

mit Stellenmarkt



magazin für
Computer
technik

4199148 403708 16

www.ct.de

€ 3,70

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

16

19.7.2010

Plattformübergreifend oder nativ

Die eigene App

Programmieren für iPhone, Android & Co.

Mainboards für AMD-CPUs

Samsungs Bada-OS-Handy

Extensions für Safari

Mobile WLAN-UMTS-Router

Mit neuen Stromspar-CPUs

Subnotebooks

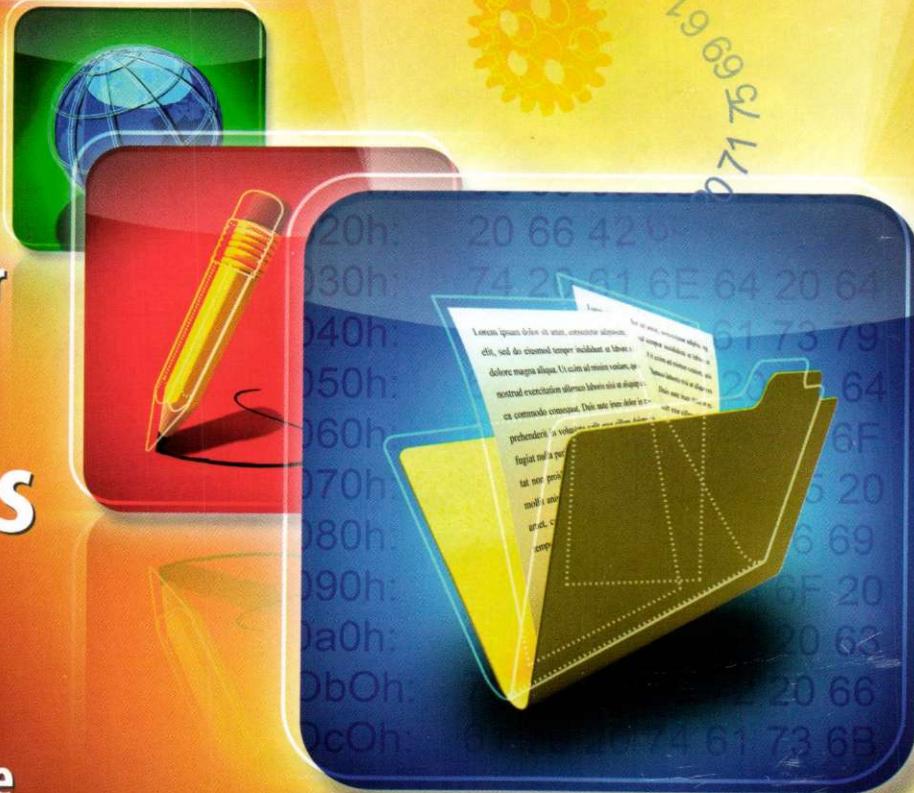
Humanoide Roboter

Spiele als Datenkraken

Die Google-Kommandozeile

Turbo-Prozessoren ausreizen

Videos kodieren in VP8/WebM



Problemlos umsteigen, produktiv nutzen

Office 2010 ganz praktisch

Tools und Add-ins für Word, Excel, PowerPoint



An der Sektorgrenze

Die erste 3-TByte-Festplatte entblößt wieder einmal die Innovationsbremse Nummer 1 der PC-Technik, nämlich die Windows- und Abwärtskompatibilität. Dieses schier unsterbliche Dogma lebt vom zähen Gemisch aus egoistischem Verhalten einiger Hersteller und dem Verlangen vieler Käufer, uralte Software auf nagelneuen Rechnern zu betreiben. Doch es wäre besser, auch mal saubere Schnitte zu wagen - etwa jetzt bei der Partitionierung von Festplatten.

Die dazu nötige Schlüsselinformation, die Partitionstabelle, lagert seit den 80er-Jahren im sogenannten Master Boot Record (MBR). Damit kommen alle x86-Betriebssysteme zurecht. Doch die bisherige MBR-Partitionstabelle stößt bei 2 TByte an ihre Grenze. Obwohl die PC-Branche das seit Jahren weiß, wird die 2-TByte-Schwelle nun aber nicht etwa mit zukunftsweisender Technik überwunden, sondern mit einer Notlösung.

Das bessere Verfahren gibt es längst. Seit Ende der 90er-Jahre drängt Intel auf eine Ablösung des veralteten PC-BIOS durch das Extensible Firmware Interface (EFI) beziehungsweise dessen Variante UEFI, zu der sich 2006 auch Microsoft bekannt hat. Die EFI-Spezifikation bringt Festplatten die GUID Partition Table (GPT), die Milliarden von Terabyte verwalten kann. Doch die PC-Branche schafft den Umstieg nicht. Daran trägt Microsoft einen großen Teil der Schuld: Während etwa Linux GPT-Platten seit Langem unterstützt, können neuere Windows-Versionen sie zwar als Datenlager nutzen, aber nur unter speziellen Bedingungen davon booten. Letzteres beherrschen ausschließlich die x64-Editionen von Windows Vista, Windows 7 oder Windows Server in Verbindung mit UEFI-tauglichen Mainboards.

Auf einem PC mit reiner UEFI-Firmware würde aber kein 32-Bit-Windows mehr starten, auch kein DOS und keine der älteren Linux-Versionen. Das Booten herkömmlicher Live-CDs oder USB-Sticks wäre unmöglich. Zwar gibt es Abhilfe, aber nur mit Einschränkungen und Nachteilen. Die Folge: Bisher sind keine UEFI-Windows-PCs auf dem Markt.

