreiben dann beide Macs ihre Kalender auf das iOS-Gerät, wo sie sich auch bearbeiten lassen, für einen echten Austausch reicht das aber noch nicht aus.

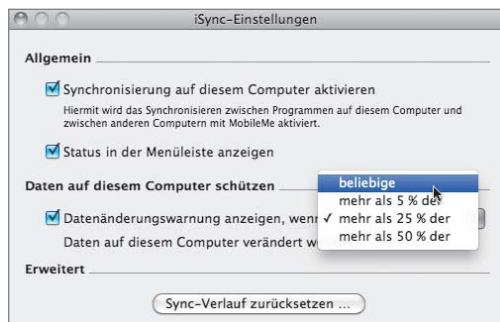
Vor der ersten Synchronisierung über das iOS-Gerät ist deshalb ein manueller Datenabgleich notwendig. Am sichersten und bequemsten ist der Export über das Ablage-Menü der jeweiligen Programme: Exportieren Sie vom ersten Mac das gesamte Adressbuch als Gruppen-vCard, die Kalender als ics-Dateien sowie die Safari-Lesezeichen und importieren Sie diese Daten am zweiten Mac. Kalender vom zweiten und jedem weiteren Mac, die noch nicht am ersten Mac angelegt sind, kopieren Sie genauso auf diesen. Nun synchronisieren Sie wie gehabt Ihr iOS-Gerät am ersten Mac per USB-Kabel.

An jedem weiteren Mac sind jetzt einmalig einige Handgriffe notwendig: Zuerst muss iSync wie oben beschrieben eingestellt werden. Sollten Sie mit diesem Benutzerkonto früher schon andere Geräte synchronisiert haben,

schützt das Löschen des Sync-Verlaufs in den iSync-Einstellungen vor überflüssigen Fehlern. Nun starten Sie iTunes und unterbinden beim Anschließen des iPhone eine mögliche automatische Synchronisierung durch längeres Drücken der Tastenkombination „Befehl + alt“. Da iOS-Geräte nicht ohne Weiteres von einer zweiten Quelle aus mit Musik und Videos bestückt werden können, sollte man die Synchronisation für alle Medien abwählen. Eine Alternative ist die manuelle Verwaltung, zu aktivieren unter dem Reiter „Übersicht“. Das automatische Starten von iTunes beim Anschluss des Geräts ist nicht notwendig. Im „Info“-Bereich tätigen Sie nun die Sync-Einstellungen für die PIM-Daten und vergewissern sich, dass für Termine wie geschildert keine Beschränkungen gesetzt sind. Mit Klick auf „Anwenden“ starten Sie den Datenabgleich, die folgende Warnmeldung beantwortet Sie mit „Infos zusammenführen“. Diese Meldung wird Ihnen genauso beim nächsten Anschluss des iPhone am ersten Mac begegnen.

Jede weitere Synchronisierung können Sie nun bequem über das Sync-Symbol in der Menü-Leiste starten. Sollten Sie jenseits des Stamm-Macs später einmal iTunes mit angeschlossenem iOS-Gerät öffnen, wundern Sie sich nicht, dass alle Einstellungen für den Info-Sync scheinbar deaktiviert sind: Wir vermuten, dass die Vermarktung von MobileMe ein Grund dafür ist. In unseren Tests funktioniert die Synchronisierung mit iPhone OS 3 und iOS 4 sowie ab Mac OS X 10.5.8 und iTunes 8.2.1.

In der Praxis verlangten uns die ersten Synchronisationen mit Terminen bis ins Jahr 2002 ein wenig Mut ab, unproblematisch hingegen waren Daten, die Anwender spätestens ab Mac OS X 10.5 erfasst hatten. Wir haben einige Schwächen bei der Zeichenkodierung bemerkt, bei einigen Terminen veränderten sich die dazugehörigen Erinnerungen, bei sich wiederholenden Ereignissen verschoben sich Start- und Endzeitpunkte. Das waren aber nur Einzelfälle, die sich zudem leicht korrigieren ließen. Bei den folgenden Abgleichen sank die Anzahl der vom Airbag gemeldeten Problemfälle zügig bis auf Null herab, dann kann man auch die Warnschwelle in iSync weniger scharf schalten. (olm) 



Schutz tut not: Besonders bei den ersten Sync-Läufen sollte das System alle Änderungswarnungen anzeigen.



Gäbe es in dieser iTunes-Meldung auch den Knopf „Infos überschreiben“, hätte Apple ein Argument weniger für MobileMe.

Dušan Živadinović

Durch das Knie

iSSH als lokales iPad-Terminal nutzen

Wer den internen Vorgängen eines entsperrten iPads nachgehen will, greift üblicherweise von einem PC über WLAN auf das iPad via SSH zu. So kann man beispielsweise kontrollieren, welche weiteren IP-Verbindungen die iOS-Flunder gerade geöffnet hat. PC und WLAN sind jedoch nicht immer verfügbar. Über einen einfachen Trick kann man sein kleines Forschungsprogramm aber auch direkt auf dem iPad starten.

Apples iOS-Betriebssystem für iPhones, iPads und iPods ist zwar mit Unix verwandt, aber von Haus aus bringt es kein Terminalprogramm mit. Die bisher einzige Möglichkeit, ein solches Programm auf den Geräten einzurichten, bestand darin, die Sperre gegen die Installation mit beliebiger Software zu knacken (Jailbreak) und dann eigens für das iOS angepasste Software nachzurüsten.

Unter dem Namen MobileTerminal gibt es derzeit aber lediglich für ältere iPhones eine Terminalsoftware aus den Anfängen der Jailbreak-Zeiten. Damit kann man zum Beispiel auf iPhones mit iOS 2.x im Fehlerfall Log-Dateien auslesen. Auf aktuellen iOS-Versionen stürzt das MobileTerminal allerdings sang- und klanglos ab. Zwar wird es anscheinend weiterentwickelt, aber es ist offen, wann eine stabile Version herauskommt und für entsperrte iOS-Geräte erhältlich wird. Über den Fortgang hält die zugehörige Web-Site auf dem Laufenden (siehe c't-Link am Ende des Artikels).

Bis dahin muss man aber nicht warten. Für das kleine Studium der iOS-Internia entsperrt man das iPad beispielsweise via jailbreakme.com und spielt über den beim Jailbreak eingerichteten Paketmanager Cydia die OpenSSH-Suite ein. Öffnen Sie dafür Cydia, tippen Sie auf der Startseite auf „Suche“, geben Sie oben im Suchfeld „OpenSSH“ ein und tippen Sie dann auf „installieren“ und „bestätigen“. Anschließend ändern Sie wie ganz unten auf der Cydia-Startseite beschrieben die System-Passwörter (Change Default Password), weil das iPad sonst leicht über SSH gekapert werden kann.

Ab diesem Punkt kann man schon mal von einem Unix-PC per SSH auf das iPad zugreifen; dafür muss sich das iPad lediglich im gleichen Subnetz befinden wie der PC, von dem aus man sich einbuchen möchte.

Selbstgespräche

Ganz ohne PC und WLAN kommt man aus, wenn man auf dem iPad auch noch einen SSH-Client einrichtet und damit eine lokale IP-Verbindung zum soeben eingerichteten geräteeigenen SSH-Server öffnet. Der Trick dürfte auch auf aktuellen iPhones funktionieren, aber das iPad ist wegen des deutlich größeren Displays besser für Terminaleingaben geeignet. Prinzipiell kann man für die Aufgabe beliebige SSH-Clients einsetzen, die lokale Verbindungen zulassen. Wir haben die Konfiguration mit dem kommerziell im AppStore erhält-

lichen iSSH eingerichtet, weil dieses einen üppigen Funktionsumfang mitbringt und gut auf das iPad angepasst ist.

Auf iSSH lässt sich eine Terminalsitzung so einrichten: Tippen Sie auf der Startseite auf „Add Configuration“, tragen Sie unter „Description“ einen Namen ein (z. B. localhost oder iPad-dz), setzen Sie im Feld „Host“ die IP-Adresse 127.0.0.1, im Feld „Login“ den Namen „root“ und im Feld „Password“ das neu eingestellte Passwort für das iPad ein – fertig wäre eine erste Testkonfiguration.

Um das iPad gegen Angriffe auf den SSH-Zugang zu schützen, empfiehlt es sich aber, den OpenSSH-Server von der Passwortauthentifizierung auf die Public-Key-Authentifizierung umzustellen. Erzeugen Sie dafür zunächst einen Key in iSSH – zum Beispiel einen RSA-Key. Wer verhindern möchte, dass sein experimentierfreudiger Nachwuchs mit der iPad-Erforschung verfrüht beginnt, stellt für den Key ein Passwort ein. Stellen Sie das iSSH-Profil für diese lokale Verbindung auf RSA-Key-Authentifizierung um. Die Felder Login und Passwort werden damit abgeschaltet.

Zwischenlager

Den RSA-Schlüssel muss man nun der Konfiguration des lokalen SSH-Servers hinzufügen. Weil der iSSH-Client aber seinen RSA-Schlüssel nicht an das lokale iPad exportieren kann, braucht man einen PC als Zwischenlager, von dem aus man den Key zum iPad

per sftp zurücküberträgt. Im Einzelnen gehen Sie so vor: Exportieren Sie den Key vom iPad per Mail an eines Ihrer Konten und speichern Sie ihn auf einem PC zum Beispiel unter den Namen rsa-ipad-dz.pub (empfehlenswert: gleich an .ssh/authorized_keys des PC anhängen). Schieben Sie ihn dann per sftp zum iPad zurück und sichern Sie ihn dort im Ordner /var/root/.ssh. Öffnen Sie nun vom PC aus eine ssh-Verbindung zum iPad und tragen Sie den Key in authorized_keys ein:

```
cat rsa-ipad-dz.pub >>authorized_keys
```

Kopieren Sie via sftp die Datei /etc/ssh/sshd_config der Einfachheit halber auf den PC und editieren Sie sie dort. Ändern Sie vier Parameter in der iPad-Konfigurationsdatei sshd_config wie folgt:

```
RSAAuthentication yes
PubkeyAuthentication yes
AuthorizedKeysFile
%h/.ssh/authorized_keys
PasswordAuthentication no
```

Die übrigen Einträge von sshd_config lassen Sie unangetastet. Speichern Sie die Datei und übertragen Sie sie zurück auf das iPad. Wenn Sie nun auf dem iPad das Programm iSSH öffnen und das Profil für den lokalen Zugriff antippen, geben Sie das RSA-Key-Passwort ein und nun sollte das Programm eine lokale Konsole öffnen.

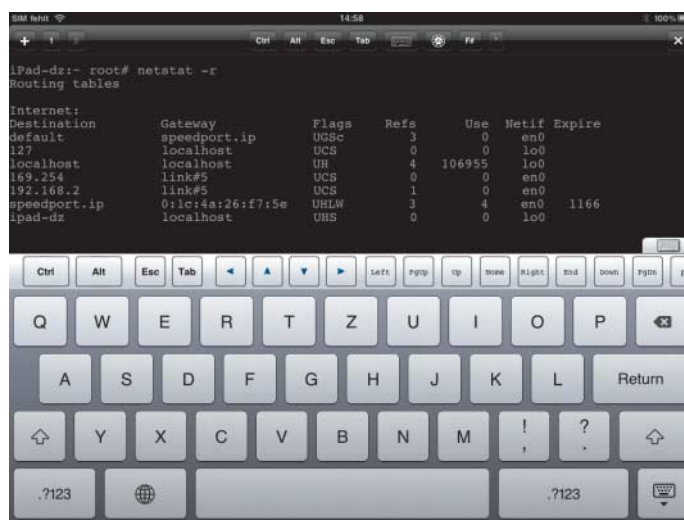
iSSH erscheint für diese Anwendung gut geeignet, weil es neben einer Zeile für Sonder- und Cursorastasten auch Einstellungen für die Zeilenzahl im Terminal ermöglicht. Tippen Sie auf „General Settings“ und dort auf „Configure Terminal Display“. Öffnen Sie dort „Adjust Terminal Size Above Solid Keyboard“ und schalten Sie „Example Keyboard Overlay: Solid“ ein. So verhindern Sie, dass die Terminalausgabe durch die virtuelle Tastatur verdeckt wird. Dieses Überblendungs-Feature braucht man zwar auf dem kleinen iPhone-Display dringend, weil man die Ausgaben dank transparenter Tastaturdarstellung noch passabel lesen kann, nicht aber auf dem größeren Display des iPads. (dz)

Literatur

[1] Dušan Živadinović, Finger-Fernwartung, c't 11/10, S. 66

www.ct.de/1023169

ct



Auf einem entsperrten iPad kann man mit einem kleinen Trick einen SSH-Client auch als lokales Terminal nutzen.



Herbert Braun

Hightech-Web

HTML5 für Webanwendungen nutzen

Daten lokal speichern, Inhalte auf der Webseite ändern, den Benutzer orten: Dank HTML5 ist in aktuellen Browsern vieles möglich, wovon Webentwickler früher nur träumen konnten. Anhand einer Notizbuch-Anwendung führen wir diese Techniken in der Praxis vor.

HTML5 ist zwar noch längst nicht fertig, doch kehrt bei vielen wesentlichen Bestandteilen des Standards Stabilität ein. Die aktuelle Generation von Browsern, die wir in der vorigen Ausgabe vorgestellt haben [1], kann bereits eine ganze Menge davon.

Bei HTML5-Anwendungen fallen einem zuerst Websites ein, die H.264-Videos einbetten oder Canvas-Grafiken zeichnen. Hier werden ein paar Features aus der zweiten Reihe im Rampenlicht stehen, die aber neue Funktionen möglich oder viel einfacher machen. Setzt man neue Techniken ein, schließt man viele Nutzer mit älteren Browsern aus. Um dieses Problem zu umgehen, erklären wir hier die Programmierung eines Notizbuchs, das eher für den Eigengebrauch als für die Öffentlichkeit bestimmt ist. Die kleine An-

wendung soll Notizen lokal im Browser speichern, mit Datum und Ortsangabe versehen und sie in chronologischer Reihenfolge anzeigen. Unter <http://ct.de/Redaktion/heb> können Sie sie in Aktion begutachten, den vollständigen, kommentierten Quelltext finden Sie außerdem unter dem Link am Artikelende.

Gerüst

Die HTML-Grundlage ist simpel, enthält aber ein paar HTML5-Besonderheiten (siehe Listing auf der nächsten Seite). Das beginnt in Zeile 1 mit der angenehm schlichten Doctype-Deklaration. Auch die Zeichensatzangabe in Zeile 5 ist einfacher als mit HTML 4, wo das http-equiv-Attribut nötig gewesen wäre.

Die Skripte sollen aus der HTML-Datei ausgelagert werden.

Ein neues HTML-Element ist `<hgroup>`, das Überschriften wie `<h1>` und `<h2>` gruppiert. Auch bei `<header>`, `<section>` und `<footer>` handelt es sich um Blockelemente, die man in HTML 4 typischerweise mit `<div id="header">` et cetera beschrieben hätte.

Kern der Anwendung ist ein Formular mit `<textarea>`-Eingabefeld und Submit-Button; da alle Aktionen nach dem Abschicken mit Skripten abgefangen werden sollen, sorgt `action="javascript:void(0)"` dafür, dass HTML-seitig nach dem Klick auf „Speichern“ nichts passiert. Der `<footer>` beherbergt ein `<time>`-Element. Bisher kann allerdings noch kein Browser etwas mit dem `datetime`-Attribut anfangen.

Für die Programmierung braucht man kein JavaScript-Framework, aber Abkürzungen für die leidigen `document.getElementById...`-Funktionen, wie sie jQuery, Prototype und Co. bieten, wären schon praktisch. Das geht auch mit einer selbstgeschriebenen Zeile in der Skriptdatei `html5app.js`:

```
function $(str, nr) {return
    document.getElementsByTagName(str)[nr];}
```

In Zukunft greift also `$('#Elementname', Nummer)` auf den DOM-Baum zu. Die Grundstruktur des Skripts sieht etwa so aus:

```
window.onload = init;
var abschnitt, neueintrag, button, startnachricht;
```

```
function init() {
  abschnitt = $('section', 0);
  neueintrag = $('textarea', 0);
  button = $('input', 0);
  startnachricht = neueintrag.value;
  neueintrag.onclick = aufräumen;
  neueintrag.onfocus = aufräumen;
  button.onclick = speichern;
}
function aufräumen() {...}
function speichern() {...}
```

Das Laden des Dokuments löst die Funktion `init()` aus, die einige in der zweiten Zeile deklarierte Variablen mit Leben füllt: die DOM-Elemente für das `<section>`, das `<input>`- und das `<textarea>`-Element sowie den darin verzeichneten Text („Schreib hier!“). Aktiviert der Benutzer das Eingabefeld durch Anklicken oder per Tastatur, soll eine `aufräumen()`-Funktion diesen Default-Text beseitigen. Ein Klick auf den Button übergibt an `speichern()`.

Wenn Sie die DOM-Elemente jedes Mal neu ansprechen, statt sie in Variablen zu kopieren, brauchen Sie dank der Abkürzungsfunktionen zwar auch nicht viel mehr Code, doch geht dies zu Lasten der Performance, weil der Browser sie dann jedes Mal neu herausuchen muss. Eine böse Falle ist übrigens, irrtümlich `window.onload = init();` zu schreiben: In diesem Fall führt der Browser die `init()`-Funktion sofort aus, ohne auf das Eintreten des Lade-Ereignisses zu warten – Sie müssen hier die Klammern weglassen.

Die Aufräumfunktion ist simpel gestrickt: Bevor Sie den Dummy-Inhalt von `neueintrag` zurücksetzen, müssen Sie nur mit einer Variable `aufgeräumt` (die Sie eingangs an die var-Zeile anhängen) sicherstellen, dass nicht bereits eingetippte Inhalte beseitigt werden:

```
function aufräumen() {
  if (aufgeräumt) return;
  neueintrag.value = "";
  aufgeräumt = true;
}
```

Lokal gespeichert

Als Speichertechnik kommt eine HTML5-Neuerung zum Einsatz: eine lokale Datenbank. Die zu den „Supercookies“ zählende Technik Web Storage (auch bekannt als „DOM Storage“) ermöglicht die Speicherung von Schlüssel-Wert-Paaren. Einsehen lassen sich die Daten in den Entwicklerwerkzeugen der Browser. Ähnlich wie bei den HTTP-Cookies gibt es eine auf die Browser-Sitzung begrenzte (`sessionStorage`) und eine dauerhafte Variante (`localStorage`). Eine verwandte Technik ist Web Database, bei der eine komplette lokale SQL-Datenbank zur Verfügung steht – allerdings unterstützen das noch zu wenige Browser.

Um zu prüfen, ob der Browser die Speicherfunktion kennt, fügen Sie folgenden Code in die `init()`-Funktion ein:

```
if (typeof(localStorage) == 'undefined' ||
    typeof(localStorage) == 'unknown') {
  alert('Speichern nicht möglich.');
```

```
} else {
  storage = true;
}
```

Die Variable `storage` sollten Sie wie gehabt eingangs deklarieren. Nun können Sie die Daten speichern:

```
function speichern() {
  if (!storage) return;
  var datum = new Date();
  var d = datum.getTime();
  try {
    localStorage.setItem(d, neueintrag.value);
    neueintrag.value = startnachricht;
    aufgeräumt = false;
  } catch (e) {
    alert('Fehler beim Speichern: ' + e);
  }
}
```

Hat die obige Prüfung `storage` nicht auf `true` gesetzt, bricht die Funktion ab. Ziel ist es, den Inhalt des Eingabefeldes (`neueintrag.value`) als Wert mit einem aktuellen Timestamp (den eine `Date`-Funktion liefert) als Schlüssel abzuspeichern. Dazu genügt im Prinzip `localStorage.setItem(Schlüssel, Wert)`; die beiden Zeilen danach räumen das Eingabefeld wieder auf.

Um etwaige Fehler abzufangen, ist der Speicherungscode in einen `try {...}`-Block gekapselt: Geht die `setItem`-Anweisung aus irgendeinem Grund schief, greift der `catch()` {...}-Block, der die Fehlermeldung übergeben bekommt. Da die Speicherfunktion geprüftermaßen vorhanden ist, kann das nur an rigiden Browser-Einstellungen (`SECURITY_ERR`) oder an einer vollen Datenbank liegen (`QUOTA_EXCEEDED_ERR`); die Spezifikation (an der sich alle Hersteller orientieren) empfiehlt ein Limit von 5 MByte pro Domain, was für ziemlich viele Notizen ausreicht.

Auslese

Die Eingaben abzuspeichern ist ziemlich reizlos, wenn man sie nicht wieder ausliest. Die Funktion `lesen()` wird beim Initialisieren (zum Beispiel nach `storage = true;`) und am Ende von `speichern()` gebraucht, um die aktualisierten Daten anzuzeigen. Herauskommen soll eine Liste von Einträgen in Form einer `<ol>`:

```
function lesen() {
  if (!storage) return;
  if ($('ol', 0)) abschnitt.removeChild($('ol', 0));
  for (var i=0; i < localStorage.length; i++) {
    var schlüssel = localStorage.key(i);
    var wert;
    if (!!(wert = localStorage.getItem(schlüssel)))
      continue;

    schlüssel = parseInt(schlüssel);
    if (isNaN(schlüssel)) continue;
    // Listeneintrag erzeugen und einhängen
  }
  // Liste einhängen
}
```

Nachdem sichergestellt ist, dass das Storage-Objekt verfügbar ist, beseitigt das Skript eine eventuell bereits vorhandene `<ol>`-Liste. Ein-

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <title>Notizbuch</title>
5   <meta charset="iso-8859-1">
6   <script type="text/javascript"
7     src="html5app.js"></script>
8 </head>
9 <body>
10  <header>
11    <h1>Notizbuch</h1>
12    <h2>von Herbert Braun</h2>
13  </header>
14  <section>
15    <form action="javascript:void(0)">
16      <textarea>Schreib hier!</textarea><br/>
17      <input type="submit" value="Speichern"/>
18    </form>
19  </section>
20  <footer>
21    <p>Letzte Aktualisierung: <time pubdate
22      datetime="2010-10-05T18:55">
23      5. Oktober 2010</time></p>
24  </footer>
25 </body>
26 </html>
```

Das Anwendungsgerüst macht sich diverse HTML5-Schreibweisen zunutze.

zelne Storage-Einträge lassen sich mit `localStorage.getItem(Schlüssel)` auslesen. An die Schlüssel kommt man, indem man eine `for`-Schleife über sämtliche `localStorage`-Einträge legt und diese mit `key()` durchleuchtet. Enthält der derart aufgespürte Schlüssel keinen Wert oder besteht er nicht aus einer Zahl, handelt es sich um einen fehlerhaften Eintrag, den das Skript mit `continue` überspringt.

Da der in puncto Codemenge aufwendigste Teil von `lesen()` aus dem Einbau von eintragsdatum und wert ins DOM-Gerüst besteht, legen Sie am besten zu Beginn zwei weitere Komfortfunktionen an:

```
function c(str) {return document.createElement(str);}
function txt(str) {return document.createTextNode(str);}
```

Damit können Sie sehr einfach HTML-Elemente und Textknoten erzeugen, die Sie nur noch ins Dokument einhängen müssen:

```
function lesen() {
  // ...
  var ol = c('ol');
  for (...) {
    // Werte auslesen ...
    var li = c('li');
    var div = c('div');
    var h3 = c('h3');
    var p = c('p');
    h3.appendChild(txt(schlüssel));
    p.appendChild(txt(wert));
    div.appendChild(h3);
    div.appendChild(p);
    div.setAttribute('id', schlüssel);
    li.appendChild(div);
    ol.appendChild(li);
  }
  if (li) abschnitt.appendChild(ol);
}
```

Auf diese Weise generieren Sie eine `<ol>`-Liste, die in den `<section>`-Bereich eingefügt wird. Die erzeugte HTML-Struktur sieht so aus:

```
<ol>
<li>
<div id="1286875613713">
<h3>1286875613713</h3>
<p>Eine wichtige Notiz.</p>
</div>
</li>
<!-- Weitere Listeneinträge -->
</ol>
```

Statt einer monströsen Zahl soll `<h3>` lieber ein schön formatiertes Datum wie „Dienstag, 12. Oktober 2010 um 11:26“ enthalten. Der Weg dahin führt über die Anweisung `eintragsdatum = new Date(schlüssel);`, woraufhin Funktionen wie `eintragsdatum.getFullYear()` zur Verfügung stehen. Da Sie auch noch Arrays mit Wochentagen und Kalendermonaten benötigen, verweisen wir für die stupiden Details auf den vollständigen Code im Web.

Die Browser sortieren die `localStorage`-Einträge unterschiedlich. Wünschenswert wäre eine chronologisch absteigende Reihenfolge (neueste oben). Zu diesem Zweck müssen Sie der `for`-Schleife eine weitere voranstellen:

```
function lesen() {
//...
var keys = Array();
for (var i = 0; i < localStorage.length; i++)
    keys.push(localStorage.key(i));

keys = keys.sort();
for (var i = keys.length; i-- > 0;) {
    var schlüssel = keys[i];
    //...
}
}
```

Die erste Schleife liest die `Storage`-Schlüssel in ein Array ein, das anschließend sortiert wird; die zweite Schleife durchläuft dieses Array in umgekehrter Reihenfolge. Da `i-- > 0` den Zähler verringert, bevor er mit null verglichen wird, ist der dritte Teil der `for`-Bedingung nicht mehr nötig.

Editierbar

In HTML5 brauchen Sie nicht unbedingt Formularfelder, um Inhalte einzugeben: Ein At-

tribut macht die Seite oder einzelne Elemente wie ein Textdokument editierbar:

```
<h2 contenteditable>von Herbert Braun</h2>
```

Das war's auch schon – von nun an kann der Anwender den Text in der `<h2>` ändern und löschen. Selbst die Eingabe von Absätzen und Zeilenumbrüchen (mit Shift+Return) ist möglich; im DOM-Baum schlagen sich diese als `<p>` und `<br>`-Elemente nieder.

Um die Änderungen zu speichern, nutzen Sie am besten wieder `localStorage`. Der Einfachheit halber geht der Code davon aus, dass das `<h2>` keine weiteren Elemente enthält. Als Auslöser soll wiederum der Klick auf den Button dienen:

```
function speichern() {
//...
var autor = $('h2', 0).firstChild.nodeValue;
var autor_db = localStorage.getItem('autor');
try {
    if (autor != autor_db)
        localStorage.setItem('autor', autor);
    //...
}
lesen();
}
```

Das Skript liest den Inhalt der Überschrift und den Datenbankeintrag mit dem Schlüssel „autor“ aus und speichert den eingegebenen Text, wenn sich die Inhalte unterscheiden. So lesen Sie diesen Datenbankeintrag aus:

```
function lesen() {
if (!storage) return;
var autor = localStorage.getItem('autor');
if (autor) $('h2', 0).firstChild.nodeValue = autor;
//...
}
```

Statt des Formulars mit `<textarea>` können Sie auch ein Blockelement (etwa `<div>` oder `<article>`) mit `contenteditable`-Attribut einsetzen. Allerdings müssen Sie den Fall vorsehen, dass der Benutzer Absätze eingibt, sodass Sie den gesamten Textinhalt unterhalb des Containers einlesen und wieder ausgeben müssen – `element.firstChild.nodeValue` reicht nicht. Außerdem

lässt die Aufräumen-Funktion Chrome bis einschließlich Version 6 reproduzierbar abstürzen: Wegen eines Bugs kann er nicht mit editierbaren Elementen ohne Inhalt umgehen. Ein Leerzeichen wie in `neueintrag.value = ' ';` genügt als Behelfslösung.

Löschen

Beim Testen läuft das Notizbuch schnell mit unsinnigen Einträgen voll – eine Löschfunktion muss her. Als Auslöser soll es genügen, einen Eintrag doppelt anzuklicken.