In ihrer Not formatieren Festplattenhersteller die ersten 3-TByte-Laufwerke mit 4-KByte- statt mit 512-Byte-Sektoren, sodass der MBR noch reicht. Auch mit dieser technischen Krücke gibt es Probleme, vom Einsatz als Boot-Laufwerk raten die Hersteller ab. Einzig als per USB oder FireWire angebundenes Datenlager traut sich Seagate die erste 3-TByte-Platte zu verkaufen.

Das Kuddelmuddel bei der Festplattenpartitionierung wird Auf- und Umrüster noch Jahre beschäftigen. Auch auf diesem Gebiet zeigt Apple, wie es besser geht: Mac OS X hat den Umstieg auf einen EFI-Dialekt samt GPT längst vollzogen. Bei Apple entscheidet halt ein einzelner starker Mann, während es die vielstimmige PC-Branche wieder einmal nicht schafft, einen gemeinsamen Weg in die Zukunft zu beschreiten - keiner wagt den ersten Schritt.

Christof Windeck

aktuell

Prozessorgeflüster: Vielkernige Energiespar-Server	18
Hardware: Schlanker PC, PhysX-Technik am Pranger	19
Grafikkarten: GeForce GTX 460 mit viel Performance	20
Embedded: Bluetooth v4.0, Mini-PCs, USB-Oszilloskop	22
Netze: SBS-Preview, Fernhilfe per iPad, IP-Kameras	24
Internet: Firefox 4, Opera 10.60, Street View	25
Spielemesse: Games Convention Online	26
Mac: Spracherkennung, Kamerastift, Apple-Stores	28
Rund ums Bild: Monitor, Projektor, 3D-Kamera	30
Notebooks mit Core i3, Android-Tablets	31
Windows 7: Beta des Service Pack 1	34
Downgrade-Recht nun ohne Zeitlimit	35
Smartphone-Apps für Android, iPhone, Windows Mobile	36
Mobilfunk: iPhone-4-Empfangsprobleme	37
IMAV 2010: Flugschau der Minidrohnen	38
Forschung: Wassertropfen-Display, Quantenspeicher	40
Ausbildung: Diplom statt Bachelor/Master	41
HDTV: ARD gibt 720p als Produktionsformat auf	44
Audio/Video: YouTube Leanback, IPTV in 3D, Camcorder	46
Anwendungen: Grafik, Mindmaps, Buchhaltung, PDF	48
Sicherheit: Zentrales Update, MS-Patchday	50
Linux: Update für MeeGo, K3b 2.0 kann Blu-ray	51

Magazin

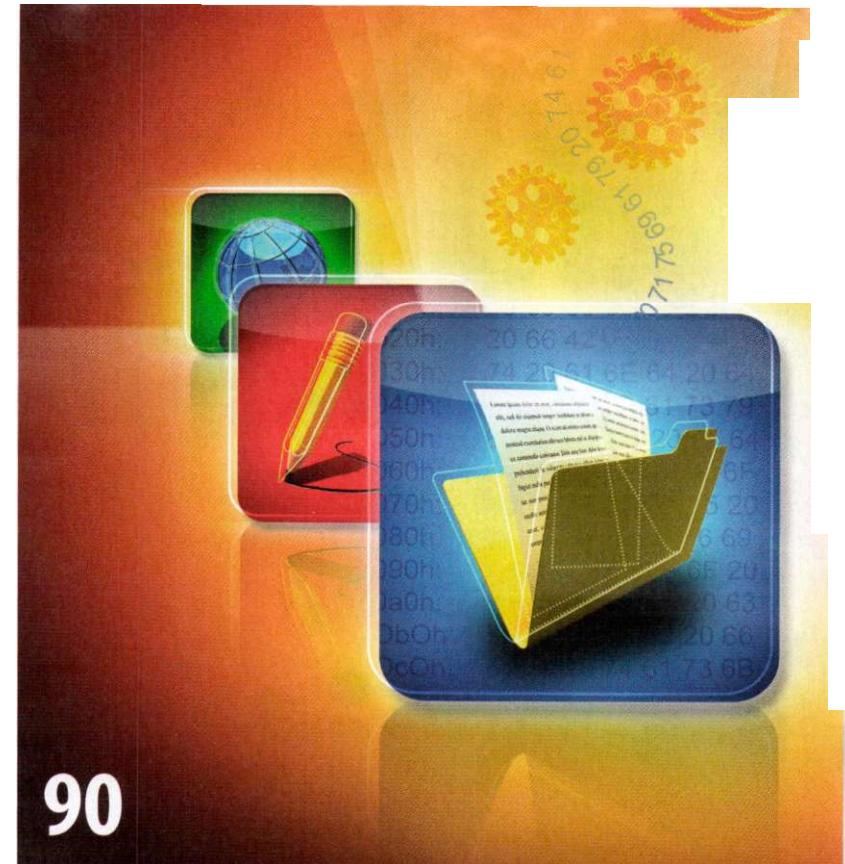
Vorsicht, Kunde: Das Garantieaufkleber-Drama	76
Humanoide Roboter: Spiegelbild des Menschen	78
3D-Fernsehen: Woran die Einführung scheitert	84
Spiele als Datenkraken: Analyse sozialer Netze	86
Recht: Kriterien für Patentierung von Software	142
Bücher: C++, Sommerlektüre	183
Story: Adria n von Andrea Stevens	188

Internet

TV-Streaming: So lief die WM-Übertragung der ARD	136
Surf-Tipps: Unix-Hilfe, HTML5, Kalender, Bibelkunde	182

Software

Smartphone-Apps: Videoschnitt mit iMovie	58
Augmented Reality für Android und iPhone: Layar	58
Fahrplanauskunft für Android: Öffi	58
Jeder Weg wird zum Rennen: Softrace für Android	59
Datenabgleich: SmartSync Pro 3.1	59
Virenschutz: Kaspersky Anti-Virus 2011	60
Instant Messenger mit Backup und Fernhilfe	61
Bildbearbeitung: Filmmimulation mit Exposure 3	61
Linux: Neuerungen in Mandriva 2010.1	72