```
function lesen() {
//...
if (li) abschnitt.appendChild(ol);
var eintraege = ol.getElementsByTagName('div');
for (var i = 0; i < eintraege.length; i++)
    eintraege[i].onclick = loeschen;
}
```

Der Code sucht in der eben erzeugten `<ol>`-Liste, die in der gleichnamigen Variable abgelegt ist, nach `<div>`-Elementen. Eine `for`-Schleife stellt über das `dblclick`-Ereignis die Verbindung zu einer Funktion `loeschen()` her, die noch zu schreiben ist:

```
function loeschen() {
if (!storage) return;
var frage = confirm("Wollen Sie den Eintrag löschen?");
if (frage) {
    localStorage.removeItem(this.id);
    lesen();
}
}
```

Nach einem Bestätigungsdialog übernimmt die `Storage`-Funktion `removeItem()`, die als Argument den Schlüssel des zu löschenden Eintrags benötigt. Dieser steht im `id`-Attribut des angeklickten `<div>`-Elements und lässt sich über `this.id` erschließen. Anschließend aktualisiert `lesen()` die Ansicht.

Ortung

Der rapide wachsende Einsatz von Mobilgeräten macht die Möglichkeit der Ortung des Nutzers durch den Browser immer interessanter. Dafür nutzt er alle verfügbaren Informationen. Einen groben und unzuverlässigen Anhaltspunkt gibt bereits die IP-Adresse. Viel präziser gelingt die Ortung, wenn der Rechner drahtlose Netze empfangen kann: Da die Standorte von WLAN- und Handy-Netzen kartiert sind, lässt sich zumindest in städtischen Gebieten bis auf wenige Meter genau ermitteln, wo ein Rechner steht, wenn dessen WLAN- oder UMTS-Adapter eingeschaltet ist. Zum Teil können die Browser auch GPS-Informationen verwerten, was vor allem auf Smartphones von Interesse ist.

Vom Gesichtspunkt des Datenschutzes betrachtet wäre das katastrophal – wenn nicht alle Browser den Benutzer unmissverständlich auf den Ortungswunsch der Seite hinweisen würden. Der Anwender kann die Genehmigung einmalig oder dauerhaft erteilen oder verweigern. Problematisch ist daran allenfalls, dass die erhobenen Daten an einen

Notizbuch

von Bertolt Buchner

Schreib hier!

Speichern

1. **Dienstag, 12. Oktober 2010 um 14:33**
in Teplitz Straße 25-27, 14193 Berlin, Deutschland

Es war nasskalt, das Wasser rieselte die Felsen hinunter und sprang über den Weg.

2. **Dienstag, 12. Oktober 2010 um 14:32**
in Teplitz Straße 25-27, 14193 Berlin, Deutschland

Die Gipfel und hohen Bergflächen im Schnee, die Täler hinunter graues Gestein, grüne Flächen, Felsen und Tannen.

3. **Dienstag, 12. Oktober 2010 um 14:32**

Den 20. ging Lenz durchs Gebirg.

Letzte Aktualisierung: Dienstag, 12. Oktober 2010 um 14:33

Wenn alles gut geht, fügt der Browser selbstständig den Aufenthaltsort des Nutzers hinzu – teilweise mit erstaunlicher Präzision.

Anzeige

NOTIZBUCH

VON HERBERT BRAUN

Schreib hier!

Speichern

i. DIENSTAG, 12. OKTOBER 2010 UM 14:39
Den 20. ging Lenz durchs Gebirg.

Letzte Aktualisierung: Dienstag, 12. Oktober 2010 um 14:39

Ein wenig CSS3-Styling verschönert die zuvor mausgraue Anwendung.

Dienstleister weitergereicht werden. Dieser erhält die zur Ortsbestimmung nötigen Informationen, zu denen auch die IP-Adresse zählt. Firefox und Chrome greifen auf Google zurück, Opera und Safari nutzen Skyhook; der Internet Explorer hat dieses Feature bislang (einschließlich Version 9) nicht implementiert.

Das Geolocation-API sprechen Sie über das Objekt `navigator.geolocation` an. Beim Einbau müssen Sie beachten, dass die Ortung einen Augenblick dauert und asynchron im Hintergrund läuft – wenn Sie also die Eingaben sofort nach der Ortungsanfrage speichern, wird diese noch kein Ergebnis geliefert haben. Steuern lässt sich dies über Callback-Funktionen:

```
function speichern() {
  //...
  if (navigator.geolocation) {
    navigator.geolocation.getCurrentPosition(
      adresse_ermitteln, adresse_fehler, {timeout:1500});
  } else {
    daten_schreiben();
  }
}
```

Die Methode `getCurrentPosition()` stößt die asynchrone Nachfrage bei Google oder Skyhook. Pflicht ist das erste Argument: eine Callback-Funktion, die im Erfolgsfall ausgelöst wird und die Koordinaten enthält. Mit der zweiten Callback-Funktion können Sie Fehler abfangen, das dritte Argument enthält ein Optionen-Objekt; hier können Sie präzise Ortung erzwingen oder ausschließen (`enableHighAccuracy`), das Caching kontrollieren (`maximumAge`, in Millisekunden) sowie ein timeout für den Ortungsversuch festlegen, in diesem Fall 1,5 Sekunden.

Den eigentlichen Speichervorgang – also den in einen `try ... catch`-Block gekapselten Code sowie den abschließenden Aufruf von `lesen()` – packen Sie in die Funktion `daten_schreiben()`. Da Sie die Variablen `d`, `eintrag`, `autor` und `autor_db` jetzt in zwei Funktionen brauchen, deklarieren Sie sie per `var` zu Beginn des Skripts, bevor Sie ihnen in `speichern()` Werte zuweisen.

Ist es dem Browser nicht gelungen, innerhalb von 1,5 Sekunden den Rechner zu orten, löst `adresse_fehler()` aus. Die einzige Anweisung, die diese Funktion enthalten muss, ist `daten_schreiben()`; – zur Not werden die Notizen eben ohne Standortinformationen ge-

speichert. Zum Debuggen können Sie sich den Fehler anzeigen lassen:

```
function adresse_fehler(err) {
  alert('Fehler bei Ortungsversuch: ' + err.message);
  daten_schreiben();
}
```

Das übergebene Fehlerobjekt verweist auf eine verweigerte Erlaubnis, auf Ortungsprobleme des Anbieters oder auf einen abgelaufenen Timeout. Letzteres melden die meisten Browser auch, wenn Sie die Seite lokal aufrufen statt über HTTP. Der Code für den Erfolgsfall könnte in einer ersten Näherung so aussehen:

```
function adresse_ermitteln(pos) {
  alert('Breite: ' + pos.coords.latitude +
    ', Länge: ' + pos.coords.longitude);
  daten_schreiben();
}
```

Adressieren

Das der Funktion übergebene Objekt enthält Koordinaten für die geografische Länge und Breite des Standorts. Wenn Sie nicht gerade eine Karte zeichnen wollen, nützt Ihnen das wenig – hilfreicher wäre eine Straßenadresse. Die kann das Geolocation API derzeit noch nicht liefern. Für diese Zwecke müssen Sie eine externe Google-Maps-Bibliothek bemühen:

```
<script type="text/javascript" src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
```

Der URL-Parameter besagt, dass es sich um ein Gerät ohne GPS-Sensor handelt. Nun erzeugen Sie in `adresse_ermitteln()` ein Geocoder-Objekt:

```
function adresse_ermitteln(pos) {
  var geo = new google.maps.Geocoder();
  //...
}
```

Auch die Koordinaten müssen in ein Objekt verpackt werden:

```
var coords = new google.maps.LatLng(
  pos.coords.latitude, pos.coords.longitude);
```

Nun ist alles bereit für den Aufruf von `geo.geocode()`:

```
geo.geocode({'latLng': coords}, function(results, status) {
  var adresse =
    (status == google.maps.GeocoderStatus.OK)?
      results[0].formatted_address :
      'Adresse nicht ermittelt: ' + status;
  eingabe += 'ORT: ' + adresse;
  daten_schreiben();
});
```

Das erste Funktionsargument ist ein Objekt mit den Koordinaten, das zweite die Callback-Funktion. Da deren Code übersichtlich ist, können Sie sie gleich inline schreiben. Sie erhält zwei Parameter: ein Array mit den Treffern und einen Status-Code. Letzterer sollte `google.maps.GeocoderStatus.OK` lauten, ansonsten weisen Sie in `adresse` auf das Malheur hin. Hat alles geklappt, enthält der erste Ergebniseintrag (`results[0]`) ein Objekt mit diversen Adress-

daten, darunter das gebrauchsfertige `formatted_address` mit einer kompletten postalischen Anschrift.

`localStorage` erlaubt ja nur Datenspeicherung per Schlüssel-Wert-Paar, deshalb können Sie nicht einfach ein weiteres Datenbankfeld anfügen. Einfachste Lösung: Hängen Sie die Adresse mit einem eindeutigen Trenner (`:ORT:`) an eine Eingabe. Wie vorher bei der Ortung muss der Speichervorgang auf die Rückkehr der Callback-Funktion warten, da diese asynchron im Hintergrund abläuft.

Wenn alles gut gegangen ist, enthält die Datenbank nun Einträge mit angehängter Adresse. Es bedarf noch zweier kleiner Ergänzungen in `lesen()`, um die Ortsangabe sinnvoll darzustellen:

```
function lesen() {
  //...
  if (!(wert = localStorage.getItem(schlüssel))) continue;
  var tmp = wert.split(':ORT:', 2);
  wert = tmp[0];
  var ort = tmp[1];
  //...
  h3.appendChild(txt(aenderungsdatum));
  if (ort) {
    h3.appendChild(c('br'));
    h3.appendChild(txt('in ' + ort));
  }
  //...
}
```

Mit einer `split()`-Operation trennen Sie Eingabetext und Ort wieder auf. Ausgeben können Sie den Ort zum Beispiel, indem Sie ihn getrennt durch einen Zeilenumbruch an das `<h3>`-Element mit dem Datum hängen. Die Abkürzungen für die sperrigen DOM-Funktionen stellen sich hier wieder als nützlich heraus.

Praxistauglich

`LocalStorage` und `Geolocation` erweisen sich als nützliche, unkompliziert verwendbare Werkzeuge für Anwendungsentwickler. Abgesehen von den circa 15 Prozent Benutzern, die mit veralteten Browsern (überwiegend Internet Explorer 6 und 7) unterwegs sind, lässt sich die Speichertechnik heute zuverlässig einsetzen. Im Internet Explorer funktioniert die Ortung nicht, doch läuft die Anwendung auch ohne sie.

Noch sinnvoller ließe sich die Notizbuchanwendung einsetzen, wenn sie unabhängig von der Internetverbindung laufen und sich mit einer Online-Datenbank synchronisieren würde. Ein attraktives Styling hat sie ebenfalls nötig; dafür bieten sich CSS3-Features wie Webfonts, Rundungen und Schatten an. Dies soll Gegenstand eines späteren Artikels sein. (heb)

Literatur

[1] Herbert Braun, Jo Bager, Surf-Rennen, Internet Explorer 9, Firefox 4 und die neue Generation der Browser, c't 22/10, S. 124

www.ct.de/1023170

ct

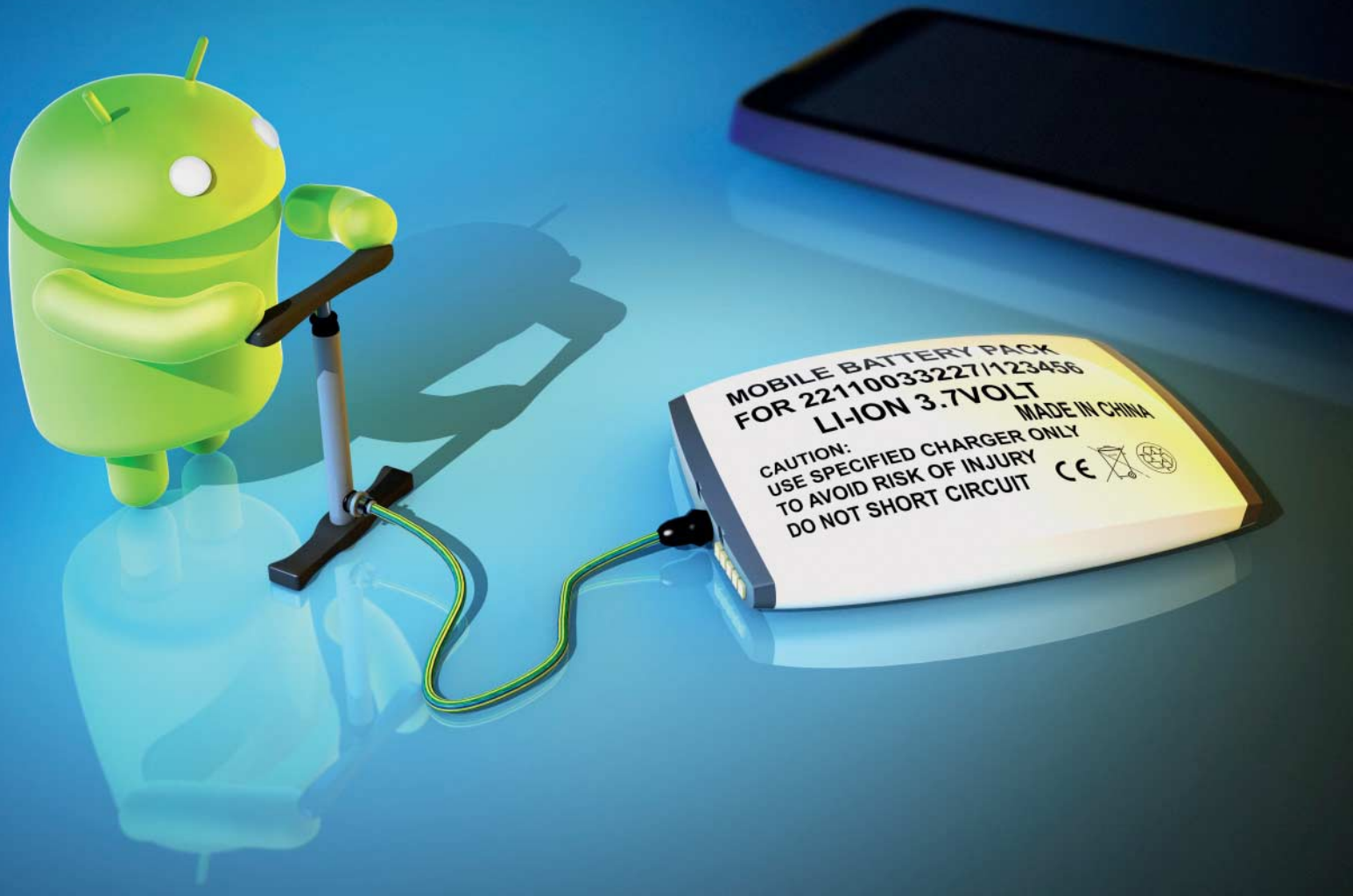
Anzeige

Lutz Labs

Längerer Atem

Tipps und Tools für eine bessere Akkulaufzeit unter Android

Viele Smartphone-Nutzer haben sich angewöhnt, ihr Telefon jeden Abend an das Ladegerät zu stecken. Das muss nicht sein: Mit Zusatzprogrammen verordnet man dem Androiden eine Energiediät und erreicht ohne Komforteinbußen deutlich längere Laufzeiten.



Wenn man alle nicht benötigten Dienste abschaltet und das Display auf eine möglichst geringe Helligkeit dimmt, hält das Smartphone länger durch. So weit, so einfach. Doch in der Praxis scheitert dieser Ansatz am fehlenden Komfort: Wer will sich schon bei jedem Verlassen des Hauses durch die Einstellungs-menüs hangeln, um das WLAN abzuschalten?

Und mit dem WLAN alleine ist es noch lange nicht getan. GPS-

Empfänger und 3G-Datenfunk gelten als Verbraucher mit hohem Energiebedarf; die Bildschirmhelligkeit wirkt sich ebenfalls stark auf die Laufzeiten aus. Die meisten Androiden zeigen in ihren Einstellungs-menüs, welche Verbraucher die meiste Energie benötigen – hier outen sich vor allem das Display und der Mobilfunk-Standby als Energiefresser.

Die Liste zeigt aber nur den über die gesamte Laufzeit sum-

mierten Verbrauch als Prozentwert des Gesamtverbrauchs an – welcher Verbraucher zu welchem Zeitpunkt wie stark genau an der Akkuladung nagt, kann man nicht herauslesen. Wir haben daher ein Motorola Milestone modifiziert, um die aus dem Akku entnommene Leistung in verschiedenen Betriebszuständen zu messen (siehe Tabelle auf Seite 178). Diese Werte lassen sich nicht eins zu eins auf andere Smartphones übertra-

gen, zeigen aber eine Tendenz auf. Auffällig war die doch recht geringe Leistungsaufnahme von GPS-Empfänger und WLAN-Modul im Standby – auf der anderen Seite hatten wir nicht damit gerechnet, dass Bluetooth selbst im Standby einen recht hohen Verbrauch aufweist.

Die Leistungsaufnahme im Flugmodus unterscheidet sich um Größenordnungen von der bei Nutzung: Der gleichzeitige Upload einer Datei per UMTS



und das Aufnehmen eines Videos schlägt mit knapp 3 Watt zu Buche, der Flugmodus mit nur 6,4 Milli watt – Faktor 500. Das ist der Grund, warum auch kurze aktive Phasen sich so negativ auf die Standby-Zeit auswirken. Schaltet man etwa für fünf Minuten das Display an, verringert sich die Standby-Zeit im Flugmodus um fast sechs Stunden. Der 5180-mWh-Akku des Milestone würde nach unseren Messungen im GSM-Modus für eine Standby-Zeit von fast 14 Tagen ausreichen – doch das ist nur die Theorie. Denn in der Praxis saugen verschiedene Hintergrunddienste zusätzlich am Akku und verringern damit diesen Wert.

Hintergrunddienste

Auf der Entwicklerkonferenz Google I/O im vergangenen Jahr stellte der Google-Ingenieur Jeffrey Sharkey den Energieverbrauch von Hintergrunddiensten in den Mittelpunkt eines Vortrags (siehe c't-Link am Ende des Artikels): Wenn eine Anwendung etwa alle zehn Minuten für acht Sekunden eine Verbindung zum Netz aufnimmt, bedeutet dies in einer Stunde etwa eine Verdopplung des Standby-Verbrauchs – auch wenn im Endeffekt gar keine neuen Informationen verfügbar sind. Dies summiert sich bei mehreren Anwendungen: Wenn Facebook- und Twitter-Einträge zu aktualisieren sind, das Wetter-Widget mit neuen Daten versorgt wird und Google Mail im Hintergrund nach neuen Nachrichten sucht, kann der Energieverbrauch wei-

ter ansteigen. Sharkey gab Programmierern deshalb den Rat, vor einer Aktualisierung zunächst zu prüfen, ob bereits eine Verbindung besteht – eine Synchronisierung all dieser Dienste führe bereits zu einer längeren Standby-Zeit.

Handarbeit

Einige Dinge lassen sich per Hand energiesparend konfigurieren. Dazu gehören die Display-Helligkeit und das Display-Timeout, die man auf möglichst niedrige Werte einstellen sollte. Die Geolocation-Funktionen von Programmen wie Twitter oder dem Wetter-Widget braucht man eventuell nicht immer. Animierte Bildschirmhintergründe saugen ebenso am Akku wie animierte Widgets auf den diversen Startbildschirmen oder der Vibrationsalarm – einen eingehenden Anruf signalisiert das Telefon energiesparender akustisch. Wer das taktile Touchscreen-Feedback durch Vibration nicht benötigt, kann durchs Abschalten ebenfalls etwas sparen.

Nachts braucht man sein Smartphone eher selten. Man kann es abschalten oder – wenn man es als Wecker nutzt – in den Flugmodus versetzen. Schaltet man am nächsten Morgen die Mobilfunkverbindung wieder ein, muss man allerdings die PIN eingeben.

Umschalten

Der Unterschied zwischen dem Standby-Energieverbrauch von GSM mit 11,6 mW und UMTS mit 18,3 mW ist nicht sehr groß.

Das Display nimmt in der Summe die meiste Energie auf – ob nach einer ausgedehnten Surfsession (links) oder bei gelegentlicher Nutzung (rechts).

Dennoch kann es sich lohnen, das Telefon auf den reinen GSM-Modus zu schalten. Das Gerät versucht in der Automatik-Einstellung bevorzugt, eine UMTS-Verbindung herzustellen – auch wenn man sich in einem schlecht mit 3G-Diensten versorgten Gebiet befindet. Diese Versuche und der Wechsel zwischen 2G- und 3G-Netzen saugen stark am Akku. Zudem ist UMTS für die telefonische Erreichbarkeit nicht notwendig – und wenn das Telefon in einem WLAN eingebucht ist, kommen die Daten darüber sogar noch schneller. Der GSM-Betrieb lohnt sich ebenso für Vieltelefonierer: Das Milestone genehmigt sich bei Gesprächen im UMTS-Modus knapp ein Watt, im GSM-Modus lediglich die Hälfte.

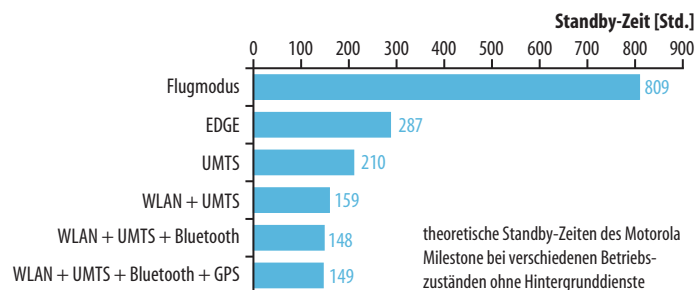
Beim Download großer Datenmengen ist es hingegen eher kontraproduktiv, 3G abzuschal-

ten, da die Verbindung deutlich länger aufrechterhalten werden muss. Für solche Zwecke eignet sich WLAN am besten. Der FTP-Download einer 2-Megabyte-Datei nahm beispielsweise per GSM etwa 80 mWh aus dem Akku, per UMTS 20 mWh und per WLAN nur 1,3 mWh.

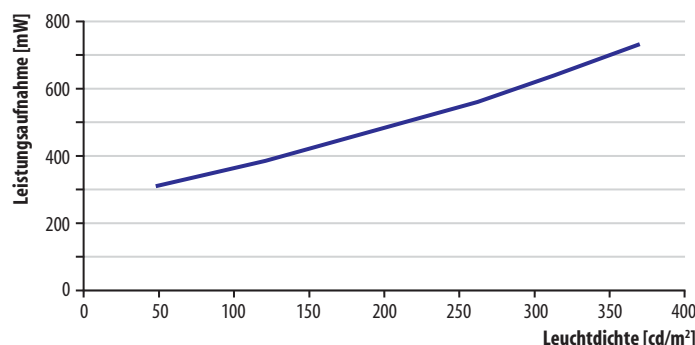
Abschalten

Auf einigen Geräten haben die Hersteller bereits Widgets installiert, die das Abschalten einzelner Verbraucher direkt auf dem Startbildschirm erlauben oder das passende Einstellungsmenü öffnen. Widgets wie ToggleWifi, ToggleGPS oder Switch Network Type liegen zu Dutzenden im Market, manche kümmern sich nur um einzelne Einstellungen, andere – wie My Settings – brauchen die gesamte Display-Fläche für ihre vielfältigen Optionen.

Ebenfalls manuell lässt sich der Datenverkehr zu Zeiten abschalten, in denen man das Telefon üblicherweise nicht benutzt. Komfortabel löst dies das APN-Droid-Widget: Es ändert temporär den Namen des Zugangspunkts – und schon kann das



Für die Laufzeit macht es kaum einen Unterschied, ob Bluetooth oder GPS-Empfänger im Leerlauf aktiv sind. WLAN und Mobilfunk haben den größten Energiehunger.



Die Leistungsaufnahme des Displays hängt stark von der eingestellten Helligkeit ab. Eine Grundlast von rund 300 Milli watt benötigt das Display selbst, den Rest die Beleuchtung.



Über das Widget My Settings lassen sich nicht nur energie-sparende Einstellungen erledigen.

Telefon keine Netzverbindung mehr aufnehmen. Energiefressende Sync-Aktionen unterbleiben und dennoch ist man telefonisch erreichbar. Auf Wunsch deaktiviert APNDroid auch den gesonderten APN für den MMS-Empfang. Auch der BatteryFu-Saver schaltet den APN für den Zugang zum Mobilfunknetz nur periodisch frei und verhindert damit die zu häufige Synchronisation der Hintergrunddienste – CPU-Last erzeugen sie jedoch weiterhin.

Das Stoppen von im Hintergrund laufenden Anwendungen

per Taskmanager bringt nicht immer etwas: Android unterscheidet zwischen Programmen und Tasks. Programme werden beendet, wenn man auf den Startbildschirm wechselt, und in diesem Zustand eingefroren. Sie belegen zwar – zum schnelleren Neustart – weiterhin Speicher, aber erzeugen normalerweise keine CPU-Last. Anders verhält es sich mit im Hintergrund laufenden Tasks, etwa für den MP3-Player. Diese können CPU-Zeit verbrauchen und damit auch einen Einfluss auf die Akku-Laufzeit haben. Solche Tasks führt etwa der Watchdog Task Manager Lite auf; er gibt auch die von den einzelnen Tasks beanspruchte CPU-Zeit an. So lassen sich die Anwendungen finden, die den Akku unnötig belasten – solche sollte man eventuell durch besser programmierte ersetzen.

Einzelkämpfer

Tools wie das Battery Saver Widget kümmern sich um Teilaspekte des Energiesparens. Das Widget schaltet Funktionen wie WLAN, Bluetooth oder den Internetzugang beim Erreichen eines bestimmten Ladezustands ab und setzt die Helligkeit des Bildschirms herunter.

Weitere Energie lässt sich durch eine geringere Taktfrequenz des Prozessors einsparen. Dazu muss man jedoch einen Root-Zugang zu seinem Android-Smartphone haben, etwa



mittels 1-Click-Root. Das OverclockWidget erlaubt beispielsweise auf dem T-Mobile G1 Taktfrequenzen zwischen 128 und 528 MHz – zudem kann man einstellen, dass die CPU automatisch langsamer getaktet wird, wenn das Display aus ist.

Komfortabel

Weiter gehen die Programme EasyProfiles, Locale, Tasker und JuiceDefender. Sie schalten abhängig vom Standort oder der Uhrzeit verschiedene Dienste ein oder aus. Den Standort bestimmen sie per WLAN-Hotspots, Mobilfunkzellen oder GPS-Ortung. In unseren Tests hat sich gezeigt, dass die Ortung per Mobilfunkzelle für diesen Zweck ausreichend genau ist – und sie verbraucht keine zusätzliche Energie, da der Mobilfunkteil des Smartphones in den meisten Fällen sowieso eingeschaltet ist.

Der Programmierer von Locale hat eine Plug-in-Schnittstelle eingebaut, die später auch von EasyProfiles und Tasker übernommen wurde. Rund 100 Plug-ins stehen unter dem Stichwort Locale im Market zum Download bereit. Mittels Kalender-Plug-in etwa reagiert das Programm auf Einträge im Google-Kalender und schaltet akustische Benachrichtigungen während einer Besprechung aus; das Plug-in Auto-Sync dient dazu, dem Telefon unerwünschte Hintergrund-Synchronisationen abzugewöhnen. Ein anderes gibt per Sprachausgabe bekannt, dass nun ein anderes Profil aktiv ist.

Einige Android-Funktionen können die Programmierer nicht direkt über die Google-Schnittstellen beeinflussen, etwa den GPS-Empfänger. Dieser lässt sich nach Angaben des EasyProfiles-Programmierers nur in Zusammenhang mit dem WLAN abschalten. Auf andere Einstellungen können sie gar keinen Einfluss nehmen. So klappt etwa die

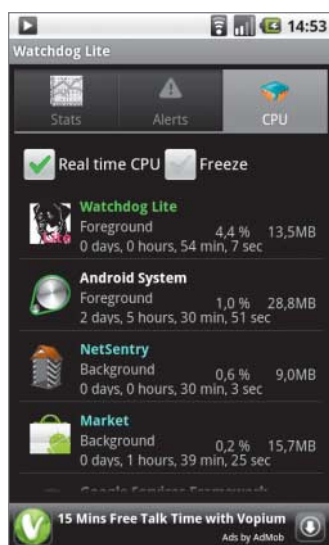
Das Overclock-Widget setzt den Prozessorakt herunter und spart damit Energie – auf Wunsch auch nur, wenn das Display abgeschaltet ist.

Umschaltung zwischen 2G- und 3G-Netzen nur über das Einstellungsmenü, lediglich einige modifizierte Android-Versionen lassen eine programmgesteuerte Umschaltung zu.

Alle vier Tools kümmern sich um die Abschaltung von Bluetooth, WLAN und GPS und setzen die Helligkeit und Timeout des Bildschirms je nach Situation auf einen voreingestellten Wert. So kann man etwa WLAN und Bluetooth abschalten und die Synchronisation aussetzen, wenn man das Haus verlässt; gleichzeitig stellen sich über das zugehörige Profil die Helligkeit des Bildschirms und die Klingeltonlautstärke herauf.

EasyProfiles

Bei EasyProfiles definiert man zunächst ein Default-Profil, das etwa beim Betrieb im Freien gelten soll. Weitere gelten für den



Der Watchdog zeigt, dass auch Hintergrundprozesse die CPU nutzen – hier der Traffic-Monitor NetSentry und der Market.



In der Übersicht zeigt EasyProfiles an, welche Dienste in den verschiedenen Profilen zur Verfügung stehen.

Leistungsaufnahme des Motorola Milestone

Betriebszustand	zus. Leistungsaufnahme
GSM/EDGE Standby	11,6 mW
UMTS Standby	18,3 mW
WLAN Standby	7,8 mW
EGDE Download	853 mW
EGDE Upload	1179 mW
GSM-Telefonat	511 mW
UMTS Download	1349 mW
UMTS Upload	1410 mW
UMTS-Telefonat	983 mW
WLAN Download	1158 mW
WLAN Upload	479 mW
GPS Standby	0,4 mW
GPS Suche	550 mW
Bluetooth Standby	2,5 mW
Bluetooth senden	487 mW
Bluetooth empfangen	751 mW
Display	310 ... 730 mW
Kamera ¹	934 mW
Videoaufnahme ¹	1557 mW
Video abspielen (fullscreen) ¹	1135 mW
MP3 abspielen	160 mW

Die Werte geben die zusätzliche Leistungsaufnahme zur Grundlast des Flugmodus mit 6,4 mW an.

¹ Leistungsaufnahme des Displays abgerechnet

Aufenthalt im Büro oder daheim. Die Profile schaltet das Programm anhand von Regeln um, die in einem eigenen Programmpunkt gesetzt werden. Vordefiniert hat der Programmierer etwa Nacht- und Bürozeiten, die Nutzung im Fahrzeug, das Verhalten während eines Meetings oder die Einstellungen für den Arbeitstag.

Das Tool kümmert sich nicht nur um die energiesparenden Einstellungen: Für jedes Profil lassen sich verschiedene Benachrichtigungstöne und Lautstärken definieren oder unterschiedliche Hintergrundbilder festlegen. Die kostenpflichtige Version kann zusätzlich etwa den Screenlock für ausgewählte Profile abschalten – im Büro oder daheim muss man so den Bildschirm nicht mehr durch eine Wischbewegung entsperren – oder Locale-Plug-ins nutzen.

JuiceDefender

Bei JuiceDefender gibt es keine Profile, alle Funktionen steuert man über einen etwas unübersichtlichen Bildschirm – immerhin auf Deutsch. Auf kleineren Displays gelingt die Bedienung nur schwer, zudem laufen einige Texte über den Bildschirmrand hinaus. Die Anwendung läuft ausschließlich im Hochformat.

Ist der Bildschirm ausgeschaltet, schaltet JuiceDefender in der Grundeinstellung die Datenverbindungen lediglich alle 15 Minuten für eine Minute frei, um den Hintergrundprozessen die Synchronisation zu ermöglichen. Man kann JuiceDefender anweisen, WLAN und UMTS abzuschal-



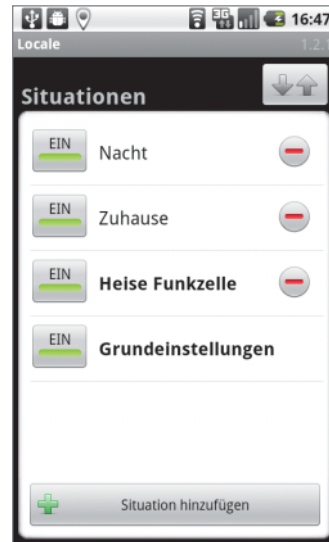
Alles auf einen Blick zeigt der JuiceDefender. Dadurch wirkt die Oberfläche jedoch recht unübersichtlich.

ten, wenn der Akku zur Neige geht.

In der kostenpflichtigen Version, UltimateJuice genannt, kann man zusätzlich in der nächtlichen Ruhepause alle akustischen Signale abschalten oder das Gerät in den Flugmodus versetzen. Zudem bestimmt die Kaufversion anhand verfügbarer WLAN-Netze den aktuellen Aufenthaltsort.

Locale

Locale begrüßt den Benutzer beim ersten Start in Deutsch mit einem fast leeren Bildschirm. Erster Schritt ist es, ein neues Profil – Situation genannt – hinzuzufügen: Name vergeben, Bedingung auswählen und verschiede-



Locale schaltet unter anderem anhand der Ortsinformationen auf eine neue Situation um.

dene Aktionen definieren. Für jeden neuen Ort muss man diese Schritte wiederholen. Grundeinstellungen gibt es ebenfalls, sie gelten für unbekannte Situationen. Auch anhand von Uhrzeit und Wochentagen lassen sich Situationen definieren.

Beim Test fiel auf, dass die Software Situationen teilweise erst umschaltete, nachdem man den Bildschirm des Telefons kurz eingeschaltet hatte. Nervig ist das etwa, wenn man für die Nacht auf dem Flugmodus umschalten ließ. Morgens kamen erst Anrufe durch, wenn man das Telefon einmal aktiviert hatte.

Tasker

Bei Tasker steht die Automatisierung von Aufgaben im Vordergrund. Damit eignet es sich auch gut als Energiesparhelfer. Fast sämtliche Parameter des Smartphones lassen sich einstellen, allerdings gerät die Anwendung dadurch unübersichtlich.

Tasker kann zum Beispiel die Orientierung des Smartphones als Auslöser für Aktionen nutzen. So könnte man WLAN und Bluetooth abschalten, indem man das Telefon auf das Display legt – und automatisch die Dienste wieder einschalten, wenn man es zur Hand nimmt.

Zudem lässt sich der Einsatz im Fahrzeug automatisieren: Das Einstecken in die Autohalterung aktiviert Bluetooth und GPS, setzt das Display auf maximale



Die Energiesparfunktionen von Tasker machen nur einen kleinen Teil des Funktionsumfangs aus.

Helligkeit und startet die Navigationsanwendung. Nach dem Ausstecken speichert Tasker die letzte GPS-Position und schaltet die überflüssigen Verbraucher ab – den Rückweg zum Auto kennt dann Google Maps.

Stunde um Stunde

Die umfangreichsten Funktionen der Programme bietet Tasker, allerdings dauert die Einarbeitung einige Zeit. Überschaubarer ist Locale; über Plug-ins sind zudem ähnliche Automatisierungen für Energiesparmaßnahmen verfügbar. EasyProfiles nimmt dem Anwender die wichtigsten Dinge ab und nervt nicht mit umständlichen Dialogen. JuiceDefender ist vor allem auf kleineren Bildschirmen kaum bedienbar und auf Telefonen mit Breit-Display gar nicht brauchbar. Von den Tools stehen Demo-Versionen im Market bereit, den vollen Funktionsumfang lassen sich aber alle Programmierer bezahlen.

Mit den Tipps und Tools kann man die Laufzeit eines Android-Smartphones verlängern – vor allem, indem man die Hintergrundaktivitäten der Apps einschränkt und die Stromfresser UMTS, WLAN und Bluetooth nur dann einschaltet, wenn man sie wirklich benötigt. Die Standby-Zeiten ließen sich in unseren Tests etwa auf das Doppelte steigern. (II)

www.ct.de/1023176

ct

Energiespartools		
Name	Funktion	Preis
ToggleWiFi	Widget, schaltet WLAN ein und aus	kostenlos
ToggleGPS	Widget, schaltet GPS ein und aus	kostenlos
Switch Network Type	Widget, führt zur Umschaltung zwischen 2G- und 3G-Datendiensten	kostenlos
My Settings	Widget für viele Einstellungen	kostenlos
APNDroid	Widget, schaltet den APN zeitweise aus	kostenlos
BatteryFu-Saver	Widget, schaltet Datendienste nur für kurze Zeit ein	kostenlos
Watchdog Task Manager	zeigt die CPU-Belastung durch einzelne Programme an	kostenlos
Battery Saver	Widget, aktiviert Energiesparfunktionen bei niedrigem Ladezustand	kostenlos
OverclockWidget	Widget, setzt die Taktfrequenz des Prozessors	kostenlos
EasyProfiles	umfassendes Tool zum Energiesparen	Demo, Vollversion 2,86 €
Locale	umfassendes Tool zum Energiesparen	Demo, Vollversion 9,99 US-\$
Tasker	Automatisierungstool mit Energiesparfunktionen	Demo, Vollversion 3,99 £
JuiceDefender	umfassendes Tool zum Energiesparen	Demo
UltimateJuice	Vollversion von JuiceDefender	3,79 €



Reto M. Kiefer, Nils Langner, Oliver Lau

Alla breve

Serverlasten halbieren mit dem PHP-zu-C++-Konverter HipHop

Allen Unkenrufen über Performance und Sicherheit zum Trotz ist PHP auch auf hochfrequentierten Webservern die Sprache der Wahl – etwa bei Facebook. Zur Senkung der Betriebskosten setzt man dort das frei verfügbare HipHop ein. Der PHP-zu-C++-Konverter verhilft Web-Applikationen zu deutlich höherem Tempo.

PHP zählt seit über einer Dekade zu den am häufigsten eingesetzten Programmiersprachen für Webserver. Kein Wunder, denn dank dynamischer Typisierung und unmittelbarer Ausführung per (Bytecode-) Interpreter ist man mit ihr schnell am Start. Diese Eigenschaften sind jedoch zugleich ihr größter Fluch, denn sie verhindern einen effizienten Programmablauf, woran auch Bytecode-Caches wie eAccelerator oder der kommerzielle Zend Optimizer nicht viel ändern können.

Man braucht einen riesigen Server-Pool, um wie bei Facebook mit einer aus PHP-Skripten zusammengeziimmerten Programmlogik 500 Millionen Benutzer zu verwalten, die dort pro Tag durchschnittlich 6,7 Milliarden Seiten mit 50 Milliarden Bildern abrufen und dabei 25 Terabyte Log-Daten produzieren. Facebooks Pool umfasst nach eigenen Angaben mehr als 30 000 Server. Und die verschlingen haufenweise Geld und Energie.

Dass es für diesen Besucheransturm nicht doppelt so vieler Server bedarf, verdankt Facebook einer Eigenentwicklung, die es zur freien Verwendung veröffentlicht hat (siehe Link am Artikelende): HipHop, eine Software, die eine aus beliebig vielen PHP-Skripten bestehende Webapplikation in einen seman-

tisch äquivalenten C++-Quelltext konvertiert, der sich dann mit dem GNU-C++-Compiler (g++) übersetzen lässt. Das Kompilat linkt HipHop gegen eine modifizierte PHP-Laufzeitumgebung (derzeit Version 5.2, in Arbeit ist 5.3) und heraus kommt ein in sich geschlossener Webserver, dessen einzige Aufgabe im Bereitstellen der konvertierten Applikation besteht. Seine sämtlichen Bestandteile liegen im direkt auf der CPU laufenden und damit sehr effizient ausführbaren Maschinencode vor.

In Abhängigkeit von der konvertierten Web-Applikation beträgt das damit einhergehende Geschwindigkeitsplus nach Angaben von Facebook bis zu 50 Prozent (bei 30 Prozent geringerer CPU-Last) im Vergleich zur klassischen Lösung aus dem Webserver Apache mit integriertem PHP-Interpreter und den ursprünglichen Skripten. Der Vorteil liegt auf der Hand: Angenommen, Facebook bezahlt für jeden Server 1000 US-Dollar, dann lässt sich mit HipHop allein bei der Beschaffung ein zweistelliger Millionenbetrag einsparen. Hinzu kommen noch die bessere Energiebilanz und die geringeren Betriebs- und Wartungskosten.

Dass es „nur“ 50 Prozent sind, liegt an drei Umständen: Die Performance von Web-Ap-

plikationen hängt nicht ausschließlich von der Geschwindigkeit bei der Ausführung von Code ab (siehe die Benchmark-Ergebnisse in der Tabelle rechts unten), sondern etwa auch von Datenbankzugriffen und Netzwerk-I/O. Die Vorteile statischer Typisierung wie in C++ lassen sich nur dann voll nutzen, wenn man ein Problem direkt in C++ formuliert, aber nicht, wenn man Code aus einer schwach typisierten Sprache wie PHP dorthin überträgt. Und nicht zuletzt bestehen PHP-Kern und -Module bereits im Wesentlichen aus in C geschriebenem Maschinencode, der direkt über Funktionsaufrufe von PHP aus zugänglich ist.

Apropos Module: An jener Stelle hätte Facebook natürlich auch ansetzen können, um zeitkritische Routinen PHP-seitig zur Verfügung zu stellen. Aber das Gros der Entwickler bei Facebook versteht sich eben vornehmlich auf PHP und nicht auf C/C++. Das dürfte auch der Grund sein, warum Facebook es gar nicht erst erwogen hat, das Web-Frontend komplett auf C++ oder eine andere Compilersprache umzuschreiben. Im Übrigen hätte das auch das mit PHP mögliche leichtgewichtige Entwicklungsmodell zerstört: Anstatt wie mit PHP Änderungen ohne Weiteres direkt in einer Testumgebung ausprobieren zu können, hätte man mit C++ für jede noch so kleine Änderung erst einmal einen Compiler anwerfen müssen. HipHop behält diese Leichtigkeit bei und erlaubt weiterhin kurze Release-Zyklen, weil eine neue Version parallel zur Entwicklung in Betrieb genommen werden kann.

Die Idee eines Quellcode-Transformierers ist übrigens nicht neu: Das New Yorker Softwarehaus Roadsend und das quelloffene Projekt phpcompiler.org bieten Vergleichbares an.

Schritt für Schritt

HipHop geht einen mehrstufigen Weg, um aus PHP- C++-Code zu erstellen. Nach dem Parsen wird der Code zunächst statisch analysiert, um Deklarationen und Abhängigkei-

ten aufzudecken und, falls eindeutig möglich, auch auf die Typen der verwendeten Variablen und Funktionsargumente rückzuschließen (engl. type inference). Da C++ eine stark typisierte Sprache ist, aber PHP-Variablen zur Laufzeit ihren Typ ändern können, muss bei jeder Verwendung einer Variable im PHP-Quelltext C++-Code generiert werden, der dem an dieser Stelle gerade aktuellen Typ der Variable gerecht wird. Geht das nicht, weil sich der Typ vorab nicht bestimmen lässt, muss HipHop den Typ aufwendig zur Laufzeit ermitteln lassen, um den dann jeweils passenden Code-Pfad anzusteuern.

Statische Funktionsaufrufe wie `f(3.14, 2.718)`, Fallunterscheidungen mit `if/else` oder `for`- und `while`-Schleifen lassen sich 1:1 in C++-Code wandeln, die Funktionsaufrufe später beim Linken gegebenenfalls sogar inlinen. Indirektionen à la `$$a = $$b` oder `$$f()` hingegen erfordern auch im C++-Code langsame Zugriffe auf Hash-beziehungsweise Sprung-Tabellen. Folgender PHP-Code mag das verdeutlichen:

```
$func = 'foo';
$ret = $func($a);
```

Diese Indirektion implementiert HipHop mit C++, indem es die verwendeten Symbole zunächst einer Klasse `Variant` zuordnet, die für alle in PHP möglichen Typen Implementierungen der darauf anwendbaren Operatoren enthält und damit die schwache Typisierung von PHP in die statische von C++ überträgt [1]:

```
Variant v_ret;
Variant v_a;
String v_func;
v_func = "foo";
v_ret = invoke(v_func, CREATE_VECTOR1(v_a));
```

`invoke()` kann nun über den Hash des Funktionsnamens herausfinden, welche Funktion tatsächlich angesprochen werden soll:



Bis aus dem PHP-Code die fertig kompilierte Web-Applikation geworden ist, können selbst für eine Trivialanwendung wie „Hello World!“ mehrere Minuten verstreichen. Was genau in den Optimierungsstufen geschieht, darüber schweigt sich die HipHop-Dokumentation leider aus.

```
Variant invoke(CStringRef func, CArrRef params) {
    int64 hash = hash_string(func);
    switch(hash) {
    case 1234:
        if (func == "foo") return foo(params[0]);
        // ...
    }
    throw FatalError("function not found");
}
```

Der zusätzliche String-Vergleich soll sicherstellen, dass bei eventuellen Hash-Kollisionen auch wirklich die gewünschte Funktion aufgerufen wird.

Der letzte Schritt, das Übersetzen des Codes mit dem C++-Compiler aus der GNU Compiler Collection (`g++`), geht mit allerlei Optimierungen (`-O3`) vorstatten, um das Maximum an Performance rauszuholen. Dazu gehören etwa `Loop unrolling`, das Ausrichten von Variablen, Sprungmarken und Funktionen an Speichergrenzen oder `Inlining`.

Wie effizient die HipHop-Methode ist, zeigt die Tabelle unten. Sie stellt die Laufzeiten rechenlastiger Aufgaben gegenüber, die auf demselben Webserver einmal mit klassischem (bytecode-)interpretiertem PHP und einmal nach der HipHop-Transformation ausgeführt wurden. Wie man sieht, ist die HipHop-Variante im Mittel fast um den Faktor 5 schneller. Der Benchmark lief serverseitig unter VMware im Ein-Prozessor-Modus (512 MByte RAM) mit Ubuntu 9.10. Ein 64-bittiges Windows XP auf einem Intel Core 2 Duo mit 2,66 GHz Takt und 3 GByte RAM hat die VMware-Instanz gehostet.

Umgebungsvariablen, aktive Module und Laufzeitparameter in mehreren großen Tabellen als HTML-Code ausgibt. Stattdessen meldet sie sich nur mit einem lapidaren „HipHop“ zurück.

Einen Schritt vor ...

HipHop lässt sich derzeit nur unter 64-bittigem Linux zuverlässig in Betrieb nehmen, die 32-Bit-Unterstützung ist „experimentell“. Wir haben HipHop nach einer Anleitung im Github-Wiki installiert, die so geradlinig ist, dass sie für einen halbwegs erfahrenen Linuxer keine Hürde darstellen dürfte (siehe Kasten auf der nächsten Seite).

War der Installationsvorgang endlich erfolgreich, ist HipHop unter den Namen `hphp` im gleich lautenden Verzeichnis des Quelltextordners zu finden. Um beispielsweise ein Skript `test.php` mit dem Inhalt

```
<?php echo "Hello world!\n"; ?>
```

zu konvertieren, wechselt man ins Unterverzeichnis `src` und tippt:

```
hphp/hphp --keep-tempdir=1 --log=3 test.php
```

Die Ausgabe sieht gekürzt wie folgt aus:

```
running hphp...
creating temporary directory /tmp/hphp_D1if5L ...
...
compiling and linking CPP files took 4'37" (277699 ms)
Hello world!
running hphp took 4'46" (286488 ms)
```

Eine kleinere Zahl hinter dem Kommandozeilenparameter `--log` führt zu einer sparsameren Ausgabe. Wie man in der vorletzten Zeile sieht, wird das Skript `test.php` gleich ausgeführt.

In der Regel wird man den Server aber als eben solchen laufen lassen wollen. Das dafür zu startende Binary ist unter dem Namen `program` in dem Verzeichnis zu finden, das der HipHop-Compiler in der zweiten Zeile ausgibt. Es bleibt nach dem Kompilieren nur erhalten, wenn man `hphp` wie im Beispiel mit dem Parameter `--keep-tempdir` aufruft. Folgende Eingabe führt ihn aus:

```
sudo /tmp/hphp_D1if5L/program -m server
```

Damit ist die Web-Applikation unter der URL `http://localhost/test.php` vom Webbrowser aus erreichbar. Möchte man den Server nicht mit Root-Rechten laufen lassen, muss er auf einen anderen als den HTTP-Port 80 lauschen, etwa 8080. Dazu bedient man sich des Schalters `-p`:

```
/tmp/hphp_D1if5L/program -m server -p 8080
```

PHP-Interpreter versus HipHop

Benchmark ¹	HipHop (C++) [s] ← besser	Interpreter (PHP) [s] ← besser
simple	<0,001	0,265
simplecall	<0,001	0,246
simpleucall	0,005	0,343
simpleudcall	0,005	0,401
mandel	0,261	0,739
mandel2	0,293	0,915
ackermann(7)	0,040	0,502
ary(50000)	0,025	0,150
ary2(50000)	0,013	0,063
ary3(2000)	0,219	0,332
fibonacci(30)	0,165	1,191
hash1(50000)	0,037	0,060
hash2(500)	0,037	0,065
heapsort(20000)	0,076	0,210
matrix(20)	0,048	0,183
nestedloop(12)	0,023	0,396
sieve(30)	0,044	0,178
strcat(200000)	0,009	0,024
Summe	1,300	6,263

¹ <http://svn.php.net/viewvc/php/php-src/trunk/Zend/bench.php?revision=299692>

Was nicht geht

Es gibt einige wenige PHP-Features, die HipHop nicht unterstützt, weil diese einen Sprung zurück vom kompilierten Maschinencode in den langsamen PHP-Interpreter oder das Generieren von Maschinencode zur Laufzeit bedeuten würden. Letzteres käme der Implementierung eines weniger effizienten Just-in-Time-Compilers (JIT) nahe. HipHop meckert zum Beispiel `eval()`- oder `create_function()`-Aufrufe an. Auch `preg_replace()` mit dem Modifikator `/e` wird zurückgewiesen, weil dieser angibt, dass der Ersetzungsparameter als PHP-Code interpretiert werden soll.

Außerdem findet HipHop wegen seines Ein-Schritt-Parsers mit `function_exists()` keine Funktionen in den Symboltabellen, die hinter dem Aufruf deklariert wurden.

Leider implementiert HipHop auch nicht die fürs Debugging hilfreiche Funktion `phpinfo()`, die vielfältige Informationen etwa über

Selbstverständlich ist es auch möglich, mehrere Skripte oder auch ganze Anwendungen mit HipHop zu kompilieren und zu veröffentlichen. Dazu legt man lediglich eine Datei an, die die gewünschten Dateien zeilenweise aufführt, etwa `filelist.txt`, und ruft `hphp` mit dem Parameter `--input-list=filelist.txt` auf.

... und einen zurück

Mit HipHop genießt man immer noch die eingangs erwähnten Vorteile der Entwicklung in PHP, gibt aber aufgrund des langwierigen Kompiliervorgangs ein bisschen von ihrer Rasanz auf. Um Änderungen ohne Umwege ausprobieren zu können, steht eine (experimentelle) Interpreter-Fassung zur Verfügung: `hphpi`.

Befindet sich die zu testende Applikation etwa im Verzeichnis `/var/www/htdocs`,

ruft man den HipHop-Interpreter wie folgt auf:

```
hphpi -p 8080 -m server -v >
"Server.SourceRoot=/var/www/htdocs"
```

Nun kann man die Web-Anwendung wie gehabt über den Link `http://localhost:8080` erreichen. Aber Vorsicht: Er führt PHP wie jeder andere „normale“ Webserver aus, also auch `eval()` und die anderen von `hphp` nicht unterstützten Funktionen, weshalb sich `hphpi` nur bedingt zum abschließenden Testen einer Web-Anwendung eignet.

Konfiguration

Wie gezeigt, kann man einige wenige Laufzeioptionen beim Aufruf von `hphp` über die Kommandozeilenparameter einstellen. Flexibler konfigurieren lässt sich HipHop aller-

dings mit einer separaten Datei, die vor dem Start der generierten Web-Applikation einmal ausgewertet wird.

Dort kann man zum Beispiel im Abschnitt „Server“ einstellen, wie viele Threads des Webserver-Prozesses für eingehende Verbindungen zur Verfügung stehen sollen (Voreinstellung: 50), auf welchen Port sie hören (80), welcher Dateiname angenommen werden soll, falls die angefragte URL keinen enthält, und vieles mehr:

```
Server {
    ThreadCount = 100
    Port = 8080
    DefaultDocument = index.php
}
```

Unter „AdminServer“ legt man den Port für die Admin-Konsole fest und bestimmt das für den Zugriff notwendige Passwort:

```
AdminServer {
    Port = 8088
    Password = 63h31m
}
```

Im Abschnitt „VirtualHost“ kann man virtuelle Hosts und Regeln für das URL Rewriting definieren, in „Debug“ und „Log“ festlegen, welche Ereignisse wie umfangreich protokolliert werden sollen, und, und, und ...

Fazit

Trotz aller Einstellmöglichkeiten ist der integrierte Webserver weit davon entfernt, etwa so flexibel wie Apache konfigurierbar zu sein, weshalb man bei Facebook anstrebt, Apache als alternativen Webserver in HipHop einzubinden. Auch kann ein von HipHop erzeugter Webserver nur via IPv4 mit der Umwelt kommunizieren, von IPv6 ist in der Dokumentation leider keine Rede. Außerdem könnte HipHop ein bisschen schneller sein: Kompiliert man beispielsweise eine umfangreiche Anwendung wie Wordpress, kann das bis zu einer Stunde dauern. Neben den wenigen PHP-Features, die HipHop nicht unterstützt, sind dies allerdings die einzigen Mankos, die wir finden konnten.

Bleibt die Frage, ob sich der Einsatz im Alltag lohnt. Wenn die meisten Entwickler im Team nur PHP beherrschen und keine nativen C-Extensions entwickeln können, ist HipHop für Anwendungen mit hochkomplexer Geschäftslogik ungemein nützlich. Zählen Energieeffizienz, Kosten und das letzte Quäntchen Performance – und das dürfte nur bei hochfrequentierten Websites der Fall sein –, ist der Einsatz von HipHop unbedingt eine Erwägung wert. (ola)

Literatur

- [1] HipHop Compiler for PHP? Transforming PHP into C++: www.youtube.com/watch?v=p5S1K60mhQU
- [2] hiphop-php, Building and Installing on Ubuntu 9.10: <http://wiki.github.com/facebook/hiphop-php/building-and-installing-on-ubuntu-910>

www.ct.de/1023180

ct

Installation

HipHop in Betrieb zu nehmen ist zeitaufwendig, aber nicht schwer. Die folgende Anleitung stammt aus dem Github Wiki und wurde ursprünglich für Ubuntu 9.10 (64 Bit) geschrieben [2]. Unter Ubuntu 10.04 LTS (32 Bit) funktioniert sie in unseren Tests aber auch. Um die folgenden Befehle nicht mühsam von Hand eintippen zu müssen, können Sie sie aus der Textdatei `INSTALL.txt` des Listing-Archivs herauskopieren (siehe Link am Artikelende).

Auffällig sind die vielen Abhängigkeiten von Bibliotheken, die gegebenenfalls per `apt-get` nachzuinstallieren sind:

```
sudo apt-get install git-core cmake g++ libboost-dev
libmysqlclient-dev libxml2-dev libmcrypt-dev libicu-
dev openssl binutils-dev libcap-dev libgd2-xpm-dev
zlib1g-dev libtbb-dev libonig-dev libpcre3-dev auto-
conf libtool libcurl4-openssl-dev libboost-system-dev
libboost-program-options-dev libboost-filesystem-dev
wget memcached libreadline-dev libncurses-dev
```

Danach wechselt man in ein frisch angelegtes Verzeichnis der Wahl und besorgt sich mit dem Client des Versionierungssystems GIT die aktuellen HipHop-Quellen:

```
mkdir hiphop
cd hiphop
git clone git://github.com/facebook/hiphop-php.git
cd hiphop-php
```

Nun sind für die folgenden Build-Schritte ein paar Umgebungsvariablen zu setzen:

```
export CMAKE_PREFIX_PATH="/bin/pwd"../
export HPHP_HOME="/bin/pwd"
export HPHP_LIB="/bin/pwd"/bin
git submodule init
git submodule update
cd ..
```

Danach muss man vier weitere Bibliotheken herunterladen, entpacken, gegebenenfalls patchen, kompilieren und installieren:

```
wget http://www.monkey.org/~provos/libevent-7
1.4.13-stable.tar.gz
tar -xvzf libevent-1.4.13-stable.tar.gz
cd libevent-1.4.13-stable
cp ../hiphop-php/src/third_party/libevent-1.4.13-
fb-changes.diff .
```

```
patch -p1 < libevent-1.4.13.fb-changes.diff
./configure --prefix=$CMAKE_PREFIX_PATH
make
make install
cd ..
wget http://download.icu-project.org/files/7
icu4c/4.2.1/icu4c-4_2_1-src.tgz
```

```
tar -xvzf icu4c-4_2_1-src.tgz
cd icu/source
./configure --prefix=$CMAKE_PREFIX_PATH
make
make install
cd ../
wget http://curl.haxx.se/download/curl-7.20.0.tar.gz
tar -xvzf curl-7.20.0.tar.gz
cd curl-7.20.0
cp ../hiphop-php/src/third_party/libcurl.fb-changes.diff .
patch -p1 < libcurl.fb-changes.diff
./configure --prefix=$CMAKE_PREFIX_PATH
make
make install
cd ..
```

```
wget http://launchpad.net/libmemcached/1.0/0.43/7
+download/libmemcached-0.43.tar.gz
tar -xvzf libmemcached-0.43.tar.gz
cd libmemcached-0.43
./configure --prefix=$CMAKE_PREFIX_PATH
make
make install
cd ..
```

Anschließend lässt sich HipHop endlich übersetzen. Der Vorgang kann mehrere Stunden dauern:

```
cd hiphop-php
cmake .
make
```

Anzeige



Andrea Müller

Desktop-Gestalter

Eigene Plasma-Themes für KDE erstellen

**Optisch macht KDE 4 eine gute Figur, aber es geht noch besser:
Mit ein wenig künstlerischem Talent zimmern Sie sich ein eigenes
Plasma-Theme ganz nach Ihrem Geschmack.**

Nicht wenige ziehen ein solides, selbst gefertigtes Handwerksprodukt jedem Designerstück und erst recht dem im Möbelmarkt erhältlichen Deko-Nippes vor. Wer es auch auf dem Desktop individuell mag, braucht bei KDE 4 nur ein wenig Talent und ein Vektorzeichenprogramm, um der Desktop-Umgebung ein Plasma-Gewand überzustoßen, das garantiert niemand sonst hat.

Wenn man die Arbeit zur Erstellung eines kompletten Themes scheut, geht es auch einfacher: Man greift zu einem der unzähligen auf KdeLook.org vorhandenen Themes und versieht es mit individuellen Akzenten. Ein bereits vorhandenes Theme als Ausgangsbasis zu verwenden, bietet sich übrigens auch an, wenn man etwas komplett Eigenes

erstellen will, da man sich dann keine Gedanken um Tippfehler in den Dateinamen der einzelnen Elemente machen muss, sondern die Grafiken einfach austauschen kann.

Was ist was?

Mehrere Elemente bestimmen das Look & Feel des KDE-Desktops. Altbekannt und schon seit KDE 3 Bestandteil des Desktops sind die Qt-Stile und die Fensterdekorationen. Erstere bestimmen das Aussehen von Dialogelementen wie Scrollbalken, Buttons und Dropdown-Listen; die Fensterdekorationen legen fest, wie Fensterleisten aussehen, wo sich die Buttons zum Fenstermenü, Schließen, Minimieren und Maximieren befinden und welche

Form und Farbe sie haben. Diese Elemente des KDE-Desktops werden in C++ geschrieben und der Selbstbau ist daher programmierkundigen Nutzern vorbehalten.

Anders sieht es mit den Plasma-Themes aus, die zusammen mit der neuen Desktop-Shell in KDE 4 Einzug gehalten haben. Sie bestehen aus einer einfachen Beschreibungsdatei, SVG-Grafiken und einem optionalen Farbschema. Das aktive Plasma-Theme beeinflusst die Darstellung aller Plasma-Elemente, darunter Widgets, deren Anfassers sowie die Optik der Tooltip-Boxen aller Plasma-Widgets. Es legt dabei unter anderem fest, wie durchsichtig der Hintergrund von Elementen ist, wie einzelne Widgets aussehen und wie sich Dialoge präsentieren, etwa der in KDE eingebaute Schnellstarter KRunner, den die Tastenkombination Alt+F2 startet.

Die vorinstallierten Plasma-Themes finden Sie im Verzeichnis `/usr/share/kde4/apps/desktoptheme`, wo jedes einen eigenen Ordner mit seinem Namen bewohnt. Um ein solches Theme als Grundlage für das eigene zu verwenden, sollten Sie es in das Verzeichnis `~/.kde/share/apps/desktoptheme` kopieren, wo Sie es dann umbenennen, beispielsweise in `Myown`.

Jedes Theme-Verzeichnis enthält die Datei `metadata.desktop`, in der die Theme-Beschreibung steht. Sie gilt es nach dem Kopieren eines Themes zunächst anzupassen

```
[Desktop Entry]
Name=Myown
Comment=angepasstes Qxigen-Theme
X-KDE-PluginInfo-Author=Andrea Mueller
X-KDE-PluginInfo-Email=amu@ct.de
X-KDE-PluginInfo-Name=Myown
X-KDE-PluginInfo-Version=0.1
X-KDE-PluginInfo-Website=
http://www.meinehomepage.de
X-KDE-PluginInfo-Category=
X-KDE-PluginInfo-Depends=
X-KDE-PluginInfo-License=GPL
X-KDE-PluginInfo-EnabledByDefault=true
```

Inhalt der Datei metadata.desktop

oder neu zu erstellen. Der Inhalt könnte aussehen wie im Listing oben.

Wichtig ist, dass Sie die mit X-KDE-PluginInfo-Name beginnende Zeile anpassen. Sie muss den Namen des Unterverzeichnisses im Ordner desktoptheme enthalten, in dem sich die Theme-Dateien befinden, in unserem Beispiel „Myown“. Die anderen Infos sind optional und Sie können sie auch leer lassen, etwa wenn Sie gar keine Homepage haben. Planen Sie allerdings, das Theme später selbst auf Kdelook.org zu veröffentlichen, sollten Sie zumindest eine Mail-Adresse sowie Informationen zur Lizenz hinterlegen.

In den metadata.desktop-Dateien der vorinstallierten Themes finden Sie oft beim Namen und beim Kommentar Zeilen wie die folgenden:

```
Name[de]=Aya
Comment[de]=Design, welches sich nach den 7
Systemfarben richtet.
```

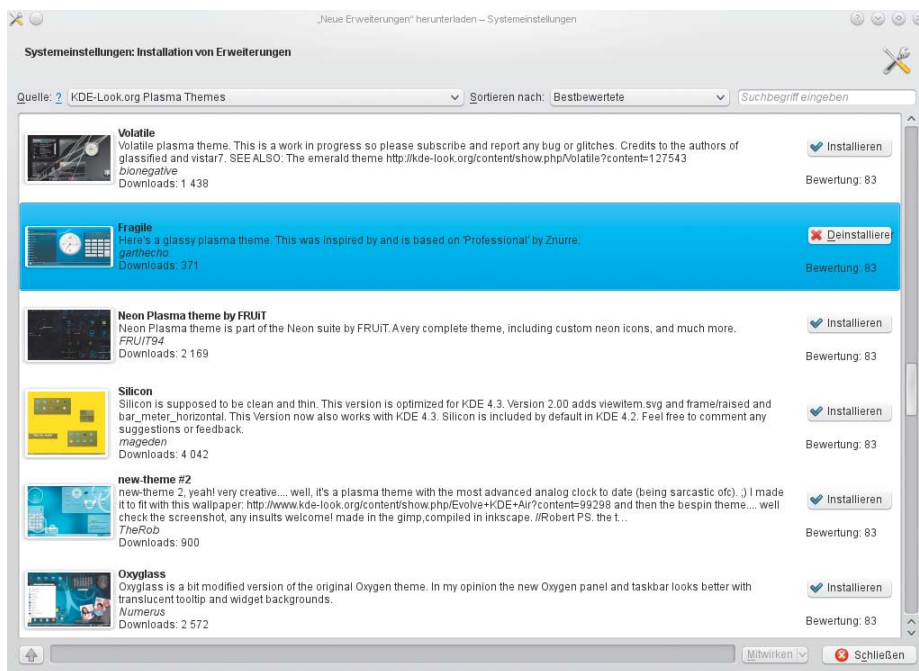
Dabei handelt es sich um die Übersetzungen. Wenn Sie Ihr Theme auf Deutsch beschreiben und es veröffentlichten wollen, sollten Sie darüber nachdenken, zumindest eine ins Englische übersetzte Beschreibung in die Datei einzufügen.

Ist die Beschreibungsdatei angepasst, taucht das Theme sofort im Auswahldialog „Erscheinungsbild / Stil / Arbeitsbereich“ im Kde-Kontrollzentrum systemsettings auf und Sie können damit beginnen, die einzelnen Elemente anzupassen. Jedes Theme-Verzeichnis enthält weitere Unterverzeichnisse, in der Regel zumindest dialogs und widgets. Erstes enthält die Dateien, die das Aussehen allgemeiner Plasma-Elemente wie Tooltips definieren, im Ordner widgets liegen Grafiken für Plasma-Miniprogramme wie etwa die Uhr. Die Theme-Engine identifiziert die Grafiken anhand ihres Namens, ein Eintrag in der Beschreibungsdatei ist nicht notwendig.

Optional findet man in den Theme-Ordern auch die Verzeichnisse opaque und lo-color, die Grafiken enthält, auf die Plasma in Umgebungen ohne Compositing-Manager und mit wenigen Farben zurückgreift.

Plasma-Elemente

Um ein Theme anzupassen oder radikal umzuzeichnen, beginnt man am besten mit der Datei background.svgz im Ordner dialogs des Theme-Verzeichnisses. Sie bestimmt



Auswahl satt: Kdelook.org hält Plasma-Themes für jeden Geschmack bereit, die sich leicht individuell anpassen lassen.

unter anderem das Aussehen von Tooltips, des Kontrollleistenwerkzeugkastens, den Sie über das Icon ganz rechts im Panel ausklappen, des Auswahldialogs bei Fenstergruppen sowie der Widget-Auswahl.

Die komprimierte Datei im SVG-Format können Sie beispielsweise mit Inkscape öffnen. Da wartet beim ersten Mal eine Überraschung, denn dort ist nichts zu sehen als mehr oder weniger schlichte Rechtecke, die man nur mit viel Phantasie einzelnen Desktop-Elementen zuordnen kann. Noch dazu besteht das zentrale Rechteck aus mehreren Objekten.

Dazu muss man wissen, welche Anforderungen die Theme-Engine an Background-Dateien stellt: Entscheidend dafür, wie ein Tooltip oder jede andere Box gerendert wird, ist das zentrale Rechteck in der Mitte. Es muss aus mehreren Objekten zusammengesetzt sein, die mit den eindeutigen Namen topleft, topright, bottomleft, bottomright, top, left, right, bottom und center bezeichnet sein müssen, wobei die ersten acht Ob-

jekte den Rahmen bilden, center bezeichnet den Innenbereich des Rechtecks.

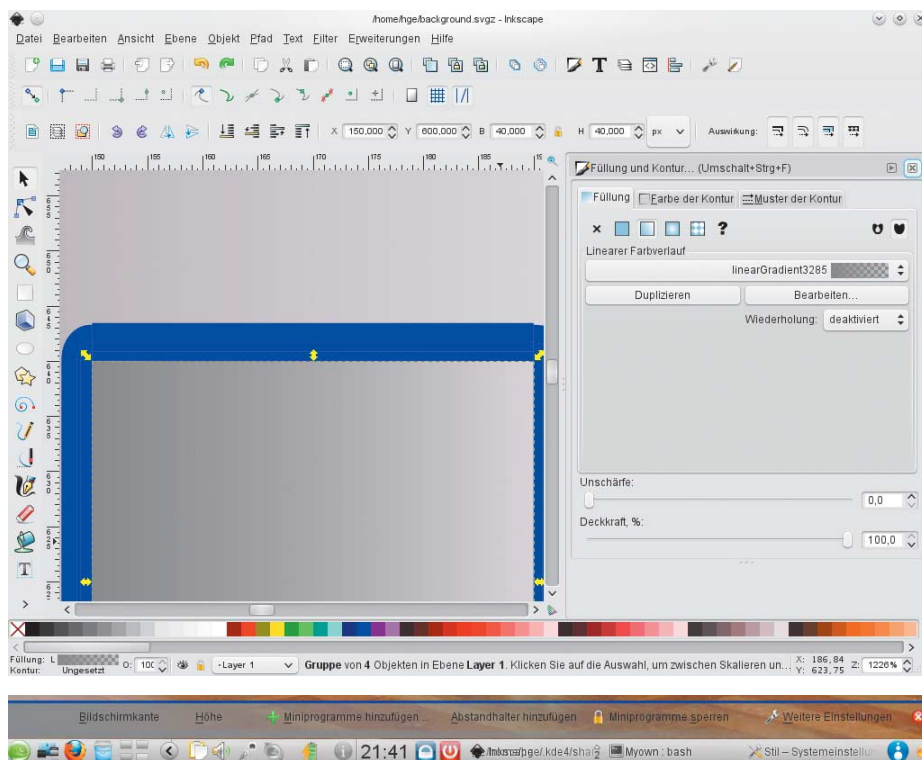
Die Objekt-ID zeigt Inkscape an, wenn Sie eines der Objekte mit der rechten Maustaste anklicken und „Objekteigenschaften“ aus dem Kontextmenü wählen. Sie können diesen Dialog übrigens geöffnet lassen, sobald Sie im Hauptfenster ein anderes Objekt markieren, zeigt er dessen Eigenschaften an.

Alle weiteren Rechtecke, die Sie eventuell sehen, kommen selbst in der Darstellung nicht vor, sondern es handelt sich um Steuerelemente, die die Theme-Engine beim Rendern beachtet. So enthält nahezu jede Background-Datei ein Objekt mit der ID „hint-stretch-borders“, das Plasma anweist, den Rahmen wenn nötig zu skalieren und nicht zu kacheln. Hintergrund: Bei den Elementen des Rahmens darf es sich, anders als beim center, auch um Bitmaps handeln. Bei deren Verwendung würde man auf das Steuerelement „hint-stretch-borders“ verzichten und Plasma stattdessen kacheln lassen.



Schlicht oder mit Transparenz: Das Plasma-Theme entscheidet auch über das Look & Feel von Tooltips.

Bei dem Objekt mit der ID „topleft“ handelt es sich um die linke obere Ecke des Hintergrunds.



Hier wurde der Rahmen der background-Datei des Aya-Themes mit blauer Vollfarbfüllung und 100 Prozent Deckkraft versehen; der Bereich des Dialogs enthält eine lineare Füllung, deren Deckkraft nach rechts immer mehr abnimmt.

bald Sie ein Miniprogramm starten, präsentiert sich das in der Optik des alten Themes. Auch der Hintergrund des Panels hat nach wie vor den Ursprungs-Look. Das lässt sich durch Anpassung oder Neuzeichnen der Grafiken im Ordner widgets des Themes ändern. Beachten Sie dabei, dass nicht jedes Theme vollständige Grafiksets mitbringt. Viele Themes von Kdelook.org sind „Work in Progress“ und solange es keine passende Widget-Grafik gibt, fällt Plasma bei der Darstellung auf das Standard-Theme zurück. Eine Liste mit den Namen aller Widget-Grafiken gibt es in der KDE-Techbase, die Sie über den Link am Ende des Artikels finden. Sie erklärt auch, welche Elemente jede Grafik mitbringen muss.

Für die Uhr und den Kalender liefert nahezu jedes Theme eine passende SVG-Grafik mit, sodass Sie für diese Elemente schon die passende Vorlage haben. Die Dateien heißen clock.svgz und calendar.svgz.

Sehr leicht passen Sie das Aussehen des Kalenders an. Die Vektorgrafik enthält lediglich neun rechteckige Elemente für die einzelnen Komponenten des Kalenders. So gibt es unter anderem die Spalte, die die Kalenderwoche anzeigt mit der ID weeksColumn, die Überschrift mit der ID weekDayHeader und Boxen für normale Datumsfelder, das aktuelle Datum und den gerade markierten Tag. Diese Objekte lassen sich über den Dialog „Füllung und Kontur“ problemlos anpassen.

Weitere nützliche Steuerelemente sind hint-no-border-padding und hint-apply-color-scheme. Das erste ist nützlich, wenn man ohne sichtbaren Rahmen arbeitet, da der Text dann auch in den Rahmenbereich laufen kann. Ein Objekt mit der ID hint-apply-color-scheme weist Plasma an, die SVG-Datei beim Rendern entsprechend den Anweisungen einer im Theme-Verzeichnis gespeicherten Datei namens „colors“ einzufärben.

Die passenden Werkzeuge zum Anpassen der Datei Backgrounds blenden Sie über „Objekt / Füllung und Kontur“ aus dem Menü ein. Sobald Sie ein Element markieren, erscheinen auf dem Reiter „Füllung“ alle Angaben zu dieser sowie deren Deckkraft. Über die Auswahlbuttons entscheiden Sie über den Füllungstyp (Vollfarbe, Verlauf oder Musterfüllung) sowie die Farbe und passen über den unteren Schieberegler die Deckkraft an.

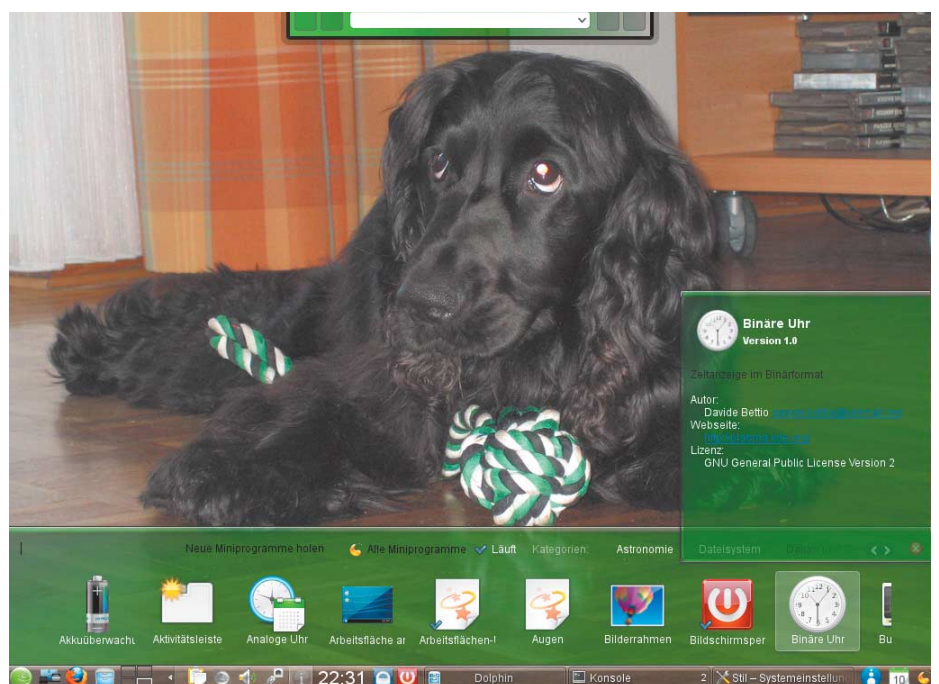
Um das Ergebnis zu überprüfen, speichern Sie die Datei, wechseln über die KDE-Einstellungen zu einem anderen Theme und dann wieder zu dem gerade bearbeiteten, um es neu zu laden. Öffnen Sie danach beispielsweise den Werkzeugkasten der Kontrollleiste, um Ihre Änderungen in Aktion zu sehen.

Außer der Datei background.svgz finden Sie im Ordner „dialog“ auch die Dateien krunner.svgz und shutdowndialog.svgz, die über die Optik des Schnellstarters und des Abmelde-Dialogs entscheiden. Sie sind na-

hezu identisch aufgebaut wie die Datei background.svgz. Eine Besonderheit gibt es beim Abmeldedialog, der zusätzlich eine Weltkugelgrafik enthält, die links neben den Buttons angezeigt wird. Sie können Sie entweder durch ein eigenes Bild ersetzen oder einfach löschen, um einen kompakten Abmeldedialog zu erhalten.

Neue Kleider für Widgets

Die meisten Elemente haben nun zwar das von Ihnen gewünschte Look & Feel, doch so-



Allein durch Bearbeiten der Dateien im Ordner „dialogs“ verpasst man den Plasma-Elementen eine andere – hier dunkelgrüne – Optik.

Etwas komplizierter ist es bei der Uhr, die bei manchen Themes aus mehr als 10 Objektgruppen besteht. Es ist wesentlich einfacher, eine eigene Uhr mit den benötigten Elementen zu zeichnen, als alle Objektgruppen über „Objekt / Gruppierung aufheben“ in ihre Einzelteile zu zerlegen, zu bearbeiten und danach mit den richtigen IDs wieder zusammenzupuzzeln.

Für eine Uhr benötigen Sie zunächst ein Zifferblatt (ID ClockFace), Stunden-, Minuten- und Sekundenzeiger (IDs HourHand, MinuteHand, SecondHand), eine Schraube, die die drei am Zifferblatt festzurrt (ID HandCenterScrew) und ein Uhrglas (ID Glass). Das letztgenannte kann man auch bei einem anderen Theme klauen, wenn man die Glas-Optik einfach nicht hinbekommt. Optional dürfen die drei Zeiger ab KDE 4.1 noch mit einem Schatten versehen werden (IDs HourHandShadow, MinuteHandShadow und SecondHandShadow). Wichtig ist, dass die Uhrzeit in der SVG-Datei bei 18:30:30 steht, also alle Zeiger nach unten auf die 6 zeigen.

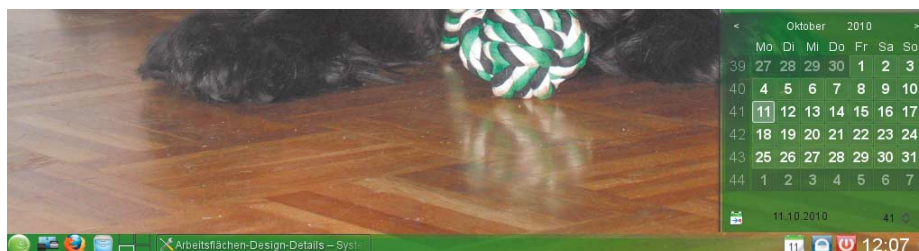
Um den Hintergrund des Panels anzupassen, sind Sie in der Datei panels-backgrounds am richtigen Ort. Die Grafik schaut genauso aus wie die background-Datei aus dem Ordner dialogs und lässt sich genauso anpassen.

(Schrift-)Farbe ins Spiel

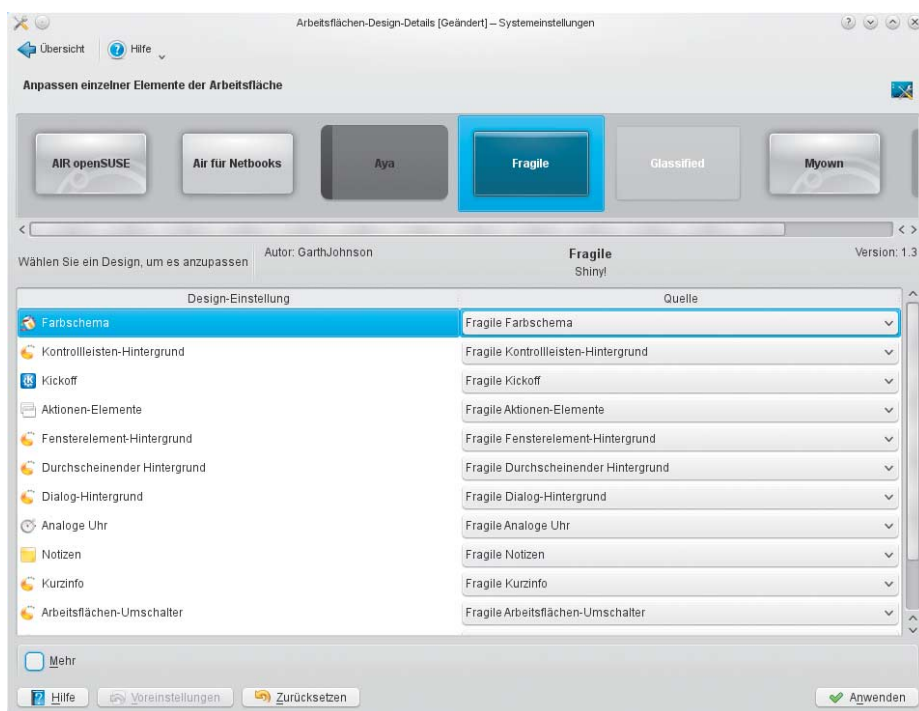
Optional kann jedes Plasma-Theme in seinem Theme-Verzeichnis eine Datei namens colors enthalten, in der die Farben für einzelne Elemente festgelegt werden. Die meisten Themes nutzen die Datei colors, um sicherzustellen, dass die Schriftfarbe sich gut vom Hintergrund abhebt. Was nutzt das fesche neue dunkelgrüne Theme, wenn man die schwarze Schrift des Originals nicht mehr entziffern kann?

Bei den Farbschemata handelt es sich um solche, wie man sie auch im KDE-Kontrollzentrum für die Dekoration von Schaltflächen und Fensterhintergründen einstellen kann und bei denen die RGB-Werte der ausgewählten Farben in einer einfach aufgebauten Textdatei landen. Zwar kennt Plasma nur eine kleine Auswahl aller Elemente, die in KDE-Color-Schemes vorkommen können, doch die unbekannten ignoriert es netterweise, sodass man den KDE beiliegenden Editor für Farbschemata zum Erstellen nutzen kann. Das Ergebnis benötigt nachher nur ein wenig Handarbeit mit dem Texteditor.

Den Farbschema-Editor findet man im KDE-Konfigurationszentrum systemsettings unter „Erscheinungsbild / Farben“. Markieren Sie dort eines der installierten Schemata und passen Sie auf dem Reiter „Farbauswahl“ die Textfarben an. Am schnellsten geht das, wenn Sie ein Farbschema aussuchen, dessen Textfarben sich bereits gut von den Farbtönen Ihres Themes abheben und an dem Sie nur Details ändern müssen. Entspricht es Ihren Vorstellungen, können Sie es über den Button „Schema speichern“ auf dem Tab „Sche-



Hat man die Grafiken der Widgets angepasst, erscheinen auch das Panel und der Kalender mit dunkelgrünem Farbverlauf.



In den erweiterten Einstellungen des Kontrollzentrums können Sie mit dem Modul „Arbeitsflächen-Design-Details“ Elemente einzelner Plasma-Themes kombinieren.

ma“ unter einem anderen Namen sichern, um die Vorlage nicht zu überschreiben. Die Datei landet, mit der Endung „colors“ im Verzeichnis /kde4/share/apps/color-schemes.

Diese Datei kopieren Sie unter dem Namen colors in Ihren Plasma-Theme-Ordner, öffnen sie mit einem Texteditor und löschen die beiden Abschnitte „[ColorEffects:Disabled]“ und „[ColorEffects:Inactive]“ am Anfang der Datei. Sobald Sie das Theme nun neu laden, sollten die Schriften die gewünschten Farben haben.

Quick and dirty

Wer daheim bedenkenlos Art Deco und Biedermeier zu einem individuellen Stilmix vereint und keine Lust auf Grafikbearbeitung in Inkscape hat, für den hält KDE eine Abkürzung zum individuellen Plasma-Theme bereit: Im Modul „Arbeitsflächen-Design-Details“ im Abschnitt „Erweitert“ des KDE-Kontrollzentrums können Sie die Elemente mehrerer Plasma-Themes mischen. Den Panel-Hintergrund von Oxygen, eine Uhr in Glassified-Optik und die eher schlichten Background-Elemente des

Aya-Themes – genug installierte Themes vorausgesetzt, ergeben sich unzählige Kombinationsmöglichkeiten. Um eine Zusammenstellung auszuprobieren, laden Sie sie über einen Klick auf „Anwenden“. Wenn Sie die Checkbox „Mehr“ aktivieren, klappen die Optionen zum Exportieren der aktuellen Mischung als neues Theme aus. In den Eingabefeldern können Sie ihm einen neuen Namen geben und sich als Autor verewigen. Mit einem Klick auf „Design exportieren“ speichern Sie ihre Zusammenstellung in einem Zip-Archiv.

Ob Sie eine Stil Mischung aus mehreren Themes zusammenklicken oder ein paar Stunden investieren, um SVG-Grafiken in Inkscape aufzuhübschen – bei beiden Vorgehensweisen sind schicke Ergebnisse möglich. Und wenn Sie das erste Plasma-Theme erstellt haben, das auf einmal auch Freunde und Bekannte nutzen wollen, haben Sie vielleicht Lust, es auch mit dem Rest der KDE-Community zu teilen. Kein Problem: Als registrierter Benutzer bei KdeLook.org können Sie dort auch eigene Werke hochladen. (amu)

www.ct.de/1023184

ct

Anzeige

Anzeige

Facebook in Zahlen

www.facebakers.com

Nicht erst seit sich Hollywood dem Phänomen Facebook gewidmet hat, faszinieren Zahlen und Statistiken zu dem weltgrößten sozialen Netzwerk. Facebook selbst gibt sich da eher bedeckt, deshalb springen insbesondere Blogs zum Thema Online-Marketing in die Bresche. Die tschechische Entwicklerschmiede Candytech bietet auf ihrem Portal **facebakers** derzeit den reichhaltigsten Fundus.



So erfährt der erstaunte Besucher etwa, dass die Deutschen im Vergleich zu ihren europäischen Nachbarn regelrechte Facebook-Muffel sind: Nur 14,5 Prozent der Bürger haben einen Account (Stand 10/2010), das bedeutet Platz 101 im Länderranking. Laut facebakers führt derzeit übrigens der Vatikanstaat mit 91,68 Prozent Facebook-Nutzern, gefolgt von den Falkland-Inseln. Das Portal gibt auch Aufschluss über die beliebtesten Facebook-Anwendungen. Naturgemäß führt die Webapplikation für das soziale Netz die Statistik an, gefolgt vom Spiel Farmville und der App fürs iPhone. (hob)

Grafische Google-Geschichte

www.google-logos.com

Trotz der Größe des Konzerns behält Google noch einige der unkonventionellen Angewohnheiten, die die Suchmaschine einst so sympathisch machten. Dazu gehört, dass zu besonderen Anlässen ein zum Thema passendes, liebevoll umgestaltetes Google-Logo anstatt des Originals auf der Homepage prangt. Das Blog **Google Logo Collection** hält viele dieser Grafiken vor.

Hier lässt sich beispielsweise nachvollziehen, dass Google während der Olympischen Winterspiele im Februar 2010 an jedem Tag ein zu den sportlichen Entscheidungen passendes Bild präsentiert hat. Bisweilen gelan-

gen den verspielten Designern echte Highlights: So gestalteten sie am 6. Juli 2008 zum Geburtstag des Malers Marc Chagall das Google-Logo getreu dessen Stils um. Sogar ein Logo aus dem Jahre 1998, als Google noch im Betastatus war, findet sich in der Sammlung. (hob)

Offene Synonym-Suche

www.openthesaurus.de

Auch wenn man ähnlich schreibt wie Johann Wolfgang von Goethe (siehe unten): Manchmal hapert es am aktiven Wortschatz, und Wiederholungen schleichen sich ein. Abhilfe kann ein Thesaurus schaffen, der sinnverwandte Wörter (Synonyme) ermittelt. Im Web bietet sich dazu der **Openthesaurus** an.

Openthesaurus liefert nicht nur Synonyme, sondern praktischerweise auch passende Wikipedia-Einträge sowie Erläuterungen aus dem freien Wörterbuch Wiktionary. Als Mitmachprojekt startete Openthesaurus bereits 2003. Mittlerweile spuckt das Synonym-Lexikon dank der Zuarbeit vieler Nutzer bemerkenswert gute Ergebnisse aus und wird ständig weiterentwickelt. So gibt es neuerdings ein Web-API und sogar eine eigene Android-App für den Zugriff von unterwegs. (hob)

Ego-Streicheleinheit

www.faz.net/f30/aktuell/WriteLike.aspx

Sie wollen sich mit den großen deutschen Literaten vergleichen? Kein Problem: Bei **Ich schreibe wie ...** müssen Sie lediglich per Cut&Paste eine Textprobe einfügen um zu erfahren, ob Ihr Stil dem von Goethe ähnelt oder doch eher dem von Ingeborg Bachmann. Das spaßige Tool läuft im Angebot der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, die es von der russischen Softwarefirma Coding Robots übernommen und ins Deutsche übertragen hat.

Nach Angaben von Coding Robots werkelt hinter dem Original „I Write Like“ ein statistisches Auswertungsprogramm, das die Text-

eingaben tatsächlich mit den Werken berühmter Autoren vergleicht. Links zu „I Write Like“ verbreiteten sich im Juni 2010 rasend schnell über Twitter und Facebook, sodass die kleine Ego-Streicheleinheit zwischen durch unter englischsprachigen Hobby-Schreibern inzwischen sehr beliebt ist. (hob)

Dokumenten-Verbreiter

www.docdroid.net

Mal eben schnell Dokumente einem breiten Personenkreis zugänglich zu machen kann zur verwickelten Sache werden: Mal kann dieser Nutzer keine DOCX-Dateien öffnen, mal hat jener Empfänger keinen Powerpoint-Konverter. Diese Probleme soll das Web-Tool **docdroid** lösen.



Ohne jede Anmeldung lädt man ein Dokument per Mausklick hoch. Das kostenlose Tool wandelt die Datei zur Ansicht im Browser um und gibt einen Link aus. Unter dieser URL lässt sich das Dokument nun von jedem anderen Nutzer entweder direkt ansehen oder im Original herunterladen. Ein Passwortschutz ist möglich. Der Anbieter Lunaweb gibt an, dass docdroid derzeit unter anderem die Formate PDF, DOCX, DOC, ODT, RTF, XLS, XLSX, PPT, PPTX und ODP unterstützt. Weitere Konverter seien in Entwicklung.

Im kurzen Praxistest begeisterte uns docdroid insbesondere wegen der extrem simplen Bedienung. Das Tool ist ein echter Zeitsparer und dürfte Anwendern sozialer Netzwerke eine große Unterstützung sein: Direkte Schnittstellen zu Twitter und Facebook ermöglichen, hochgeladene Dokumente blitzschnell dem Follower-respektive Freundeskreis zugänglich zu machen.

Selbstredend sollte docdroid keinesfalls als Speicherort für sensible Dateien genutzt werden. Lunaweb versichert, dass docdroid Dateien 60 Tage nach dem Hochladen automatisch löscht. Möchte man den Löschtzeitpunkt selbst bestimmen, muss man direkt nach dem Upload eine Mail-Adresse angeben, zu der docdroid einen Link schickt, über den sich das Dokument auch vor der 60-Tage-Frist entfernen lässt. (hob)

www.ct.de/1023190

ct

Anzeige



München
2010
Carl Hanser
Verlag
283 Seiten
29,90 €
ISBN 978-3-
446-42092-2

Lothar Piepmeyer

Grundkurs funktionale Programmierung mit Scala

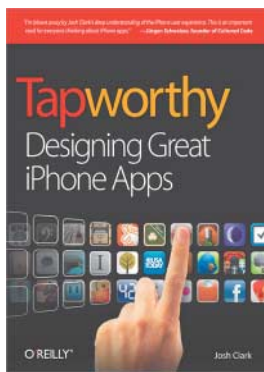
Java hat sich in den letzten Jahren nur zögernd weiterentwickelt, und darum sucht mancher Programmierer nach einer modernen Alternative. Scala macht ihm den Umstieg leicht: Es läuft auf der Java Virtual Machine und bietet somit Zugriff auf alle bestehenden Java-Klassen. Außerdem unterstützt Scala diverse Paradigmen und eignet sich hervorragend zur parallelen Programmierung.

Lothar Piepmeyer möchte Java-Entwicklern bei dieser Gelegenheit auch die funktionale Programmierung näherbringen. Er erläutert daher zunächst deren Grundlagen und demonstriert sie – soweit möglich – erst einmal anhand von Java. Ausgiebig widmet er sich Themen wie Invarianz und Rekursion in all ihren Ausprägungen und zeigt, was Java leisten kann und was man besser sein lässt. Hier profitieren nicht nur Anhänger der funktionalen Lehre, die Ratschläge sind für jeden Entwickler hilfreich.

Nach einer kurzen Vorstellung der wichtigsten Werkzeuge und deren Installation offenbart er sämtliche Eigenschaften von Scala. Dem Typsystem und Datentypen wie Listen, Mengen und Tupeln gibt er breiten Raum. Detailliert erklärt er die Typumwandlung und die automatische Typableitung, die wie die Mustererkennung sicherlich zu den komfortabelsten Eigenschaften gehören.

Piepmeyer legt zwar sein Hauptaugenmerk auf die funktionalen Merkmale, geht aber auch ausführlich auf objektorientierte Aspekte wie Klassen, Vererbung und Singletons ein. Abschließend behandelt er die Scala-Spezialitäten, wobei er unter anderem die parallele Programmierung beschreibt.

Nach der Lektüre sind Leser mit der Syntax von Scala und ihren Feinheiten vertraut. Zum Scala-API erfahren sie wenig, und die Beispielprogramme umfassen stets nur wenige Zeilen. Trotz vieler Übungsaufgaben wird das hier erworbene Wissen nicht ausreichen, um umfangreiche Programme in Scala entwickeln zu können. Grundkenntnisse vermittelt es aber allemal, und es macht Lust auf mehr. (Maik Schmidt/fm)



Sebastopol
2010
O'Reilly
320 Seiten
39,99 US-\$
ISBN 978-1-
449-38165-3

Josh Clark

Tapworthy

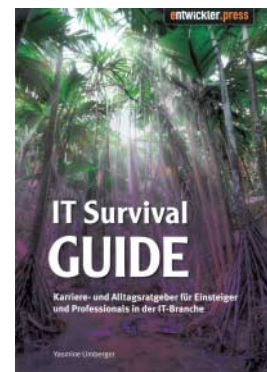
Designing Great iPhone Apps

Wie man seine iPhone-App so gestaltet, dass sie „tapworthy“ ist und gewissermaßen am Finger des Anwenders hängt, will der Designer Josh Clark zeigen. Er erläutert zunächst ausführlich, in welchem Kontext sich eine App bewegt: Dazu gehören nicht nur die grundsätzlichen Gegebenheiten wie der kleine Bildschirm und ein begrenzt beweglicher Daumen, sondern auch drei zentrale Anwendungsfelder des Nutzers: Micro-Tasking, lokale Inhalte sowie – pure Langeweile.

Die meisten Apps tun gut daran, sich an Apples Standards (Struktur, Leisten, Icons) zu halten. Eine eigene Persönlichkeit kann der Entwickler seinem „Liebling“ immer noch verpassen, indem er die Standard-Komponenten optisch nach eigenem Gutdünken hinterlegt. Das bleibt jedoch nicht ohne Tücke in der Außenwirkung, und selbst kleinen Details wie der scheinbar nahtlosen Wiederaufnahme einer Sitzung schenkt Clark seine Aufmerksamkeit.

Einige praxisnahe Tipps entwickelt er auf Interviewbasis. Dabei äußert sich etwa einer der Schöpfer von Things, einer App, die eine To-Do-Liste umsetzt. Er erläutert, warum ortsbezogene Erinnerungen nie den Weg in die App gefunden haben – weil manchmal weniger mehr ist: Ortsbezogene Erinnerungen wären zum Beispiel mit sehr viel mehr Eingabearbeit für den Anwender verbunden. Abschließend widmet er sich den Besonderheiten der Landscape-Orientierung sowie dem freundlichen Nebeneinanderleben von Apps.

Tapworthy hält sich an Apples Interface Guidelines für das iPhone, doch manche Passage lässt sich genauso gut auf andere Handhelds übertragen. Leicht lesbar verfasst und mit vielen Illustrationen ausgestattet, richtet sich das Buch vornehmlich an Entwickler und Designer, aber Produktverantwortliche können sicherlich ebenso davon profitieren. Da technische Details nicht im Vordergrund stehen, kann auch der interessierte Anwender einen Blick riskieren. (Tobias Engler/fm)