Die eigene App

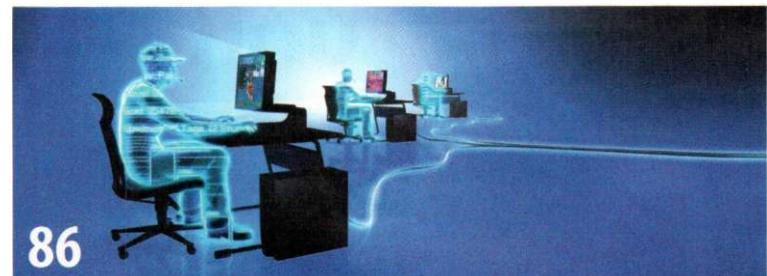
Smartphone-Programmierung ist einfacher denn je: Mit den Web-Techniken HTML, CSS und JavaScript gelingen Apps, die auf allen Plattformen laufen, mit erfreulich geringem Lernaufwand. Nativ entwickeln muss man die eigene App nur dann, wenn sie die Zielplattform bestmöglich ausreizen soll.

Entwicklungswerzeuge für Android, iPhone & Co.	90
Plattformübergreifend programmieren mit JavaScript	96

Humanoide Roboter	78	Videos kodieren
Samsungs Bada-OS-Handy	102	in VP8/WebM
Mainboards für AMD-CPUs	130	Die Google-Kommandozeile
Extensions für Safari	140	Turbo-Prozessoren ausreizen
		152
		166
		170

Spiele als Datenkraken

Wer chattet mit wem, wer verkauft wem was, wer geht mit wem gemeinsam auf Beutezug? Betreiber von Online-Rollenspielen wissen all das haarklein und analysieren das soziale Netz, um ihre Profite zu maximieren – mit denselben Methoden, wie Geheimdienste sie zur Terrorbekämpfung einsetzen.



Subnotebooks

Im Subnotebook-Markt ist Bewegung: Intel erweitert die Palette an Atom-Prozessoren um DDR3-Varianten und bringt stromsparende Core-i-Modelle; AMD will dem Konkurrenten mit den Neo-Cpus ein Stück des Kuchens abjagen. Zehn aktuelle Notebooks von 8 bis 13 Zoll im Test.

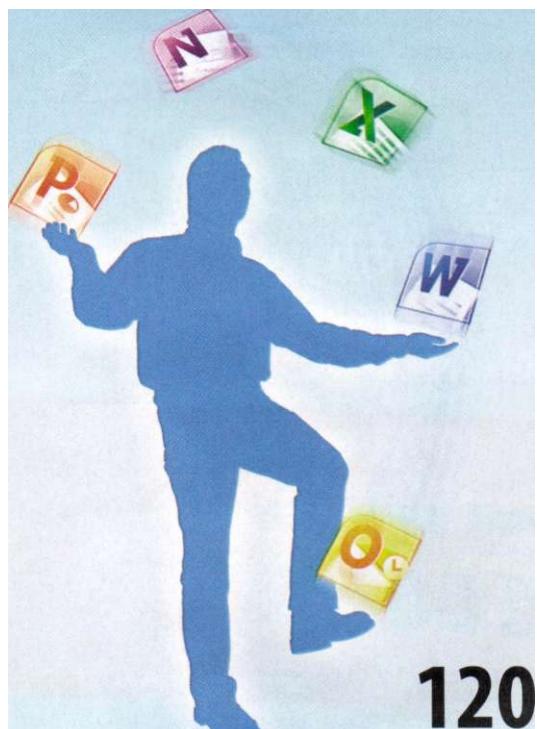


Mobile WLAN-UMTS-Router

Der eigene Hotspot zum Mitnehmen: WLAN-UMTS-Router bringen nicht nur ein einziges Notebook ins Internet, sondern gleich eine ganze Reisegruppe. Die Modelle mit Akkus im Handy-Format lassen sich sogar stundenweise ohne Steckdose betreiben.



Office 2010 ganz praktisch



Viele kleine Verbesserungen bietet die neue Office-Version 2010: Word analysiert Formatierungen, Excel kennt neue Formeln, PowerPoint erstellt Videos, Outlook räumt selbstständig auf... Wir geben Tipps für Ein- und Umsteiger und stellen nützliche Add-ins vor.

Die eigene App: Was man zum Entwickeln braucht	90
Plattformübergreifend programmieren mit JavaScript	96
Safari: Extensions für Apples Web-Browser	140
Spiele: All Points Bulletin (APB), Singularity	184
Grotesque Tactics, Patches und Erweiterungen	185
Konsolen: Puzzle Quest 2, Blokus, Ozone	186
Kinder: Jump & Run, Wirtschaftssimulation	187

Hardware

Grafikkarte: Radeon HD 5670 Ultimate ohne Lüfter	52
DJ-Controller: Reloop Digital Jockey 2	53
HDMI-Übertragungssystem für Ethernet-Kabel	54
SATA-6G-Adapter für PCI-Express-2.0-Slots	54
Home Server: Kompakt und sparsam mit Atom-CPU	56
PLC-WLAN-Basis: Strom- und Funknetz verknüpft	56
WLAN-Adapter für Geräte mit Ethernet-Schnittstelle	56
Schreibtisch-PC: Asus EeeBox EB1012U	64
Büro-PC: Leise und sparsam mit Core i3	66
Gigabit-Netzwerkkarte für Gamer	68
HDTV-Festplattenrecorder: Erstes Modell von Sky	74
Smartphone: Samsung S8500 Wave mit Bada OS	102
Subnotebooks von 330 bis 1500 Euro	104
WLAN-UMTS-Router für unterwegs und daheim	114
Mainboards für AM3-Cpus mit SATA 6G	130