Frankfurt am
Main 2010
entwickler.
press
207 Seiten
19,90 €
ISBN 978-3-
86802-050-2

Yasmine Limberger

IT Survival Guide

Karriere- und Alltagsratgeber für Einsteiger und Professionals in der IT-Branche

So alle drei Jahre blickt der ITler voller Unbehagen von seinem Monitor auf. Schwer lastet die Routine auf ihm, er sucht nach neuen Herausforderungen. Da ist es an der Zeit, der Karriere einen gehörigen Schub zu verpassen. Erhält er den nicht an seiner Arbeitsstelle, beginnt er die Stellensuche.

Dieses Image sagt zumindest Diplombetriebswirtin Yasmine Limberger den ITlern nach. Sie ist seit mehr als zwölf Jahren im Beratungsumfeld für das Personalmarketing aktiv und zeigt dem ehrgeizigen ITler, wie er sich erfolgreich vermarkten kann.

Limberger startet ihr Ansinnen als Doppelschlag. Einsteigern bringt sie die Gegebenheiten und Berufsbilder der Branche nahe und zeigt anhand ihrer Erfahrungen, wie Personalverantwortliche Einstellungen und Bewerbungsgespräche durchführen.

Weiterstrebenden Zeitgenossen gibt sie Ratschläge, wie sich alltägliche Probleme im Umgang mit Vorgesetzten, Kunden oder Kollegen meistern lassen. Zudem regt sie eine Auseinandersetzung mit der eigenen Karriereplanung an. Steht ein Tapetenwechsel an, heißt es zunächst einmal, bei den Bewerbungen Fehler zu vermeiden. Limberger zeigt, wie man's richtig machen sollte, und führt auch dem richtigen Leben entnommene haarsträubende (gescheiterte) Bewerbungsversuche vor Augen.

Sitzt der ITler nun in seinem neuen Wirkungsfeld, gilt es, die Probezeit zu überstehen, sich in firmeninternen Machtkämpfen zu behaupten und mit den Vorgesetzten klarzukommen, kurz: auf der Bühne der Berufswelt eine gute Figur abzugeben.

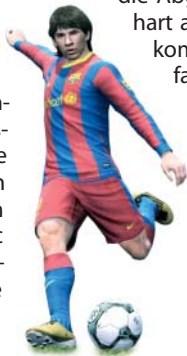
In all diesen Situationen gibt das amüsant und kenntnisreich verfasste Buch Hilfestellungen. Es hilft Einsteigern bei der Orientierung und Alteingesessenen bei der Selbstverortung – vielleicht spendet es auch Trost beim täglichen Survival, indem es die Erkenntnis vermittelt: In anderen Firmen ist es anscheinend auch nicht besser als in der gewohnten. (fm)

Anzeige

Platzhirsche und Sturmspitzen

Die Freunde des digitalen Fußballrasens an Computern und Spielkonsolen teilen sich traditionell in zwei Lager. Die einen geben bei ihren virtuellen Ausflügen ins Stadion Konami's Pro Evolution Soccer (PES) den Vorzug und weisen darauf hin, dass sie dabei ein besonders hohes Maß an Realismus und hervorragende Taktikoptionen geboten bekommen. Die anderen schwören auf Electronic Arts' FIFA-Serie und freuen sich über die große Zahl an Original-Spielerumsetzungen und

Wunsch am Bildschirm abzuspielen – vorausgesetzt, er verfügt über das nötige Fingerspitzengefühl. Je nachdem, wie lange man die Pass-Taste gedrückt hält, wird die Abgabe mehr oder weniger hart ausgeführt. Angezeigt bekommt man das durch eine farbige Markierung, die direkt am Spieler auf dem Schirm eingeblendet wird. Mit ein wenig Übung kann man so exakt in den Lauf eines Mitspielers passen. Das neue System kann dazu führen, dass man anfänglich man-



ewige Nachsehen. Zwar konnte Konami sich die Rechte an vielen Nationalteams sichern und damit auch an der kompletten deutschen WM-Mannschaft, doch die Bundesliga bleibt auch in diesem Jahr Electronic Arts vorbehalten. Lediglich Werder Bremen und Bayern München als Champions-League-Clubs sind originalgetreu vertreten. Dank des mitgelieferten Editors helfen PES-Freunde dem Lizenzmangel regelmäßig selbst ab, indem sie ihre Wunschteams im Eigenbau zusammenstellen. Nur bekommt man so keine wiedererkennbaren Spielergestalten.

Electronic Arts wiederum hat mit **FIFA 11** einen großen Schritt in Richtung Realitätsnähe getan. Lange Zeit musste die Serie Schelte für ihre Umsetzung der Ballphysik einstecken. Das Leder ließ sich allzu einfach von einem Spieler zum nächsten bugsieren. Die aktuelle Spielversion hat jedoch stärker Simulationscharakter als ihre Vorgänger. Nun fließen Spielposition und Talent des Kickers in seine Aktionen mit ein. Ein starker Mittelfeldmann wie Schweinsteiger bringt den Ball wesentlich öfter zielgenau in die Sturmspitze, als es etwa Abwehrbollwerk Mertesacker vermag. Dafür steigt der Innenverteidiger beim Kopfballduell höher als ein filigraner Stürmer.

Mit verantwortlich für diese Spezialisierungen ist ein System, das EA „Personality Plus“ nennt. Spitzenkicker verfügen über spezielle Fähigkeiten, die ihnen besondere Chancen eröffnen. Mittelfeldstars schlagen extrem präzise Flanken, und schussstarke Stürmer haben die besten Chancen, einen Ball auch wirklich im Tor zu versenken. Der



Pro Evolution Soccer 2011

Vertrieb	Konami, de.games.konami-europe.com
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP; außerdem Xbox 360, PS 3
Hardwareanforderungen	2-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung nur für Mehrspieler-Modus
Mehrspieler	an einem PC (2), Internet (8, nur über Konami-Server)
Idee	Umsetzung
Spaß	Dauermotivation
Deutsch • USK 0 • 45 €	
⊕⊕ sehr gut	⊕ gut
⊖ schlecht	⊖⊖ sehr schlecht

Spieler vor dem Computer muss wesentlich taktischer vorgehen als gewohnt.

Optisch macht FIFA eine etwas bessere Figur als PES. Man meint beinahe, eine Live-Übertragung im Fernsehen zu bewundern – auf dem Spielfeld und darum herum wimmelt es nur so von Details.

Für Freunde von Mehrspielerpartien dürfte vor allem der neue 11-gegen-11-Modus von FIFA interessant sein. Tatsächlich ist es erstmals möglich, einen Spieler in die Haut des Torwarts schlüpfen zu lassen. Damit muss man sich nicht länger auf die Reaktionen eines computergesteuerten Keepers verlassen. Allerdings hat man als Torwart eben auch nur dann etwas zu tun, wenn es brenzlig wird. Den Rest der Zeit kann man höchstens Kommandos ans restliche Team verteilen.

Es bleibt Geschmacksache, für welche der beiden Simulationen man sich entscheidet. Bei PES muss man mit dem Anfangsfrust über verpasste Chancen rechnen. FIFA 11 dürfte jedoch nun auch unter Hardcore-Simulationsfreunden neue Anhänger gewinnen. (Nico Nowarra/psz)



Vereinsdaten speziell der deutschen Ligen. Außerdem zeigte das EA-Spiel sich regelmäßig leichter zugänglich als PES.

In diesem Jahr dürfte die Entscheidung darüber, welche Simulation die bessere ist, noch schwerer fallen als bisher. Mit **Pro Evolution Soccer 2011** gibt Konami den Spielern vorm Bildschirm mehr Freiheit. Nicht nur Dribblings und Sprints lassen sich nun in jede beliebige Richtung ausführen. Auch die Möglichkeiten beim Passspiel wurden erweitert. Das neue System erlaubt es dem Tastatur- oder Gamepad-Sportler, den Ball genau nach

ziert oder viel zu kurz abspielt. Aber das unterstreicht den PES-Anspruch auf Realismus eher noch: Auch reale Kicker haben oft alle Mühe, ein angepeiltes Ziel zu treffen. Um das Spaßbedürfnis kümmert sich das neue PES hingegen mit einer umfangreichen Trickkiste für die virtuellen Spieler: Auf Knopfdruck lupfen die Herren ihre Bälle über den Gegner oder tanzen einer Ballerina gleich um die Verteidiger herum. Dieser Anblick wirkt oft wenig alltagsgetreu, etwa wenn ein behäbiger Verteidiger Pirouetten dreht. Dafür sind die raffinierten Einlagen durchaus spielwirksam, jedenfalls wenn man sie im richtigen Moment anwendet.

Der visuelle Charakter des Spiels wurde kaum verändert, allerdings haben die Entwickler den Fußballern eine Reihe neuer Animationen spendiert. Wenn ein Stürmer einen Ball durch zu viel Schwung verstopft, wird dies nun auch in der Darstellung deutlicher.

Bei den Lizenzen hat PES gegenüber dem Konkurrenten das



FIFA 11	
Vertrieb	Electronic Arts, www.electronicarts.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, Xbox 360, PS 3
Hardwareanforderungen	2-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung
Mehrspieler	an einem PC (2), LAN (10), Internet (22, nur über EA-Server)
Idee	Umsetzung
Spaß	Dauermotivation
Deutsch • USK 0 • 45 €	

Das kleine Heimskalpell

Mit Mundschutz und Handschuhen, voll konzentriert, Schweißperlen auf der gefurchten Stirn: So sieht man Chirurgen in Fernsehserien um das Leben von Patienten auf dem Operationstisch kämpfen. Beim **Chirurgie-Simulator 2011** geht es dagegen – leider – undramatisch zu.

Als virtueller Operateur steht man gemeinsam mit einem Anästhesisten und einer Krankenschwester im Operationssaal und befreit menschenähnliche Dummy-Modelle von Katarakten oder entzündeten Blinddärmen. Obwohl das Programm durchaus

einen Anspruch auf Realitäts-treue erhebt, haben die Entwickler auf die Darstellung von Blut und anderen Wundflüssigkeiten verzichtet.

Leider wurde offenbar beim Bemühen um eine klinisch saubere Simulation auch vieles weggelassen, was solchen Programmen viel Spielmotivation verschaffen könnte. Spannung, Entscheidungsmöglichkeiten und Herausforderungen an die grauen Zellen sucht man vergebens.

Wie sich medizinische Simulationsspiele auf dem PC reizvoll gestalten lassen, hat vor Jahren die „Life and Death“-Serie gezeigt, bei der man beispielsweise ein Blutgerinnsel unter der Hirnhaut entfernen konnte – nur schlecht, wenn dem operierenden Arzt zuvor bei der Untersuchung des Patienten entgangen war, dass dessen Symptome lediglich durch Cannabis-Konsum verursacht wurden, und sich nach dem Aufsägen des Schädels dann Peinlichkeit breitmachte.

Beim Chirurgie-Simulator hingegen gerät das Ganze zur eintönigen Geschicklichkeitsübung:



Mit immer gleichen Handbewegungen schnippelt man weisungsgenau Bäuche auf und durchtrennt Gewebe. Man fährt dabei mit dem Skalpell an einer gestrichelten grünen Linie entlang. Statt auf den Patienten achtet man auf diese Linie. Die OP-Schwester gibt dazu Anleitungen – nicht etwa per Sprachausgabe, sondern als Text auf dem Bildschirm. Das verführt zum flüchtigen Lesen.



Wenn infolgedessen eine Operation misslingt, wird sie einfach abgebrochen. Mehr kann nicht passieren – wie originell waren dagegen die bei Misserfolgen erscheinenden Pizza essen- den Pathologen in „Life and Death“!

Zu Operationsabbrüchen kommt es hauptsächlich dann, wenn die Vitalwerte des Patienten – Puls und Blutdruck – absinken. Um das zu verhindern, kann man den Durchfluss am Tropf verstellen sowie die

Zufuhr an Narkosemittel erhöhen. Dafür bietet das Programm keine Orientierungshilfe. Es bleibt nichts anderes übrig, als wild an den Reglern herumzuschieben – in der Hoffnung, den Patienten damit zu stabilisieren.

Gerade mal acht verschiedene Operationen hat das Spiel parat. Eifrige Chirurgen haben nach zwei Stunden alles gesehen und erlebt. Es gibt keinen Handlungsrahmen. Wer spannende medizinische Einsätze erleben möchte, ist bei den Trauma-Center-Spielen für Nintendos Wii-Konsole und DS deutlich besser aufgehoben. Für Medizinstudenten, die mit einer Simulation üben möchten, ist das Programm wiederum zu unflexibel und schematisch. So bleibt leider mal wieder eine prima Idee, die gnadenlos verschenkt wurde. (Nico Nowarra/psz)

Chirurgie-Simulator 2011

Vertrieb	rondomedia, www.rondomedia.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardwareanforderungen	1800-MHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 128-MByte-Grafik
Kopierschutz	ohne Online-Aktivierung
Mehrspieler	an einem PC (2), LAN (10), Internet (22, nur über EA-Server)
Idee	○
Spaß	○○
Umsetzung	○
Dauermotivation	○○
1 Spieler • Deutsch • USK 12 • 20 €	

Spiele-Notizen

Der **Ship Simulator Extremes** gibt Trockenmatrosen Gelegenheit, sich einerseits als Greenpeace-Aktivisten an der Rettung der Meere zu versuchen und andererseits Ozeanriesen an ihr Ziel zu bringen. So, wie auch der beste Dampfer die eine oder andere lockere Schraube aufweist, ist auch das Simulationsprogramm nicht frei von Bugs. Zum Schraubenfestziehen haben die Entwickler einen aktuellen Patch ablegen lassen. Er sorgt unter anderem dafür, dass es nun Bojen im Wasser gibt, die als Orientierungshilfe dienen. Außerdem installiert er Tutorialmissionen. Verbessert wurden ferner die Schiffsbewegungen und das Verhalten des Ozeans. Beide Maßnahmen tragen dazu bei, dass sich die Missionen realistischer anfühlen als bisher.

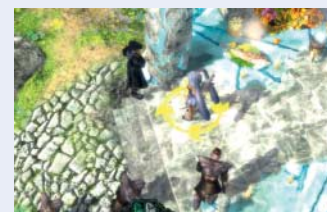
Nationenlenker haben gleich zweimal Gelegenheit, einen Download für **Civilization V** in

Gang zu setzen: Ein kleiner Patch behebt Absturzursachen – diese haben sich allerdings nur selten ausgewirkt. Er sorgt überdies dafür, dass das Programm die Dauer von Verträgen und Abkommen in allen Fällen richtig berechnet, und löst ein Problem im Zusammenhang mit der Ermittlung der richtigen Bildschirmauflösung: Wenn das Spiel beim ersten Start die eingestellte Auflösung nicht korrekt herausfindet, wird das Programm sicherheitshalber in einem Fenster geöffnet. Danach lässt sich dann manuell eine passende Einstellung vornehmen. Außer dem Patch liegt noch ein Paket von Modding-Tools zum



Herunterladen bereit, mit denen Spieler ihre eigenen Civilization-Welten erschaffen können. Nahezu jeder Aspekt des Spiels lässt sich damit verändern. Die Tools müssen über Steam heruntergeladen werden; man findet sie im Bereich „Bibliothek“ im Unterverzeichnis „Tools“.

Der Rollenspiel-Strategie-Mix **Grotesque Tactics: Evil Heroes** wird von den Entwicklern immer noch fleißig mit Patches versorgt. Der aktuelle Softwareflicker schafft Abhilfe bei Problemen mit der Cursor-Anzeige. Ebenfalls nachgebessert wurde bei der Installationsprozedur. Zudem soll es nach dem Einspielen des Patches nicht mehr dazu kommen, dass das Programm Spielern eigenmächtig Geschenke abnötigt, indem sie beim Verkaufen von Gegenständen kein Gold erhalten. Darüber hinaus ha-



ben die Entwickler die Spielintelligenz stabilisiert.

Für Mac OS X gibt es eine Reihe neuer Spielportierungen. Das betrifft etwa das Actionspiel **Assassin's Creed 2** und den Zombie-Mehrspieler-Shooter **Left 4 Dead 2**. Ebenfalls umgesetzt wurde das actionlastige **Battlestation: Pacific**, bei dem man als Kommandeur mit Flugzeugen, Schlachtschiffen und U-Booten feindlichen Streitkräften zu Leibe rückt. Für den Herbst ist eine Portierung des von Sony vertriebenen Online-Rollenspiels **Free Realms** angekündigt – ein genauer Termin wurde hierfür jedoch noch nicht genannt.

www.ct.de/1023195

Mehrrarmige Banditen

Die Wüste ist bekanntermaßen längst nicht so tot, wie es scheint. So dienen Felsen und verlassene Holzbauten in der Mojave-Wüste bei **Fallout: New Vegas** etwa leichenfressenden Monstrositäten als Unterschlupf. Bei den anderen Spielen der Serie ging man vom sicheren Bunker aus in den radioaktiv verseuchten Trümmern der menschlichen Zivilisation auf Entdeckungstour. Die Glücksspieler-

Spiel.“ Wie durch ein Wunder überlebt er den Anschlag und wird gerettet. Um sich selbst vor weiteren Angriffen zu schützen, hat er keine andere Wahl als herauszufinden, was hinter dem Mordversuch steckt.

Wie es sich für eine Fallout-Story gehört, ist die Bedrohung weitaus umfassender, als man zunächst ahnt. Am Hooverdamm, unweit von New Vegas, stehen zwei große Armeen ein-



Windows-PC nicht die Basisplattform für die Entwicklung darstellte. Die Grafikfähigkeiten von Xbox 360 und PS 3 bieten im Unterschied zu denen aktueller PC-Grafikkarten nicht mehr viel Raum für große Schritte bei der visuellen Qualität.

Wie so oft stecken die Veränderungen im Detail. Da ist zum einen das frische Szenario: Weniger Trümmer, mehr einigermaßen gut erhaltene Orte warten darauf, vom Spieler erforscht zu werden. Dennoch hat die Fallout-Welt damit die eigentümliche Anmutung des Dreckig-Heruntergekommenen nicht verloren. In der Stadt macht sich der Verfall überall bemerkbar. Die Straßen sind kaum noch befahrbar; viele Häuser beginnen zu bröckeln. Trotzdem leuchten an manchem Gebäude noch immer die Neonwerbungen und im Inneren geht es sogar recht luxuriös zu.

Etwas überraschend trifft Fallout-Kenner eine andere Neuerung: Die Entwickler haben ein Handwerkssystem eingeführt.

der Suche nach seltenen Blumen und Kräutern durch die Mojave-Wüste pilgert, um schließlich ein besonders schmackhaftes Kojoensteak zubereiten zu können. Andererseits beseitigt das neue Konzept eine Schwäche von Fallout 3: Dort konnte man zwar das Fleisch vieler Tiere mitnehmen, dieses war aber so stark verstrahlt, dass es sich nicht lohnte, es als Nahrung zu verwenden. Jetzt kann man selbst Heilpulver herstellen und ist nicht auf den Einkauf teurer Stim-Packs angewiesen, um sich aufzupäppeln.

Erleichterung für die Spieler gibt es auch bei der Instandsetzung von Waffen und Rüstungen. Bislang brauchte man einen hohen Wert in der Fertigkeit „Reparatur“, um die Ausrüstung in Schuss zu halten. Jetzt kann das jeder, solange er über die nötigen Ersatzteile verfügt. Ein hoher Fertigkeitwert ist trotzdem noch sinnvoll, um weniger Ersatzteile bei der Arbeit zu verbrauchen.

Das Verhalten des Spielers wirkt sich in der relativ kompak-



hochburg inmitten der Wüste ist allerdings vom atomaren Feuer verschont geblieben und somit vergleichsweise intakt. Dafür regieren in der Stadt, die jetzt New Vegas heißt, brutale Verbrechersyndikate. Zwischen den Casinos, die nach Fallout-Tradition im Stil der 1930er Jahre dargestellt sind, bieten zwielichtige Händler Drogen und Waffen aller Art feil.

Der Spieler schlüpft in die Rolle eines Kuriers, der eigentlich nur ein geheimnisvolles Päckchen in die Stadt bringen möchte. Bevor er seinen Auftrag ausführen kann, wird er entführt und mit einer Kugel im Kopf in eine frische Grube geworfen. Das letzte, was er hört, bevor er das Bewusstsein verliert, ist: „Es war von Anfang an ein abgekartetes

ander gegenüber – angetrieben von nur einem Ziel: den Staudamm und damit Strom und Wasser in der ganzen Gegend zu kontrollieren. Eine Fraktion vertritt die Republik Neu-Kalifornien, die die Demokratie nach alten amerikanischen Prinzipien auf ihre Fahne geschrieben hat und das Ziel verfolgt, sich möglichst schnell auszudehnen.

Den Gegenpart bildet Cesar's Legion – ein wilder Haufen, zu dem etliche Kriegsdienstsklaven gehören. Noch halten die Demokraten den Damm, doch das könnte sich bald ändern. Natürlich steckt der Spieler mittendrin im Konflikt und seine Entscheidungen könnten sich als Zünglein an der Waage auswirken.

Auf den ersten Blick hat sich gegenüber dem 2008 erschienenen Fallout 3 nicht viel verändert. Angesichts des Entwicklerwechsels erscheint das erstaunlich: Die Arbeiten am neuen Fallout-Ableger lagen nicht mehr in den Händen des hauseigenen Bethesda-Entwicklerteams, sondern bei Obsidian – das Studio hat sich zuvor bereits einen Namen mit dem Action-Rollenspiel „Knights of the Old Republic II: Sith Lords“ gemacht. Die Fallout-3-Grafikengine wurde für New Vegas nur minimal aufpoliert. Das wird damit zu tun haben, dass der



Aus Pflanzen und Tierteilen kann man nahrhafte Speisen zubereiten. Munition lässt sich zerlegen, um daraus mit Hilfe geeigneter Leerröhren neue Patronen eines anderen Kalibers herzustellen. Auch einige Waffen und Fallen lassen sich mit der richtigen Ausrüstung basteln. Eine Voraussetzung dafür ist, dass man die dazugehörige Fertigkeit erlernt hat.

Ein wenig merkwürdig fühlt es sich schon an, wenn man auf

ten Welt von New Vegas deutlich aus. Wer sich mit einer der zahlreichen Interessengruppen im Spiel anlegt, muss immer mit Angriffen von deren Mitgliedern rechnen. Es steht dem Spieler frei, sich für ein Leben als Gangster oder als Heilsbringer zu entscheiden. An manchen Auseinandersetzungen führt aber kein Weg vorbei. Viele Probleme lassen sich zwar durch geschickte Interaktion lösen, aber gelegentlich müssen dann doch die Waffen sprechen.

(Nico Nowarra/ps3)



Fallout: New Vegas	
Vertrieb	Bethesda Softworks, www.bethsoft.com/ger/index.php
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, Xbox 360, PS 3
Hardwareanforderungen	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik, 3 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung über Steam
Mehrspieler	an einem PC (2), LAN (10), Internet (22, nur über EA-Server)
Idee	Umsetzung
Spaß	Dauermotivation
1 Spieler • Deutsch • USK 18 • 45 €	

Bund fürs Leben

„Wenn ich sterbe, stirbst auch Du.“ Was die rothaarige Hackerin Trip da dem muskelbepackten Haudrauf Monkey im neuen Action-Adventure **Enslaved: Odyssey to the West** sagt, ist keine Liebeserklärung, sondern ein geschäftlicher Pakt für die gemeinsame Flucht aus dem postapokalyptischen New York Mitte des 22. Jahrhunderts. Kaum von einem fliegenden Sklavenschiff entkommen, kriegt Monkey von Trip auch schon einen Sklavenhelm verpasst, der ihn zwingt, ihr aufs Wort zu gehorchen. Nähern sich Kampfbrotter dem Schicksalsduo, haut der vom Spieler gesteuerte Monkey sie mit zwei, drei Tastendrücken entzwei. Mit traumwandlerischer Sicherheit klettert

und hüpfert er in den überwucherten Ruinen der Stadt umher. Die bereits durch „Heavenly Sword“ bekannten Entwickler von Ninja Theory nehmen den Spieler an die kurze Leine – egal wie man sich auch bemüht, Monkey hüpfert nie daneben.

Immerhin sorgt dieses Sicherheitskonzept dafür, dass man während der zehn Spielstunden flüssig vorankommt. Selbst Trip, die Monkey mit seinem Leben beschützen muss, weicht den Kampfdrohnen gekonnt aus, deckt Fallen mit ihrer elektrischen Libelle auf und lenkt Wachen ab, wenn Monkey sie darum bittet. Enslaved wandert auf den Spuren von Prince of



Animationen fehlt der Feinschliff, die Kamera zickt immer wieder rum und die deutschen Synchronstimmen klingen mehr nach klischeehafter Daily Soap denn nach einem Blockbuster. Doch auch wenn die Produktion etwas hölzern wirkt und Profis die spielerische Herausforderung vermissen, ist Ninja Theory dennoch ein charmantes Action-Adventure gelungen. (hag)