Know-how

Prozessoren: Intel Turbo Boost und AMD Turbo Core	170
Tatort Internet: Analyse eines Flash-Videos	178

Praxis

Office 2010: Installation, Tipps und Add-ins	120
Hotline: Tipps und Tricks	146
FAQ: Synchronisieren mit iTunes	150
Videos kodieren in VP8/WebM	152
RAID jenseits der 2-Terabyte-Grenze	158
Blu-ray Discs am Mac abspielen und beschreiben	162
Texte gemeinsam bearbeiten mit EtherPad	164
Die Google-Kommandozeile: Dienste Skripten	166

Ständige Rubriken

Editorial	3
Leserforum	10
Impressum	14
Schlagseite	17
Seminare	206
Stellenmarkt	207
Inserentenverzeichnis	217
Vorschau	218

Fußball-WM bei c't

Editorial „Technik und Spielfreude“, Andre Kramer plaudert aus dem Nähkästchen der c't-Redaktion, c't 15/10, S. 3

Mit einem großen Dauergrinsen habe ich Ihr Editorial gelesen und möchte Ihnen ganz herzlich zu dem nach meiner Meinung besten Editorial seit langem gratulieren. Ich bin Wirtschaftsinformatiker und kann bestätigen, dass Ihre überzogene Darstellung durchaus nicht weit an der Realität vorbeigeht. Auch bei uns in der Firma gab es Public Viewing mit DVB-T-Stick im Laptop und Beamer samt Leinwand, und es mussten einige technische Hürden genommen werden, bevor wir in den Genuss des Spiels gekommen sind. Ich bin wirklich technikbegeistert, aber irgendwie war analoges Antennenfernsehen doch einfacher und von der Qualität nicht zwingend schlechter, oder?

Rene Peinl

Netzsperren tabu

Zuckerbrot und Peitsche, Was die Filmindustrie gegen Filesharing unternimmt, c't 15/10, S. 28

Ihr Artikel beschreibt ziemlich treffend die aktuelle Situation, die rund um Kinofilme herrscht. Positiv hervorzuheben ist insbesondere die Selbsterkenntnis der Filmbranche, dass sie die Zeichen der Zeit verschlafen hat. Für mich ist es ebenso erschreckend, dass man Kinofilme, die noch nicht einmal angefahren sind, schon heute im Netz betrachten kann. Aber: Netzsperren sind tabu. Schon die Diskussion, Kinderporno-Seiten per DNS zu sperren, sollte genug Erkenntnis liefern, um solche Hirngespinste ad acta zu legen. Das Einzige, was dadurch passiert, ist ein Katzen- und Maus-Rennen, wie man es etwa von Viren kennt: Heute Seite 1.2.3.4 per DNS gesperrt, morgen ist der gleiche Inhalt unter 2.3.4.5 wieder erreichbar. Das einzige Sinnvolle wäre das Löschen der Seiten vom Server-Host, doch dazu scheint die Kompetenz zu fehlen.

Ich für meinen Teil bin von Blu-ray nicht angetan, weil damit ein recht harter Kopierschutz eingeführt wurde, der zugegebenermaßen geknackt werden kann. Dennoch verbietet es sich, ein System zu unterstützen, das den Kunden gängelt.

Michael Schauberger, Bad Vilbel

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 Gesprächsnachrichten gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

Groß und unübersichtlich

Upgrade ins Nirvana, Schwierigkeiten beim Aktualisieren der Creative Suite, c't 15/10, S. 72

Seit circa 1992 bin ich Kunde bei Adobe. Ich erwarb mehrere Versionen von CS. Update für Update. Alle Versionen sind ausschließlich Windows-Versionen. Urplötzlich hätte ich einen Mac im Haus, würde es nach Adobe gehen. In deren Datenbank taucht eine Mac-Version auf, ich weiß nicht, warum. Adobe selbst gibt vor, ich hätte diese eingetragen. Meine Anrufe bezüglich der Streichung dieser verirrten Version blieben erfolglos. Meine Wahrnehmung hier: Ein Unternehmen ist groß und unübersichtlich geworden, und man kann sich es leisten. Mein Eindruck ist jener, dass Adobe grundsätzlich keinen Überblick über die Verwaltung von Kundendaten besitzt.

Dirk Bergemann

Auffälliges Verhalten

Smartphone-Duell, Apples iPhone 4 gegen zwei aktuelle Androiden, c't 15/10, S. 82

Ich habe vor kurzem ein Nexus One (V2.1-updated) über einen deutschen Online-Shop erworben. Es handelt sich ganz offensichtlich um ein Modell von Vodafone, da es ein manuelles Update auf Android V2.2 nicht zulässt.

Leider verhielt sich mein Gerät nicht so unauffällig wie in den bisherigen c't-Artikeln beschrieben: Beim Download größerer Apps (zum Beispiel das Google-Maps-Update) über UMTS/GPRS führte es reproduzierbar einen Reset aus und landete bei der PIN-Eingabe. Ab und an blieb es auch beim folgenden Boot-Vorgang hängen und reagierte auf keinerlei Eingaben – hier half dann nur ein Entfernen des Akkus. Mein Gerät habe ich zum Tausch eingeschickt.

Erik Schumacher

Das Update auf Android 2.2 für das deutsche Nexus One soll laut Vodafone in der 28. Kalenderwoche freigegeben werden, mit Erscheinen dieser c't-Ausgabe also verfügbar sein. Resets während großer Downloads und die von Ihnen beschriebenen Boot-Probleme konnten wir bei unseren Testgeräten nicht beobachten.