Persia und Uncharted, ohne jedoch deren Klasse zu erreichen. Unter anderem wiederholen sich Sprungpassagen, Kämpfe und Puzzles einen Tick zu häufig.

Ursprünglich wurde Enslaved als Film konzipiert, was erklärt, warum die Handlung über die Spielelemente dominiert. Das Skript stammt aus der Feder von Alex Garland, der zuvor als Autor zahlreicher Filme des britischen Regisseurs Danny Boyle (Sunshine, 28 Tage später) gearbeitet hatte. Doch während seine Dialoge dem Spiel eine emotionale Tiefe verleihen, stören zahlreiche Schlampigkeiten in der Produktion den filmreifen Eindruck. Den

Enslaved: Odyssey to the West

Vertrieb	Namco Bandai
System	PS3, Xbox 360
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Deutsch • USK 16 • 54 €	
⊕⊕ sehr gut	⊕ gut
○ schlecht	○ zufriedenstellend
⊖⊖ sehr schlecht	

Techno-Ballerman

Japanische Spieleentwickler schmachten schon länger ihren US-Kollegen nach, die mit kompromisslos einfallender Action in hochgezüchteten Shootern à la Halo oder Gears of War die Verkaufs-Charts dominieren. Nun hat sich Resident-Evil-Erfinder

Shinji Mikami in **Vanquish** der testosteronstrotzenden Space-Marines angenommen. Seine neue Heimat Platinum Games ist spätestens seit Bayonetta bekannt für völlig überdrehte Action-Titel und so spielt sich auch Vanquish wie ein Third-Person-Shooter im Zeitraffer. Wieder einmal müssen die Russen als böse Gegner herhalten, als ein General in ferner Zukunft eine US-Raumstation überfällt und San Francisco per Mikrowellen in Schutt und Asche legt. DARPA-Kämpfer Sam Gideons soll die Raumstation zurückerobern, bevor das russische Ultimatum abläuft.

Sein High-Tech-Kampfanzug erlaubt es Gideons, mit Raketen-schuhen durch die feindlichen Linien zu schlittern. Wird er gefährlich getroffen, schaltet sich automatisch eine Bullet-Time-Zeitlupe ein, in der er sich wenige Sekunden lang rächen kann. Findet Gideons eine Nachschubbox oder heilt einen KI-Kameraden, wird er mit einem Waffen-Upgrade belohnt. Die sind angesichts der übermächtigen Bossgegner auch nötig, die immer nur an kleinen Stellen verwundbar sind und eine ruhige Zielhand erfordern.

Der bombastische Grafikstil, Explosionen und Monsterbosse erinnern an Capcoms Lost Planet 2. Allerdings ließ Mikami den Mehrspieler-Part links liegen und konzentrierte sich auf eine

schnell geschnittene, etwa zehn Spielstunden dauernde Solokampagne, in der die einzelnen Missionsabschnitte der insgesamt fünf Akte jeweils nur wenige Minuten dauern. Selbst Könner werden im einfachsten „Automatik-Modus“ gefordert. Um in den höheren der vier Schwierigkeitsgrade zu bestehen, braucht man schon mehrere Anläufe. Wer auf schnelle Sci-Fi-Action steht und sich nicht an den ausgelutschten Freund-Feind-Bildern stört, wird rasant unterhalten. (hag)

Vanquish

Vertrieb	Sega
System	PS3, Xbox 360
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Deutsch • USK 18 • 65 €	

Schnipp, schnapp

Es ist einfach zu lernen, besticht mit charmanter Grafik, lustiger Musikunterhaltung und erfrischender Spielmechanik: In Chillingos **Cut the Rope** will ein kleines grünes Monster namens Om Nom mit Bonbons gefüttert werden. Doch leider hängt das Zuckerwerk an Seilen, die der Spieler im richtigen Moment durchtrennen muss, damit es in den Mund des kleinen Grünlings fällt. Anfangs geht das noch locker von der Hand. Nach und nach packen die Entwickler

interessante Physikspielereien in die Level: So gibt es schwingende Seile, aufsteigende Blasen, mit dem Finger aktivierbare



Puster und gefährliche Spitzen, an denen das Bonbon zerbricht. Manchmal muss der Spieler mit mehreren Fingern gleichzeitig Halterungen verschieben oder verschiedene Seile durchschneiden, um die Süßigkeit durch Gefahrenstellen zu navigieren.

Bevor das Zuckerstück in Om Noms Rachen wandert, kann der Spieler bis zu drei Sterne durch gut getimte Schwingmanöver sammeln. Besitzt man genügend Sterne, lässt sich das nächste von vier Levelpaketen mit je 25 neuen Aufgaben öffnen, weitere Levelpakete sind geplant. Wer die richtige Lösung

besonders schnell findet, schafft es auch in die Online-Highscore-Listen.

Nach Angry Birds ist Chillingo mit Cut the Rope ein weiterer Klassiker gelungen – einmal angefangen, fällt das Aufhören schwer. Die HD-Version fürs iPad ist etwas bequemer zu bedienen, sonst aber inhaltsgleich. (mfi)

Cut the Rope (HD)

Vertrieb	Chillingo, App Store
Systeme	iPhone, iPod touch, iPad
Idee ⊕⊕	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ⊕⊕	Dauermotivation ⊕
1 Sp. • Engl. • ab 4 Jahren • 0,79 €/iPad 1,49 €	

Power Mathe

Der Kopfrechentrainer

Tivola
www.tivola.de
www.powermathe.de
Nintendo Wii
40 €
Klasse 1 bis 4
EAN: 4036473000748

Bis zu 20 Prozent besser lässt es sich lernen, wenn man sich dabei gleichzeitig bewegt – das sagen zumindest Vertreter des sogenannten „Mentalen Aktivierungstrainings“, kurz MAT. Der Wii-Mathetrainer aus der Reihe „Lernerfolg Grundschule“ will dieses Zusammenspiel ausnutzen; das Programm ist in Zusammenarbeit mit einer MAT-Trainerin entstanden.

Jedes Kind legt ein eigenes Profil an, entscheidet sich für ein Spiel und gibt dann noch an, auf welcher der vier Stufen – entsprechend der Klassen 1 bis 4 – es spielen möchte. Dann geht es richtig los. Jede Lerneinheit dauert 15 bis 20 Minuten. Leichte Konzentrationsübungen stel-

len eine Art Aufwärmtraining fürs Hirn dar, in der anschließenden Rechenphase löst das Kind Aufgaben in den vier Grundrechenarten und beim abschließenden Entspannungsspiel soll das Gelernte optimal verarbeitet werden.

Diese Unterteilung in drei Phasen kehrt vom Kanufahren über das Boxen und Dosenwerfen bis zum Entenangeln bei jedem der neun Übungsformate wieder. Das Boxen etwa wird von einem dreiminütigen Sudoku-Spiel eingeleitet und schließt mit dem Erkennen bestimmter Konstellationen in einem Zahlengitter. Beim Entenangeln gilt es zunächst, Fische nach ihrem Zahlwert auf- oder absteigend zu sortieren und nach dem Rechnen folgen noch ein paar Puzzelaufgaben. Das Kernstück jeder Lerneinheit bildet die Rechenphase in der Mitte, während der das Programm stets eine Aufgabe und mehrere mögliche Lösungen präsentiert.



Um sich für eine der Lösungen zu entscheiden, steuert der Spieler sein Kanu durch eines von drei Toren oder wirft den Basketball genau dann in den Korb, wenn das Ergebnis der aktuellen Aufgabe auf der Anzeigetafel erscheint.

Power Mathe ist kein Sportspiel – zur Bedienung genügen kurze, sparsame Bewegungen mit Fernbedienung und/oder Nunchuk. Die Kinder sind zwar dauerhaft in Bewegung, werden aber nicht vom Rechnen abgelenkt. Auch die simple Grafik und die sehr dezenten Hintergrundgeräusche stören nicht beim Konzentrieren. Mit einer leichten

Bedienung, sinnvoll aufeinander aufbauenden Aufgaben und frei wählbarem Übungstempo hätte Power Mathe das Zeug zum rundum gelungenen Lernspiel, wenn es nicht das 3-Phasen-Prinzip des MAT allzu rigide umsetzte. Auch ein hochkonzentriertes Kind muss sich durch die komplette Aufwärmphase klicken, und wer die Entspannungsphase am Ende vorzeitig abbricht, bekommt keine Belohnungssternchen. Kinder, die zwei Lerneinheiten absolvieren möchten, müssen sich vor der zweiten erneut aufwärmen – an dieser Stelle wünschten wir uns mehr Flexibilität. (dwi)

Duell der Magier

Disney Interactive
www.disney.de/disney-spiele
Nintendo DS
30 €
USK: ab 12 Jahren
EAN: 8717418269784

Der junge Physiker Dave wird von Balthazar Blake, dem letzten Zauberlehrling des großen Magiers Merlin, überzeugt, ihm gegen die Attacken des Bösewichts Horvath beizustehen. In der Rolle von Dave erfährt der Spieler zunächst in längeren Schriftdialogen über beide Bildschirme des DS von Blakes Suche nach einem Erben Merlins. Danach läuft er im oberen Bildschirm durch die Straßen Manhattans und muss es per Steuerkreuz und B-Taste mit verzauberten Müllbeuteln, Tonnen, Briefkästen oder Abflussrohren aufnehmen.

Von Anfang an beherrscht er einen ersten Elementarzauber, dessen türkisfarbener Strahl umso stärker wird, je öfter er von Wänden und Gegenständen ab-

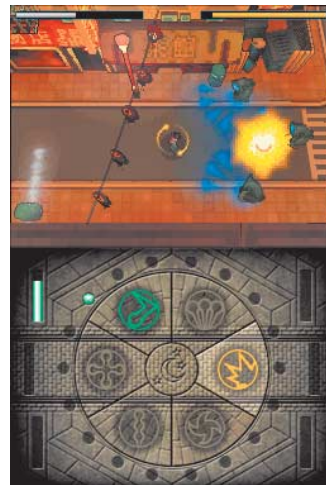
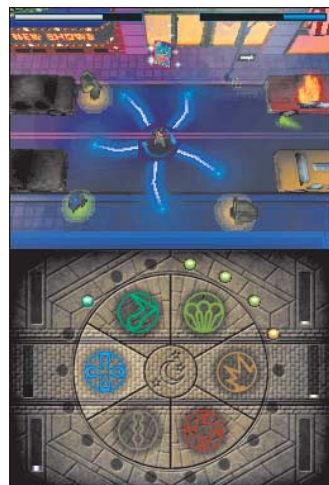
prallt. Kenntnisse in weiteren fünf Zauberdisciplinen müssen erspielt werden. Alle sind auf dem unteren Bildschirm in einem Kreis dargestellt und lassen sich per Berührung auswählen. Weil jeder Zauber vor Angreifen gleicher Farbe schützt, heißt es gelegentlich, blitzschnell zu wechseln, wenn etwa die Golems auftauchen und schadenbringende rote Bälle werfen. Wurde ein Zauberge-schöpf besiegt, steigt für den

Spieler die Qualität des siegreichen Zaubers dauerhaft an.

Unterwegs sollte man Dinge auf sammeln, die in der deutschen Fassung „Bereichsfragmente“ heißen, denn mit je dreien von ihnen lässt sich der starke Merlinier-Zauber erlernen. Dazu führt man beispielsweise auf dem Touchscreen herumwuselnde Plättchen in einer bestimmten Zeit zusammen oder zerteilt sie. Blake gibt regelmäßige Tipps, wie sein Schüler Zauber korrekt anwendet, mit Erster-Hilfe-Koffern seine Lebenskraft auffrischt oder neue Zauberkraft

von funkelnden Gegenständen absaugt. In unterirdischen Kristallhöhlen kann Dave zudem bei Spezialtrainings seine Fähigkeiten weiter steigern. Wenn sich in den abendlichen, menschenleeren Straßen ein bisher unbekanntes Wesen nähert, etwa der Pfeile schleudernde Rotor, dann zoomt der obere Bildschirm dramatisch von der Draufsicht in eine Seitenansicht.

Jedes der sechs Level ist in mehrere Abschnitte unterteilt, an deren Ende jeweils ein besonders starkes Zauberesen besiegt werden muss; erst danach lässt sich der Spielstand speichern. Im Pass-The-DS-Modus können bis zu vier Spieler gegeneinander antreten. Wem es gelingt, vor den feindlichen Zaubern oft genug in Deckung zu gehen, für den hält das exklusiv für den DS produzierte Spiel weiter kaum Herausforderungen bereit – knifflige Rätsel oder zusätzliche Mini-Spiele sucht man vergebens. Magie-Fans und solchen des gleichnamigen Disney-Films beschert die magisch-düstere Atmosphäre des Spiels aber einige locker-unterhaltsame Stunden. (Beate Barren/dwi)



Anzeige

Wikistiny

Chris Moun



Was siehst du dir an, mein Crooba?“ Eva war in das Arbeitszimmer geschlichen und legte ihre Hände auf Cormics Schultern. Sie massierte seinen Nacken mit den Daumen und sah an seinem Kopf vorbei auf den Monitor.

„Wikistiny-Sex?“ Sie lachte und küsste seinen Hinterkopf: „Warum das?“

Cormic räusperte sich. Eva öffnete den Bademantel und der Stoff glitt von ihren Schultern.

„Ich wollte schauen, ob es nicht vielleicht eine Stellung gibt, die das Schwangerwerden effizient gestaltet.“

„Effizient?“ Eva ließ eine Hand in seinem Nacken, ging nackt um ihn herum und sah auf ihn herab. Sie lächelte. „Ist Sex für dich solche Arbeit?“ Seine Frau stupste mit dem Zeigefinger an seine Nase.

„Natürlich nicht. Aber ich arbeite viel und wenn wir Zeit füreinander haben, soll es klappen.“ Er räusperte sich. Eva küsste seine Stirn und setzte sich auf seinen Schoß. Sie zog seinen Kopf an ihre Brüste und er schlang seine Arme um ihren Rücken. Seine Frau küsste sein Ohr, rutschte auf seinem Oberschenkel vor und zurück und seufzte. Er knabberte an ihrem Hals und roch ihren Schweiß. Cormic umgriff ihren Hintern und stand mit ihr zusammen auf. Eva stöhnte. Er legte sie auf das Bett und streifte seinen Bademantel ab.

„Sicherheitsbeauftragter Cormic Yagato-shi. Direktorin Lafore erwartet Sie in ihrem Büro.“ Cormics Monitor blinkte rot und wiederholte die Ansage. Neben dem Fenster lief die Uhr ab, die zeigte, in welchem Effizienzfenster er sich bewegte. Eva setzte sich auf und sah auf die Uhr.

„Hey, in zehn Minuten bist du noch bei plus 0,33 Effizienzpunkten. Zehn Minuten?“ Sie zog an Cormics Hand und schlang die Beine um seine Hüfte: „Das schaffen wir.“

Er sah auf seine nackte Ehefrau und seufzte. Meldete er sich sofort, bekäme er 0,35 Effizienzpunkte. Eva sah seinen Blick, seufzte und ließ von ihm ab.

„Mach schon.“

Er wollte sagen, dass es ihm leid tat, und er wollte für ihr Verständnis danken, aber das kostete Zeit. Cormic legte die Hand auf das Touchpad. Die Uhr vermerkte seine Reaktion und gab die potenzielle Steigerung der Effizienz an, wenn er in weniger als fünf Minuten im Büro war. Fünf Minuten waren kaum zu schaffen. Cormic stieß sich vom Monitor ab, um seine Kleider zusammenzusuchen. Eva stand hinter ihm und hatte bereits eine blaue Toga und schwarze Sandalen herausgesucht.

„Effizienz hin oder her, du musst schon mitmachen beim Kinderzeugen.“ Sie grinste, aber der Ausdruck in ihren Augen war, als habe man ihr ein Geschenk wieder weggenommen. Er schloss den Riemen der Toga, schlüpfte in die Sandalen und rannte zur Kabine. Sich zu entschuldigen kostete Zeit. Eva wusste, dass es ihm leid tat. Er würde bei Wikistiny schauen, ob irgendwer einen Geschenkverschlag für die Situation hatte.

Er sprang in die Kunststoffkapsel, die sich so knapp hinter ihm schloss, dass die Tür den Stoff seiner Toga einklemmte. Cormic legte seine Handfläche auf die Zielerfassung.

„Büro Direktorin Lafore.“

Die Zündung startete und feuerte die Kugel in den Tunnel. Er mündete in einen anderen, die Kugel wechselte die Richtung und die Fliehkraft presste Cormic in den Sitz. Bei Vier Minuten fünfzig Sekunden schoss die Kugel in den Bremschaum und Cormic sprang heraus. Er hechtete zu Lafores Tür, griff nach der Klinke und sah auf sein Armband. Drei Sekunden unter der Zeit. Das gab einen Effizienzbonus!

„Cormic? Rein.“

Die Türen glitten auseinander und Cormic sah in der Spiegelung im Fenster, dass Lafore Wikistiny schloss. Welche Entscheidungshilfe sie gesucht hatte, erkannte er nicht. Seine Chefin lächelte ihn an.

„Dritter Toter innerhalb Woche. Wi'z Zusammenhang.“

Cormic drehte sich herum und bemerkte Wi'z. Die Kunststoffkugel der vier Meter großen Amöbe stand hinter ihm. Sie brummte. An ihrer Außenwand flackerte ein Monitor. Cormic sollte bemerken, dass Wi'z zuhörte, eine formelle Begrüßung war ineffizient. Cormic filterte die Berichte der anderen Sicherheitsbeauftragten ständig nach Fällen, die sie nicht lösen konnten. Wie war ihm der verdammte Wi'z zuvorgekommen? Selbst in dem Effizienzbereich von Wi'z hatte ihm das einen massiven Bonus beschert. Verflucht. Der Abstand zum ersten Platz war gewachsen. Blöde, fette Amöbe.

Cormic legte seine Hand auf Lafores Schreibtisch, wartete die Sekunde bis zur Freigabe ab und nahm die Daten auf, die Wi'z zusammengestellt hatte. Er schloss die Augen. Cormic befand sich in einem Zimmer mit drei Wänden und drei Türen. Er nahm die linke und öffnete. Da Wi'z die Informationen zusammengestellt hatte, war das Zimmer leer. Die Amöbe besaß keine Stimme. Im virtuellen Raum sprach die Maschine für sie.

„Gabriel Ratashima. Recycler. Effizienzwert 79 Prozent.“ Cormic grinste. 79 Prozent? Schläft der bei der Arbeit? So ein Namakemóno.

„Männlich. Zweiundvierzig. Gesund. Ledig. Ohne Religion. Vier Avatare bei CySim. Level 25 und höher.“

Das war's? Mehr Informationen hielt Wi'z nicht für relevant? Shikuso! Für die überlegenen Denkprozesse eines Formonen war das effizient, aber ein Mensch brauchte mehr. Cormic schaltete alle visuellen Eindrücke ein und betrachtete das Zimmer, wie die Polizei es vorgefunden hatte.

Ratashima saß vor seinem Monitor. Er war bei Wikistiny online und seine Hand ruhte auf dem Tisch. Cormic wechselte in Ratashimas Point of View und ließ das Band rückwärts ablaufen. Was er als Erstes sah, war als letztes Geschehen. Den Ton stellte er ab, da rückwärtslaufende Geräusche nutzlos waren.

Ratashima erwachte zum Leben und zog das Elektromesser aus seiner Brust. Er stand

auf und ging rückwärts zu einem Tisch. Er nahm eine Kapsel aus seinem Mund und legte sie auf der Tischplatte ab. Ein Schmerzmittel, damit er sich das Elektromesser in die Brust rammen konnte?

Rückwärts verließ Ratashima das Zimmer. Die Aufnahme verlor an Qualität. Ratashima war über eine Stunde tot und man brauchte den Speicher, der seine Sichtweise festgehalten hatte. Teile seiner Erinnerung hatte man bereits überspielt.

Cormic wechselte in seine eigene Sicht.

„Wi'z, Direktor Lafore erwähnte, dass du einen Zusammenhang zu den anderen Todesfällen gefunden hast. Wie kommst du drauf, dass sie keine Unfälle waren?“ Cormic verzichtete auf Eff-Sprech und formulierte jeden Satz aus. Ein Formone hatte keine menschenähnlichen Emotionen und er konnte ihn mit nicht effizienter Sprache nicht ärgern, aber laut Wikistiny senkte das ihre Zufriedenheit.

„Untersuchung aller Leichen. Autopsie überprüft. Korrigiert. Zwei kein Unfall. Vorge-tauscht.“

War man ein effizienter Angestellter wie Cormic, bekam man Zugriff auf Fälle und Probleme, die andere Angestellte nicht lösen konnten. Aber der Einfall, Autopsien der Krankenstation nach Unregelmäßigkeiten zu überprüfen, war ihm nie in den Sinn gekommen. Das war auch eine Art, sich Arbeit zu verschaffen und die Effektivität zu steigern. Was macht ein Formone mit dem Bonus für Effizienz? Reichtümer brauchten sie nicht. Formonen hatten zu wenig Emotionen, um zu verstehen, was das bedeutete. Urlaubstage brauchten sie nicht.

Cormic betrat das zweite Zimmer. Es war der Innenraum der Schrottschmelze R-12, 2,2 Kilometer nördlich der Station. Der Tod von Luis Hodorsky war an seinem Arbeitsplatz eingetreten und hatte wie ein Unfall gewirkt. Seine gespeicherten Erinnerungen hatte man zehn Sekunden nach der Feststellung seines Unfalldes überschrieben. Ein neuer Arbeiter hatte das Zimmer gemietet. Hodorskys persönliche Sachen waren ein Teil des Recyclingsystems.

„Infos Hodorsky laden.“

Das Computersystem durchstöberte alle Informationen über den Toten. Es griff auf die Überwachungskameras zu und suchte nach physischen Informationen. Aber niemand hatte seinen Namen oder etwas bezüglich seiner Person aufgeschrieben. Warum auch? Das Computersystem um diese Suchhilfe zu bitten war ineffizient und undurchdacht gewesen.

„Luis Hodorsky. Schmelzer. Effizienzwert 80.“ Noch ein Namakemóno. War das ein Hinweis?

„Männlich. Fünfundzwanzig. Gebrochener Arm vor drei Monaten. Einhundertdreißig leichte Verbrennungen. Ledig. Ohne Religion. Zwei Avatare bei CySim. Level 18.“ Der virtuelle Raum blieb leer. Cormic konnte keine Informationen anordnen und ein klares Bild von der Person Hodorsky schaffen.

Im dritten Zimmer hatte er mehr Glück.

„Naima Yomotomo. Recyclingcybernetikerin. Effizienzwert 91 Prozent.“ Wi'z hatte alle Informationen zusammengetragen. Sie war in einer der Gruben von einer Brüstung gefallen und die Sanitäter hatten sie tot geborgen. Das System hatte ihren Tod als Unfall eingestuft, aber Teile ihrer Arbeitsschritte und Verhaltensmuster gespeichert, auf Grund ihrer Position und Effizienz. Ihre Daten waren Schulungsmaterial für andere Ingenieure. Interessant.

„Weiblich. Eindreißig. Gesund. Ledig. Ohne Religion. Ein Avatar bei CySim. Level 20.“

Cormic lud die Informationssplitter in sein Bewusstsein und verließ den virtuellen Raum. Er saß vor Direktorin Lafore, die in einem anderen Termin war und mit irgendwem auf der Erde sprach. Cormic stand auf und ging, ohne sich zu verabschieden. Das war effizient. Wi'z war verschwunden.

Cormic ging online und lud Wikistiny. Die Seite öffnete sich und eine Frauenstimme sang das Motto der Seite.

„Ihr Schicksal ist Ihre Entscheidung. Ihre Entscheidungen sind Ihr Schicksal. Profitieren Sie von den Entscheidungen anderer. Profitieren Sie von Wikistiny.“

Im Laufen tippte Cormic auf sein Datapad und füllte die Suchmaske aus: Weiblich, dreißig Jahre, Ehefrau, Mondbewohnerin, Dozentin für Recyclinglehre. Das Programm stellte ihm Fragen, die er mit Ja oder Nein beantwortete, und half ihm, die Suche einzuschränken. Er gab Preisvorstellungen an. Viele User von Wikistiny waren der Meinung, dass Reisesimulationen als Tiefseefisch sehr angesagt waren. War das was für Eva? Seine Frau mochte Tiere. War es reizvoll für sie, in das Leben eines Fisches zu schlüpfen? Wikistiny lag nie falsch. Cormic bestellte die Simulation. Er blieb an einem Medikamentenautomaten stehen und legte die Hand auf das Touchpad.

„Medikament Kolvi AntiHair.“ Das System überprüfte seine Daten und Gesundheitswerte. Die Ampulle für diesen Monat fiel in ein Kästchen.

„Hey Cormic, Glückwunsch zum neuen Fall.“

Cormic drehte sich herum und nickte Haruki zu.

„Danke. Aber leider ist die verdammte Amöbe auch dabei.“

„Lafore hat Wi'z hinzugezogen? Dieser Bakamono.“

„Bakamono? Leider ist er nicht dumm.“ Cormic zuckte mit den Schultern. Die Zeit rannte und er musste herausfinden, was es mit den Unfällen und Selbstmorden auf sich hatte. Steckte ein System dahinter? Waren es Zufälle? Warum beging jemand Selbstmord, wenn es Antidepressiva gab?

„Ich hoffe, du hältst deinen Effizienzwert. Falls einer von uns den Formonen schlagen kann, dann du.“

Cormic nickte und war schon einige Schritte weggegangen. Er musste in sein Büro.

Willst du dir nicht einen Dreitagebart stehen lassen? Wie früher?“ Eva blickte von ihrem Datapad zu Cormic. Er lud die Spritze mit der AntiHair-Ampulle. „Dann wachsen dir wieder Wimpern und Augenbrauen.“

„Zeitverschwendung.“ Cormic legte sich die Nadel an den Unterarm und schoss das Medikament in die Blutbahn.

„Schade.“ Eva kam zu seinem Schreibtisch und küsste seinen haarlosen Schädel: „Ich könnte dir den Kopf rasieren. Dabei kannst du arbeiten.“

„Das macht dann dich ineffizient.“ Eva war weit über der nötigen Effizienz, aber sank sie unter einen Grenzwert, verlor sie die Erlaubnis, ein Kind zu bekommen.