Was ist mit Windows Mobile?

Ich bin glücklicher Nutzer eines HTC-HD2-Smartphones. Leider ereilen mich in letzter Zeit zunehmend Schicksalsschläge, welche die Freude an meinem Windows-Mobile-6.5-Gerät schmälern.

Als erstes kündigt Skype an, dass es keine Weiterentwicklung seiner Software für Windows Mobile geben wird, und entfernt sogar den Download-Link zu dieser. Die aktuelle Nachricht, dass Nimbbuzz ebenfalls die Entwicklung einstellt und auch den Link zu seiner Software entfernen wird, hat mich dann nochmals erschreckt. Als ob das nicht genug wäre, lässt man auch offen, ob es je eine Version für Windows Phone 7 geben wird.

Wenn diese Entwicklung anhält, steht uns Windows-Mobile-Nutzern ein Leben ohne Updates, neue Features und ohne Support für unsere Programme bevor. Liege ich mit dieser Einschätzung richtig? Welche Gründe hat das Entfernen der Download-Links? Wieso lässt man die Entwicklung von Software zu Windows-Phone-7-Geräten offen? Müsste es dafür nicht bereits APIs und Entwicklungstools geben, wonach man einschätzen kann, wie sinnvoll die Entwicklung einer neuen App wäre?

David Zwingelberg

Offensichtlich hat Microsoft mit der Version 6.5 die Chance verpasst, etwas Konkurrenzfähiges zu Android, iOS oder WebOS vorzulegen. Als neue Plattform kommt Windows Phone 7 sehr spät, ist stark reglementiert, nicht mit den Vorgängerversionen kompatibel und für Programmierer möglicherweise nicht so lukrativ wie die App-Store-Konzepte der Mitbewerber. Was Sie beobachten, sind die Reaktionen verunsicherter Entwickler und Handyhersteller.

Dicke Smartphones

Ich muss Sie leider korrigieren, da ich so ein Samsung i9000 Galaxy S selber besitze: Die Dicke beträgt laut Samsung 9,9 mm und nicht 12 mm. Für mich war das ein wichtiges Kaufargument.

Daniel Ender

Die angegebenen Abmessungen haben wir ebenso wie das Gewicht selbst ermittelt. Anders als anscheinend der Hersteller orientieren wir uns an der dicksten Stelle, die beim Galaxy S wegen des Wulstes am unteren Rand 12 Millimeter misst.

Gefährliche Offenheit

Auslagern mit Diebstahlschutz, Persönliche Dateien sicher im Internet speichern, c't 15/10, S. 110

Im Artikel führen Sie auf Seite 112 aus, dass bei Truecrypt der Quellcode offengelegt ist und jeder diesen nachprüfen kann. Dazu möchte ich anmerken: Nur sehr wenige Spezialisten verfügen tatsächlich über entsprechende Kenntnisse. Weiter besteht durch die Offenlegung auch die Gefahr, dass von bestimmten Organisationen wie etwa der organisierten Kriminalität oder Geheimdiensten manipulierte exe-Dateien in Umlauf gebracht werden, die dann von arglosen Benutzern verwendet werden. Ich finde, dass Sie auf diese Gefahr durchaus hinweisen könnten.

Manfred Huber

Offener Standard reicht nicht

Das Grauen der Praxis, Protokolle für die Internet-Festplatte: WebDAV & Co., c't 15/10, S. 116

Ich selbst ärgere mich schon mehrere Jahre über die Unzulänglichkeiten der WebDAV-Implementierungen. Es ist mir ein Rätsel, warum Microsoft nicht selbst dort nachbessert, da ja auch die Verbindung von Windows

und dem SharePoint Server darüber möglich ist und man mit einer guten Implementierung hier gegen andere Hersteller, die einen eigenen Client für die Explorer-Integration brauchen, punkten könnte.

Derzeit kann man über WebDAV zwar bequem auf die Dokumente zugreifen und sie auch nach SharePoint zurück schreiben, aber weder ein check-in/check-out (oder locking, wie Sie es nennen) ist aus dem Windows Explorer heraus möglich, noch kann man die Metadaten der Dokumente oder die Versionen ansehen, obwohl DAVja für Distributed Authoring and Versioning steht.

Meines Wissens ist ein Teil des Schlamsels darauf zurückzuführen, dass WebDAV in den ersten Versionen der Spezifikation selbst keine Versionierung vorgesehen hat und viele Implementierungen heute immer noch auf diesem Stand sind. Jedenfalls sehr traurig und ein Zeichen dafür, dass ein offener Standard alleine noch nicht reicht.

Rene Peinl

Tolles Babyfon

Netzauge, sei wachsam, Neun IP-Kameras für Heim und Geschäft, c't 15/10, S. 90

Ich möchte eine Anmerkung zur schwenkbaren Kamera auf Seite 94 loswerden: Ich habe vor einigen Wochen die beschriebene „eBay-Webcam“ für 70 € von einem Importeur aus Hamburg erworben und bin damit absolut zufrieden. Auf der Suche nach einer günstigen Netzkamera als „Babyfon“ bin ich auf dieses Modell gestoßen und es hat sich für diese Aufgabe absolut bewährt.

Selbstverständlich verstehe ich Ihre Kritik bezüglich der nur mäßigen Bildqualität und mangelhaften Sicherheitsvoreinstellungen. Ersteres wird durch die IR-LEDs (optimal für meinen Einsatzzweck) und letzteres durch konsequentes Selbstkonfigurieren über die interne Webseite problemlos überspielt. So habe ich nun eine Babykamera, die ich vom iPhone aus bedienen kann und die sogar den Großeltern über das Internet einen Blick auf die schlafende Enkelin gewährt. Konfiguration und Montage war innerhalb von 30 Minuten erledigt – und das, ohne die völlig wirre Anleitung zu lesen.

Christoph Bisping

Zeit trotz Stromausfall

Wenn man bei der Allnet ALL2205 einen Zeitserver (bei SETTING/Basic/System(Date-Time) einträgt und die richtige Zeitzone, dann ist zwar bei Stromausfall die Zeit zunächst zurückgesetzt, kurz nach dem Booten sucht sich die Kamera aber über den Zeitserver die korrekte Zeit und stellt diese ein.

Wolfgang Höckh

Uns ist es lieber, wenn die Kameras sich ihre Uhrzeit merken. Lässt man sie beispielsweise auf SD-Karte speichern, kann man sich den Internetzugang zur Synchronisation mit einem Timeserver sparen.

Druckkostenberechnung unklar

Schwarzwalder, Kompakte Schwarzweißlaserdrucker für Büro und Heimarbeitsplatz, c't 15/10, S. 98

Beim Lesen des Artikels habe ich mich gefragt, wie denn wohl die Druckkosten berechnet wurden. Leider ist das nirgends dokumentiert. Es gibt viele Möglichkeiten, Druckkosten zu berechnen. Sie können nur den Toner nehmen, oder Toner plus Papier, oder Toner plus Papier plus Bildtrommel oder, da die Papierkosten bei allen gleich sein dürften, Toner plus Bildtrommel. Wirklich aussagekräftig wird es erst, wenn auch noch die Anschaffungskosten auf die Lebensdauer (in gedruckten Seiten) umgelegt werden. Dann haben wir mit der TCO (total cost of ownership) die einzige faire Vergleichsgröße.

Christoph Schmees

Wir geben die Kosten pro Druckseite für sämtliches zum Drucker gehörendes Verbrauchsmaterial an, also ohne Einberechnung des Papiers. Dazu gehören je nach Drucker auch Bildtrommel und Fixiereinheit. Dies entspricht den ISO-Normen 24717 und 24712 für Färb- bzw. hier 19752 für Schwarzweiß-Drucker (siehe auch c't 7/07, S. 238). Welches Verbrauchsmaterial neben Tonerkartuschen miteinbezogen wurde, ist in der Tabelle auf Seite 103 unter „sonstige Verschleißteile“ ersichtlich.

Potenzial – iPad und Musik

Streichorchester, Musik machen mit iPhone, iPod touch und iPad, c't 15/10, S. 144

Als Liebhaber manuell erzeugter Musik gruselt es mich persönlich eher vor neuen Elektrop-Dudemaschinen, insbesondere da es ja keine Dilettantensperre gibt. Aber es steckt wohl auch für die E- und gehobene U-Musik im iPad noch großes Potenzial.

Eine Anwendung mit einem erheblichen Markt wäre die intelligente Partituranzeige für den Orchestermusiker. Vielleicht mit einem eleganten Bluetooth-Taktstock und Master-Rechten für den Dirigenten? Kein Umblättern, kein Rascheln mehr, kein Stress durch herabfallende Einzelblätter, Lesbarkeit auch im düsteren Orchestergraben.

Da in Amateuroorchestern zu selten zum Dirigenten geschaut und stattdessen nach Gehör mit dem Nachbarn gespielt wird (was wegen der Laufzeitunterschiede den Klang beim Publikum verbreit), tun sich durch die mögliche Vernetzung des iPad-Schwärms ganz neue Qualitätshorizonte auf.

Wenn ich meine Kinder von der Musikschule abhole, höre ich aus den verschiedenen Kammern dringende Klangfetzen. Gelegentlich passiert es, dass durch zufällige Synchronizität hoch interessante Effekte entstehen – Steve Reich hätte seine helle Freude. Da kam mir die Idee: Mit zentralem Takt – es kämen dann regelmäßig phantastische Cross-border-Kompositionen zu Stande.

Walther Mathieu

In der Tat gibt es bereits Apps (etwa Medley: Music Score Reader, PDF Sheet Music oder forScore), die Partituren auf dem iPad darstellen, zusätzlich eine Metronom-Funktion bieten und das Ergänzen eigener Notizen erlauben. Verschwarmung mit Zentraltakt ist Zukunftsmusik.

Bootprobleme beim c't-Bankix-Update

Nummer Sicher, Kontoverwaltung und Online-Banking mit c'tBankix, c't 15/10, S. 160

Nachdem ich c't Bankix 10.04 mittels Unetbootin auf einen USB-Stick kopiert hatte, bootete das System nicht bis zur grafischen Oberfläche, sondern blieb mit folgenden Meldungen an der Textkonsole stehen:

```
mount: mounting /dev/loop0 on //settings.squashfs 7
      failed: Invalid argument Can not mount /dev/loop0 7
          (/cdrom/settings.squashfs) on settings.squashfs
```

Ich benutzte den alten USB-Stick, auf dem schon c't Bankix 9.04 installiert war, in der Annahme, dass Unetbootin den Stick bei der Installation komplett löscht. Dem war aber nicht so, ich fand neben einigen anderen alten Dateien auch die Datei settings.squashfs mit den Systemeinstellungen von c't Bankix 9.04. Also manuell den Stick gelöscht und c't Bankix 10.04 erneut per Unetbootin installiert und ich konnte problemlos starten.

Franz Baumann

Backup der Aktivierung

Windows aktivieren, Antworten auf die häufigsten Fragen, c't 14/10, S. 158

Es gibt eine Lösung für User, die oft neu installieren: Bei der telefonischen Aktivierung einfach den übermittelten Key aufschreiben. Beim nächsten Mal einfach wieder telefonische Aktivierung wählen und der Key passt wieder, zumindest bei XP. Sicherheitshalber sollte man auch den vom eigenen System generierten Key aufschreiben. Bei jeder Hardwareänderung gibt es, wie erwähnt, leider einen anderen.