Cormic legte die Hände auf die Armlehnen seines Sessels und schloss die Augen. Er betrat den virtuellen Raum und lud die Informationen bezüglich der Toten. Das Geschlecht war keine Gemeinsamkeit. Zwei Männer und eine Frau, was sagte das aus? Ein Recycler, ein Schmelzer und eine Recyclingcybernetikerin. Keine gemeinsamen Bekannten. Dass sie bei CySim einen Account hatten, war irrelevant. Über fünfundneunzig Prozent der Bewohner dieser Mondstation entspannten sich in dem Spiel.

Die meisten Benutzer von Wikistiny gaben an, dass sie solche Simulationen mochten, und LunTech hatte das Programm vor Jahren für jeden Mitarbeiter zugänglich gemacht. Besonders die Interaktion mit Freunden auf der Erde galt als sozial stabilisierend. Cormic lud die Zugänge der drei Toten, aber sie spielten unterschiedliche Rassen und ihre Avatare hatten in letzter Zeit keine schweren Niederlagen erlitten. Das zu überprüfen war ineffizient gewesen. Shikuso!

Hatten sie ihren Tod vorgetäuscht? Jährlich gab es Hunderte Fälle, bei denen Arbeiter Verletzungen bei LunTech Insurance angaben, die sie sich selbst zugefügt hatten. Den eigenen Tod vorzutäuschen war ineffizient, da die Leichen verbrannt und die Asche den Angehörigen übergeben wurde. Den Angehörigen? Hatten die drei die Idee gehabt, die Versicherungssumme zu vererben? Cormic lud die Verwandten in den virtuellen Raum. In zwei von drei Fällen gab es keine. Nur Naima Yomotomo hatte ein Patenkind, dem ihr Besitz zukam. Aber nicht die Summe aus der Lebensversicherung. Verflucht, eine Sackgasse.

Cormic spürte etwas auf seinen Schultern. Evas Hände. Sie massierte seinen Nacken, der sich anfühlte, als sei er in Stahl gegossen.

„Kommst du voran?“

„Nein. Es gibt einfach keinen Zusammenhang. Oder ich sehe ihn nicht.“

„Lass uns in den Zoo und bei den Croobas vorbeigehen.“

Sie hatte recht. Manchmal half ihm ein Spaziergang dabei, eine Lösung zu finden.

Es gibt keinen Zusammenhang. Es ist zum Haare raufen.“ Cormic schüttelte den Kopf und sah durch die Scheibe in das Bassin.

„Du hast aber keine Haare.“ Eva knuffte ihn in die Rippen.

Ein Crooba saß auf dem Grund des Beckens und plusterte die Backen auf. Eva tippte mit dem Zeigefinger an die Scheibe und die Informationen über die Tiere erschienen.

„Hier steht, Croobas sind dem irdischen Ochsenfrosch ähnlich. Und laut Wikistiny sind Crooba und Mondfrosch die Kosennamen des Monats.“

Cormic nickte. Welchen Zusammenhang gab es zwischen den Toten? Hatten sie an einer Krankheit gelitten und sich umgebracht? Vielleicht Krebs? Luis Hodorsky war fünfundzwanzig und laut seiner Akte gesund, genau wie die einunddreißigjährige Naima Yomotomo. Wikistiny hatte ermittelt, dass es effizient war, Krankheiten vor Dritten geheim zu halten. Galt ein Arbeiter als gesund, trauten sich seine Kollegen, ihn zu belasten. Das war effizienter, als ihn zu schonen.

Cormic brauchte Einsicht in die medizinischen Unterlagen. Aber lag er mit seiner Vermutung falsch, war der Aufwand, den Lafore hatte, um die Einsicht zu bekommen, umsonst. Stunden seiner und ihrer Arbeit sowie die Dritter wäre verschwendet. Das senkte seine Effizienzwerte. Gab es eine Möglichkeit, den Fall ohne Hilfe zu lösen?

„Schau mal. Er färbt sich. Das ist bestimmt uns zu Ehren.“ Eva zeigte auf den fetten Crooba, der sich nicht bewegte. Die kürbisgroße Amphibienart färbte seine Haut von sumpfgrün auf zitronengelb. Er leuchtete wie eine Taschenlampe, die ins Becken gefallen war.

„Du gefällst ihm und er lockt dich mit Imponiergehabe ins Wasser.“ Cormic tätschelte Evas Po.

„Meinst du?“

„Wäre ich ein Crooba, würde ich das machen.“ Er wollte mit seiner Frau schlafen und das Kinderzeugen vorantreiben, aber laut der Erfahrungs- und Meinungswerte von Wikistiny war es effizient, in den kommenden zwanzig Minuten zu essen. Obwohl es ressourcenlastig war, verstand Cormic, warum Haruki seine Frau hatte künstlich befruchten lassen. Sex kostete Zeit.

„Hier steht, es ist nicht bekannt, warum Croobas ihre Haut färben. Sie locken damit weder Weibchen an noch vertreiben sie Rivale.“

Eva betrachtete einen Hai, der im Bassin über ihnen schwamm. Sie hatte die Augen aufgerissen und beobachtete den Fisch. Der Vorschlag von Wikistiny, ihr eine Unterwassersimulation zu schenken, war perfekt. Cormic stellte sich neben seine Frau und betrachtete den Bauch des Hais. Ob das eine Simulation war? Hai und Crooba reagierten nicht aufeinander.

„Vielleicht steckt etwas Unterbewusstes dahinter. Es kann in der Natur der Croobas liegen.“ In ihrer Natur. So wie andere Tiere evolutionsbedingten Instinkten folgten. Ein Instinkt ohne Emotion. Ohne Emotion. Wi'z. Die Amöbe verstand die Emotionen der Menschen nicht. Sie hatte gelernt, was Effizienz ist, und war den Menschen darin überlegen. Aber

die Amöbe kannte keinen Neid. Des Ziels willen und da es ihr nur um Effizienz ging, würde sie Informationen mit Cormic teilen. Er umarmte seine Frau und küsste ihre Stirn.

„Hast du eine Idee?“

„Ja. Ich bespreche was mit der Amöbe. Danach muss ich was essen, sonst sinkt meine Gesundheitseffizienz.“

„Okay.“ Eva lächelte: „Ich habe ein Rezept herausgesucht, das nach Wikistiny-Meinung zum heutigen Tag passt.“

Einen Ermittler um Hilfe zu bitten senkte seine Effizienzpunkte, aber brachte es ihn zur Falllösung, landete er im Plusbereich. Die Zeit rannte. Cormic stellte sich virtuell vor Wi'z' Büro und wartete zwei Sekunden, bis die Amöbe die Tür öffnete. Die Kugel der Amöbe stand in der Mitte des leeren Raumes und Greifarme, dünn wie Cormics kleiner Finger, hielten sie am Boden. Vier Kabel führten in die Kugel.

„Wi'z? Fallnummer 2117. CySim jeder. Zusammenhang, nein.“ Selbst wenn Formonen keine Emotionen kannten, versuchte Cormic die Amöbe positiv zu stimmen und sprach in Eff-Sprech: „Zusammenhang, Krebs? Andere Krankheiten?“

Wi'z hatte Zugang zu den Krankenakten und einen höheren Sicherheitslevel als Cormic. Einem Lebewesen, das keine Gier, keinen Neid und kein Verlangen kannte, gewährte man Zugang zu fast jedem Bereich. Warum die Privatsphäre vor einem Lebewesen schützen, das nicht verstand, warum es Daten an den Höchstbietenden verkaufen sollte? Verdammte Amöbe. Cormic sollte auch Zugang zu den Bereichen haben. Er war loyal, zählte das nichts?

Über die Lautsprecher an der Außenhülle der Kugel ertönten Worte:

„Zugang Krankenakten. Ratashima. Krankheiten, nein.“

Verflucht. Selbst wenn die anderen beiden eine Krankheit hatten, war das kein Zusammenhang mehr. Oder passten nur zwei von drei Fällen zueinander, und eines war doch ein Unfall gewesen?

„Luis Hodorsky. Krankenakte?“

Die Amöbe zögerte. Das Überprüfen einer zweiten Akte war ineffizient, sollte es einen Zusammenhang zwischen allen dreien geben. Das Ding verstand ihn nicht.

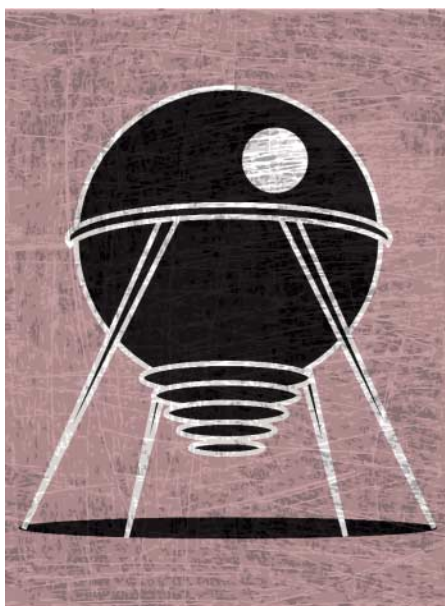
„Potenzieller Effizienzverlust.“

„Krankenakte laden.“

„Luis Hodorsky. Krankheiten, nein.“

Verflucht. Cormic klinkte sich aus und hob die Hände von der Sessellehne. Er kam nicht weiter. Ein Kreis. Er ging im Kreis. Jetzt musste er essen, sonst sank die Effizienz. Warum hatte er den Fall angenommen? Eine Absage hätte wahrscheinlich weniger Effizienzverlust bedeutet als dieser nutzlose Tag.

Cormic würde bei Wikistiny schauen, welche Mittel es gegen Stress gab, die er noch nicht kannte, und was der effiziente Umgang mit einem Formonen war. Es gab nur wenige und achtzig Prozent lebten auf den Mondstationen, aber irgendwer hatte bestimmt Erfahrungswerte online gestellt, von denen die anderen profitierten.



Wikistiny sagt, Sukiyaki wird dir gut tun.“ Eva nahm das Eintopfgericht aus dem Automaten und reichte Cormic den vortionierten Teller. Die Kalorien und Nährstoffe waren mit Hilfe der Wikistiny-Statistiken und Erfahrungen auf seinen Alltag abgestimmt. Cormic schaufelte sein Essen in den Mund, ließ sich die Wikistiny-Empfehlung geben, wie oft die Speise zu kauen sei, und kaute.

„Hat dein Besuch bei der Amöbe etwas gebracht?“

Cormic kaute, schluckte, schaufelte, kaute, schluckte.

„Drehe mich im Kreis. Fest steht, dass es drei Selbstmorde waren. Mehr nicht. Es gibt einfach keinen Zusammenhang.“

„Ist das möglich?“

„Prinzipiell ja. Habe ich alles untersucht und komme zu dieser Lösung, werden die Fälle so zu den Akten gelegt. Aber Wi'z ist dran. Sollte ich falsch liegen und es gibt doch einen Zusammenhang ...“ Cormic ließ den Satz unbeendet und schaufelte Essen in den Mund. Wikistiny hatte bewiesen, dass Nahrungsaufnahme über den Mund am gesündesten für den Menschen ist, sonst würde er sich wie früher die Nährstoffe spritzen. Das ging einfach schneller.

Er beendete das Mittagessen und lud die Fallakte 2117. Cormic betrat den Raum. Er war leer. Verflucht, das war nicht möglich. An den Wänden hingen Schilder mit der Aufschrift: *Fall 2117 durch Sicherheitsbeauftragten Wi'z zum Abschluss gebracht.*

Obwohl es einen Effizienzverlust bedeutete, startete Cormic auf die Worte. Es war unefizient, sich eine Falllösung anzusehen, außer in den Ausbildungsjahren, um zu lernen.

Cormic lud die Informationen trotzdem. Die Namen der Toten blinkten. Linien und Worte verbanden sie, mit denen Wi'z die Lösung gefunden hatte. Die Amöbe hat die Akten auf psychische Erkrankungen durchgesehen und festgestellt, dass zwei von

ihnen an Depressionen litten. Bei Gabriel Ratashima fand man keinen entsprechenden Eintrag. Aber die drei haben Wikistiny-Meinungen und Informationen bezüglich Depressionen abgefragt. Zwischen den abonnierten Lieblingsautoren war bei allen dreien einer, der zum Thema Depressionen schrieb.

Er betrachtete die Suchmuster. Wi'z hatte die Krankenakten durchgesehen. Mit der Frage nach Krebs hatte Cormic die Suche eingeschränkt und die Amöbe hatte nur physische Erkrankungen beachtet. Das Vorhaben, sie auf psychische Erkrankungen zu untersuchen, hatte er auf den Zeitpunkt verschoben, als Cormic Essen ging. Die verdammte Amöbe hatte ihn ausgetrickst.

Offensichtlich hatte Wi'z verstanden, dass sein Effizienzanstieg geringer war, wenn er den Fall gemeinsam mit Cormic löste und die Arbeitszeit anderer Sicherheitsbeauftragter einbezog. Also hatte die Amöbe abgewartet.

Er verließ den virtuellen Raum und startete auf seine Schreibtischplatte. Ob er seinen CySim im Zugang laden und Stress abbauen sollte?

Er würde bei Wikistiny einen Eintrag machen, damit jeder wusste, dass Formonen betrogen. Sie taten es nicht aus niederen Instinkten, sondern aus kühler Berechnung, aber sie manipulierten. Er würde die Informationen nicht nur unter seinem Namen online stellen, sondern Haruki schicken, dessen Meinung dreißigtausend Menschen abonniert hatten. Über ihn verbreitete sich die Tatsache schneller als über Cormics Eintrag. Harukis Meinung genoss sowohl auf dem Mond als auch auf der Erde Ansehen. Nicht mit mir, du blöde Amöbe.

Tut mir leid. Ich weiß, wie wichtig es dir war, die Amöbe zu schlagen.“

Cormic sah zu seiner Frau. Sank sein Effizienzwert, bekam sie eine Meldung. Es war vorgesehen, dass Ehepartner sich emotional stabilisierten.

„Löst er den Fall vor mir: Gut. Aber dieser Ahou hat mir Informationen vorenthalten. Wäre es nicht ein massiver Effizienzverlust wegen der Untersuchung, würde ich mich beschweren.“ Cormic schlug mit der Faust auf die Tischplatte.

„Und was ist passiert?“

„Die drei hatten Depressionen.“

„Ja und? Bei Depressionen wird man behandelt. LunTech Insurance stellt doch Medikamente bereit.“ Eva kam zu seinem Schreibtisch und setzte sich auf seinen Schoß.

„Sie sind tot, weil sie an Depressionen litten. Wir sind auf dem Mond. Das verkräftet nicht jeder.“

„Das ist der Grund. Aber was ist die Ursache? Haben sie ihre Medikamente nicht genommen? Warum nicht?“ Seine Frau zog seinen haarlosen Schädel an ihre Brust.

„Tot ist tot. Weitere Nachforschungen sind Zeitverschwendung.“

„Du könntest dich mit Eigeninitiative wieder voranbringen, oder?“

Cormic sah seine Frau an. Was sie sagte, war geprägt von Trost und nicht von einem durchdachten Vorschlag.

„Denkst du, es gibt Probleme, die ich erkenne, aber das System nicht?“

„Warum sollten Menschen ihre Medikamente absetzen? Sie wissen, dass sie eventuell die Kontrolle über ihre Depressionen verlieren.“

„Und?“

„Dieser Fall ist abgeschlossen. Aber wenn du herausfindest, warum sie das taten, kannst du weitere Selbstmorde verhindern. Du agierst, bevor es einen neuen Fall gibt.“

„Das ist ...“ riskant. Aber genial. Fand er die Ursache nicht, war das eine Verschwendung an Ressourcen, aber war er erfolgreich, konnte er Wi'z überholen. Er wäre der erste Mensch, dem das gelang. Cormic küsste seine Frau und schob sie von seinem Schoß.

„Manchmal glaube ich, du wärst eine bessere Ermittlerin als ich.“

Seine Frau lächelte: „Wenn das gelingt, versprich mir, dass du das Enthaarungsmittel absetzt.“

Cormic lachte: „Und ich werde Urlaub buchen, sonst wird das ja nie was mit dem Kind.“

Eva sagte noch etwas, aber Cormic war in den virtuellen Raum gestiegen und lud die Wikistiny-Daten von Ratashima, Yomotomo und Hodorsky. Keiner der drei hatte den gleichen Meinungsmacher abonniert.

Aber etwas anderes stach ihm ins Auge. Er ließ im Schnelldurchlauf alle Meinungsmacher überprüfen. Was er fand, erschreckte ihn.

Cormic. Effizienzverlust bewusst?“ Lafore riss die Augen auf und musterte ihn. Sie sah aus, als habe ihr gefährlichster Soldat beschlossen, Pazifist zu werden.

„Ja. Kontaktaufnahme zur Erde nötig. Systemsperre aufheben.“

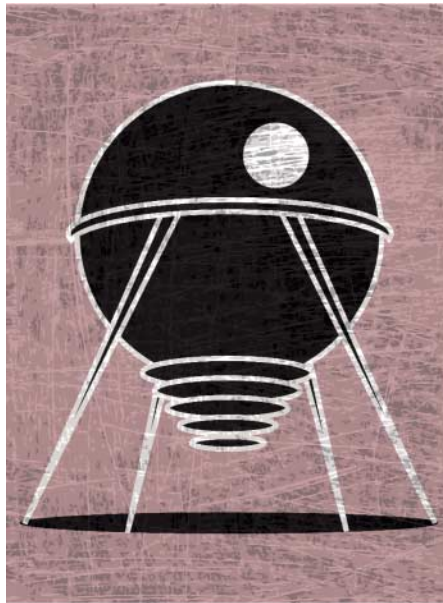
Lafore zögerte. Sie musste verwirrt sein. Zögern bedeutete Effizienzverlust und war nur nötig, wenn man eine Entscheidung abwägt. Seine Vorgesetzte musste nachdenken und sein Vorhaben abschätzen. Lafore tat dies das erste Mal in Cormics Karriere.

„Erlaubnis erteilt. Öffnung des Kommunikationskanals möglich. Effizienzverlust wahrscheinlich.“

Cormic schloss den virtuellen Raum von Lafores Büros und atmete tief ein. Alles oder nichts. Er lud den virtuellen Zugang zur Erde und wartete. Das System hob die Datensperre auf, gab die Verbindung frei und Cormic suchte den Wikistiny-Autor Kovács Álmos. Ein in Budapest lebender Ungar, der in Trans-Sprech seine Meinungen bei Wikistiny online stellte. Alle drei Opfer hatten Autoren abonniert, deren Meinungen zum Teil gesperrt waren, und irgendwie die Sperren umgangen.

Diese abonnierten Autoren wiederum hatten eine gemeinsame Quelle: Kovács. Cormic kannte den Autoren nicht, aber seine Meinung hatten systemweit mehr als dreißig Millionen Lebewesen abonniert.

„Kovács Álmos? Hier ist Sicherheitsbeauftragter Cormic Yagatoshi von der Mondbasis



Beta-21. Ich ersuche Sie, mir Fragen zu beantworten.“

Die Stirnwand des virtuellen Raums flackerte und ein schwarzhaariger, bärtiger Mann um die fünfzig tauchte auf. Er knackte Sonnenblumenkerne mit den Schneidezähnen und sah Cormic an.

„Worum geht's? Ich werde bei zwei Konzerten und dem Staatsbesuch des russischen Zaren erwartet.“

Kovács redete ineffizient und betonte Worte, wie es nur auf der Erde üblich war. Das maschinelle Sprechen hatte sich nie durchgesetzt.

„Ihr Name taucht im Zusammenhang mit einer Ermittlung auf.“

Der Ungar kaute einen Sonnenblumenkern und zuckte mit den Schultern.

„Drei Personen, die indirekt Ihrer Meinung folgten, sind tot.“

Kovács kratzte sich am Kinn und sah auf etwas, das nicht im Sichtbereich der Kamera war. Es raschelte. Der Ungar lud eine Handvoll Sonnenblumenkerne in die Plastikschaale vor sich.

„Mehr als dreißig Millionen folgen meiner Meinung. Offiziell.“

„Also ist Ihnen bewusst, dass Teile Ihrer Meinung durch das System gesperrt werden?“

„Ich muss los.“

„Was haben Sie in letzter Zeit für eine Aussage propagiert?“

„Ich zwingt niemanden, meine Meinung zu abonnieren.“ Kovács spuckte die Schale eines Sonnenblumenkerns in ein Schälchen.

„Andere Autoren übernehmen Ihre persönlichen Ansichten und geben sie an User weiter. In unseren Stationen haben drei Menschen auf sie gehört und sind jetzt tot.“

„Worte töten niemanden.“

Cormic musste sich beeilen. Er konnte Kovács nicht zwingen, den Inhalt zu verraten. Er musste ihn aus der Reserve locken.

„Lassen Sie mich raten, Sie sind einem noch häufiger abonnierten Autor gefolgt. Jemandem, dessen Worte Sie vielleicht nicht mal verstanden haben, aber ...“

Kovács fegte mit der Hand die Schlüssel mit den Sonnenblumenkernen vom Tisch. „Ich folge niemandem! Das Leben ist nicht lebenswert und diese beschissenen Medikamente helfen keinem freien Geist.“

„Sie haben proklamiert, die Medikamente abzusetzen?“ Das konnte nicht wahr sein. Er starrte Kovács an.

„Ts. Und wenn schon.“

Der Ungar klinkte sich aus. Sollte Cormic Lafore vorschlagen, eine Warnung in Wikistiny zu verbreiten? Das war lächerlich. Kovács machte sich nicht strafbar und das System sperrte Teile seiner Aussagen, auch wenn es immer wieder Usern gelang, diese Sperren zu umgehen.

Lag es an der sozialen Nische auf dem Mond, wo es wenige Autoren gab? Die Bewohner orientierten sich unabhängig voneinander an Meinungen, die alle Kovács zum Ursprung hatten. Wohin sich die User auf dem Mond auch wandten, fanden sie verschiedene Formulierungen für denselben Inhalt.

Cormic löste die Hand von der Tischplatte. Er sah zu Eva hinüber, die mit geschlossenen Augen an ihrem Tisch saß. Cormic stand auf, beugte sich über sie und küsste die Haut auf dem Schlüsselbein. Das System teilte ihr mit, dass er hinter ihr stand. Eva öffnete die Augen und sah ihn an. Sie lächelte, aber schien verwirrt, wie wenn Cormic auf den Händen laufen würde.

„Wie kommst du voran?“

„Wir können Urlaub nehmen.“

„Du hast die Ursache?“ Eva sprang auf und fiel ihm um den Hals. Sie küsste ihn, sah ihn an und runzelte die Stirn: „Warum freust du dich nicht?“

„Ich kann es nicht beenden. Lafore hat mich darauf aufmerksam gemacht, dass dieser Kovács mächtige Leser hat, die ihre Hand über ihn halten. Seine Meinung ist zu populär.“

Eva seufzte und lehnte ihren Kopf an seine Schulter.

„Ich schaue schnell bei Wikistiny, was die Mehrheit für eine Ablenkung für dich empfiehlt.“

Cormic sah auf die Wikistiny-Startseite und hörte die Stimme:

„Ihr Schicksal ist Ihre Entscheidung. Ihre Entscheidungen sind Ihr Schicksal. Profitieren Sie von den Entscheidungen anderer. Profitieren Sie von Wikistiny.“

Er legte seine Hand auf Evas Arm, bevor sie die Suche begann.

„Möchtest du spazieren gehen? Real, meine ich.“

Eva sah ihn an, als befürchte sie, er habe Fieber: „Musst du nicht deine Ergebnisse protokollieren?“

Cormic nahm seine Frau bei der Hand und schüttelte den Kopf.

„Das kann warten.“

ct

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

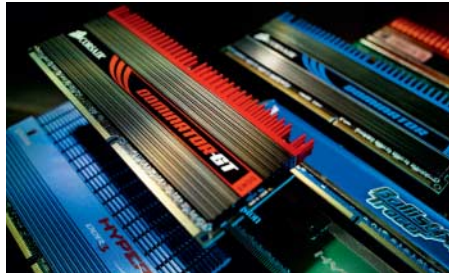
Anzeige

Anzeige

Anzeige

In der nächsten **ct**

Heft 24/2010 erscheint am
8. November 2010 www.ct.de



High-Speed-RAM

Wer viel Geld in einen schnellen Prozessor investiert hat, will die kostbare Rechenleistung nicht an zu langsame Speicherriegel wieder verlieren. Geht man in solch einem Fall mit superschnellem und teurem Übertakterspeicher auf Nummer sicher?

Günstige Notebooks

Nach der Papierform vernünftig ausgestattete 15-Zoll-Notebooks bekommt man bereits für unter 500 Euro und selbst aufgezehrte Spiele-Notebooks sind schon für weniger als 750 Euro zu haben. Schnäppchen oder Billig-schrott? Das ist die Frage.

Videoschnittsoftware

Schnittprogramme im Bereich von 50 bis 100 Euro erlauben zielgerichtetes Arbeiten und können eine üppige Funktionsvielfalt vorweisen. Heißt das aber auch, dass Einsteiger damit zurechtkommen und sich auch HD-Aufnahmen damit elegant trimmen lassen?



Auf Heft-DVD: Spiele und System-Tools

Diagnosewerkzeuge fühlen den Komponenten im PC auf den Zahn und helfen Hardware-Probleme zu lösen. Wer Spannung – oder auch Entspannung – am PC sucht, wird sich über die geballte Ladung Spiele auf der Heft-DVD freuen: Der Schwerpunkt liegt auf humor- und phantasievollen Adventures.



Vektorgrafikprogramme

Mit Vektorzeichnern, den Multitalenten unter den Grafikanwendungen, kann man gleichermaßen präzise technische Illustrationen, Gemälde mit natürlich wirkendem Pinselstrich wie auch Fotomontagen und Broschüren-Layouts umsetzen. Wir stellen das Angebot vom Gratisprogramm bis zum Profiwerkzeug vor.

Das bringen Technology Review



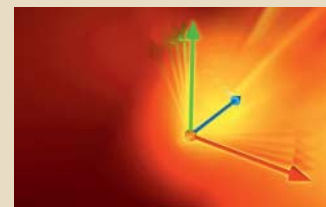
Maschinen mit Gefühl: Soziale Roboter könnten bald das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine prägen.

Pestizide aus RNA: Pflanzenschutzmittel treffen nicht nur Schädlinge. RNA-Stücke sollen präziser wirken.

Heft 11/2010 ab 28. Oktober am Kiosk



MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE
INFORMATIONSTECHNIK



3D im Webbrowser: Was mit WebGL, X3DOM und XML3D alles möglich ist

Altlasten retten: Visual-Basic-Anwendungen auf VB.Net umstellen

Für Groupware und mehr: Komplettservers für KMU

Heft 11/2010 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR



Dietmar Gottfried: Hitler-Avatar – die seltsame und schreckliche Welt der Savitri Devi

Bettina Winsemann: Emotionale Krüppel und Familienbande – nach der abklingenden Keuschheitsphase kommt wieder Schwung in die Liebesromanszene.

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

 **heise online** Ständiger Service auf [heise online](http://heise.de) – 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 resale: Unter www.heise-resale.de erwarten Sie Meldungen über Technik- und Markttrends sowie Daten und Fakten aus dem Wirtschaftsleben, Produktvorstellungen, Personalmeldungen und eine Händlerdatenbank.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.ct.de/motive