Udo Jungnickel

Ergänzungen & Berichtigungen

Aus die Maus

Grafiktablets ab A5 für jeden Geldbeutel, c't 14/10, S. 122

Im Kasten auf Seite 123 steht mit 74 mm x 52,5 mm das falsche Maß für DIN A6: Richtig ist 10,5 cm x 14,8 cm.

Mobilfunkwahl

Zweiwege-Router, Kombi-Router für DSL und UMTS, c't 14/10, S. 140

Der Lancom 1751 UMTS lässt sich im Menü „Konfiguration, WAN, UMTS/GPRS-Profile, Übertragungsbetriebsart“ wahlweise auf nur UMTS oder nur GPRS festlegen.

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-Rufnummern und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

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

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

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

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegel (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieseckmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilfgeert (uh), Gerald Himmelmein (gh), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkk), Nicola Jurran (nj), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), Andre Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (ann), 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 (rer), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldeik (avx), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dusan Zivadinovic (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 Labusus (sla), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:

Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 8614, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de

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

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

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

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

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

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

Hea-Kyung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash“ Marhenke, Hannover; Schlagekarte: 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 Verfügungsberecht 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.

D 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 Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Eisner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenbeitrag)

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)

Anzeigenposition:

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

PLZ 6-9/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

FaxAnzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):

CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xishan 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: Dresden Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

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

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:

Thali AG, Absorvice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041 /9 19 66-11, Fax: 041 /9 19 66-77

E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1,85716 Unterschleißheim,

Postfach 12 32,85702 Unterschleißheim,

Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113

E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,70; Österreich € 3,90; Schweiz CHF 6,90;

Benelux € 4,40; Italien € 4,40; Spanien € 4,40

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl.

Versandkosten: Inland 84,00 €, Ausland 98,00 € (Österreich

89,00 €, Schweiz 151,50 CHF); ermäßiges Abonnement für

Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehr-

dienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden

Bescheinigung); Inland 67,00 €, Ausland 79,00 € (Österreich

72,00 €, Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2

Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60

CHF) Aufpreis. Für AUGE-, GUUG-, Mac-e.V.-, dmmv-, GI-,

VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Ab-

nements (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 Analysepro-

gramme.

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

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

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

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

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525

Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525

E-Mail: leserservice@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (leserservice@heise.de) Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

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

c't-Recherche

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

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierer, 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

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

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

Key-ID: B3B2A12C

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

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



Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Okrakel und Oracle

Die Konzerngewinne sprudeln, neue Aufkäufe ändern hier und da die Landschaft, Storage-Riese EMC² positioniert sich stärker gegen Oracle und Co. und fürs energiesensible Cloud Computing laufen sich neue Architekturen (weniger) warm.

Paul, den mit hoher Treffsicherheit vorhersagenden Tintenfisch aus Oberhausen, hätten die professionellen Glaskugelexperten der Finanz- und Marktfor- schungsinstitute auch gerne in ihren Reihen, etwa für Prognosen bevorstehender Quartalszahlen. Bei Intels Bilanzen lagen die menschlichen Orakler ohne Pauls Hilfe ein Stück daneben: 10,25 Milliarden US-Dollar Umsatz sagten sie voraus, 10,8 Milliarden sind es geworden, bei einem Traumgewinn von 2,9 Milliarden. Auch für AMD sieht nicht schlecht aus, wenn auch auf niedrigerem Niveau. Hier sehen die Analysten wie im letzten Quartal einen Umsatz von etwa 1,55 Milliarden US-Dollar und damit über 30 Prozent mehr als im Vorjahresquartal. Das dürfte wieder für schöne schwarze Zahlen reichen.

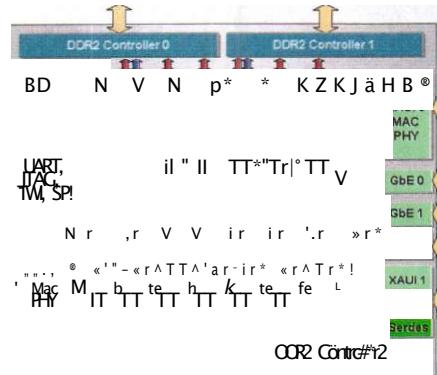
Der Aufschwung setzt sich also fort und Intel kann munter weiter investieren. So munkelt man, dass sich die Kalifornier mit Infineon weitgehend handelseinig seien. Intel will Infineons Handychip-Sparte für 1,1 bis 1,4 Milliarden Dollar übernehmen. Auf diesem Weg käme dann wohl auch ARM wieder zurück ins Intel-Reich. Ein paar übergebliebene XScale-ARM-Designs dümpeln hier zwar noch aus alter Zeit bei den I/O-Prozessoren herum, „Nicht empfohlen für

neue Designs“ heißt es bei ihnen jedoch. Das könnte mit den Infineon-Chips nun wieder anders werden und die Atom-Prozessoren bekommen womöglich bald ernst zunehmende hausinterne Konkurrenz.

Unwahre Gerüchte...

Das wird dann prozessormäßig noch ein bisschen unübersichtlicher. Angesichts der zahlreichen Core-i- und Atom-Pferdchen sehen manche Kassandra-Rufer ohnehin keinen Platz mehr für den Celeron und haben nach diffusen Hinweisen aus Fernost schon seinen Abgesang eingeläutet. Doch Intel reagierte empört und umgehend: „Das Gerücht ist nicht wahr, Intel hat keine Pläne, die Celeron-Marke 2011 auslaufen zu lassen“ – so Intel-Sprecher Barry Sum.

Andere Gerüchte aus Fernost hat Intel indes bislang nicht demontiert, nämlich die zur taiwanischen Website xfastest.com durchgetunnelten Namen und Spezifikationen der ersten Sandy-Bridge-Prozessoren, die für Anfang 2011 geplant sind. Die Chips mit der neuen Architektur – 256-bitige Vektoreinheit AVX, großer Loop Stream Detection Buffer und viele Verbesserungen mehr – sollen weiterhin unter Core i3, i5 und i7 laufen.



64 und bald schon 100 Kerne auf einem Chip: Tilera ist mit dem Tile-Pro64 gut im Rennen und so langsam kommen auch Server von bedeutenden Partnern wie Quanta und demnächst SGI.

Derweil hat sich auch Oracles Hardware-Abteilung gerührt und ohne großes Aufheben ein paar neue sowie einige überarbeitete Sun-Fire-Systeme mit Intel Xeon 5600 (Westmere) und 7600 (Nehalem-EX) herausgebracht. Das war zu Sun-Zeiten noch anders, wo auch die kleinsten Server-Stapelläufe mit viel Rummel gefeiert wurden.

Und während sich Oracle als Softwarehaus die passende Hardware dazu gekauft hat, geht der Storage-Konzern EMC² mit dem umtriebigen Ex-Intel-Manager Pat Gelsinger an der operativen Spitze genau den umgekehrten Weg.

... und wahre

Server mit Nehalem-Prozessoren hat EMC² im Rahmen der Atmos Cloud Storage Platform bereits im Angebot – eine Ausdehnung auf neue Server samt eigener Software für Warehouse- und Cloud-Computing liegt in der Luft. Und so hat EMC² folgerichtig unlängst den Data-Warehouse-Spezialisten Greenplum akquiriert und in eine neu geschaffene Division eingegliedert, die sich schon allein vom Namen her – „Data Computing Products Division“ – nicht nur auf Data Warehouses und Business Analytics beschränken darf. Mit Greenplums massiv paralleler Datenbank sowie dafür optimierten Server- und Storage-Systemen will EMC² nun verstärkt in den Wassern von Oracle fischen, in denen ja auch noch die Altmaster IBM und HP ihre Netze liegen haben.

Server-Hardware und Datenbanken oder Cloud Computing insbesondere aus Energiespargründen besser aufeinander abzustimmen – das ist eine Aufgabe, der sich auch viele kleinere Start-ups im Silicon Valley verschrieben haben. Schooner Information Technology etwa hat MySQL – das jetzt ja auch zu Oracle gehört – mit einer speziellen Appliance auf IBM-x3650-M2-Server optimiert und SeaMicro Inc setzt, wie im letzten Heft vorgestellt, Server-Cluster aus 512 kleinen Atom-Prozessoren in einem Rack von zehn Höheneinheiten zusammen. Doch mit speziellen Multikern-Prozessoren ist gegebenenfalls noch weit mehr drin – so etwa mit dem Tile-Pro64-Chip des Start-ups Tilera. Dieser wird zwar noch in riesigen 90-nm-Strukturen von TSMC ge-

fertigt, packt aber dennoch immerhin 64 Kerne auf einen Chip.

Kürzlich brachte Partner Quanta den mit acht TilePro64-Prozessoren (900 MHz) bestückten Server SQ2 für Cloud Computing heraus. Auf nur zwei Höheneinheiten sind hier 512 Kerne versammelt, die sich mit 35 bis 50 Watt zufriedengeben. Ein Rack mit zwölf SQ2-Systemen soll laut Tilera die Performance von 100 aktuellen Intel-Zweiwegesystemen erzielen, aber 80 Prozent weniger Betriebskosten verursachen.

Des Weiteren gibts im Silicon Valley auch noch Azul, deren Vega-3-Prozessoren mit 54 Kernen speziell auf Java zugeschnitten sind. Nun hat Azul eine Java VM für x86-64 zum Einsatz unter einem Hypervisor (derzeit KVM oder VMware ESX Server) veröffentlicht. Zing ermöglicht zum einen eine bequeme Migration der Java-Software zwischen den eigenen proprietären Vega-Systemen und dem x86-Universum und kann zum anderen aber auch als eigenständiges Produkt einen Gegenpol zur Monopolisierung durch Java-Krake Oracle (Bea, Sun) setzen. Und sollte es mal mit den eigenen Prozessoren nicht so klappen, so hat die Firma mit Zing ein weiteres Standbein.

Die eigentliche Überraschung bei den energiesparenden Server-Chips ist aber leider ausgeblieben. Wie Ashlee Vance von der New Yorks Times bloggte, wollte nämlich Sun ernsthaft mit einem eigenen x86-Prozessor in diesem Bereich aufwarten. Dazu hatte sich Sun die kleine Prozessor-Klitsche Montalvo einverlebt sowie das eine oder andere junge Talent von AMD abgeworben. Aber daraus wurde bekanntlich nichts. Käufer Oracle hat bislang keinen Kommentar dazu abgegeben, aber (fast) niemand glaubt, Oracle-Chef Larry Ellison würde sich auf so einen abenteuerlichen Kurs begeben und sich mit Intel anlegen – das wäre viel eher Pat Gelsinger bei EMC² zuzutrauen. (as)

Sandy Bridge

Prozessor	Takt	Kerne/ Threads	L3-Cache
Core i3 2100	3,1 GHz	2/4	3 MByte
Core i3 2120	3,3 GHz	2/4	3 MByte
Core i5 2400	3,1 GHz	4/4	6 MByte
Core i5 2500	3,3 GHz	4/4	6 MByte
Core i7 2600	3,4 GHz	4/8	8 MByte

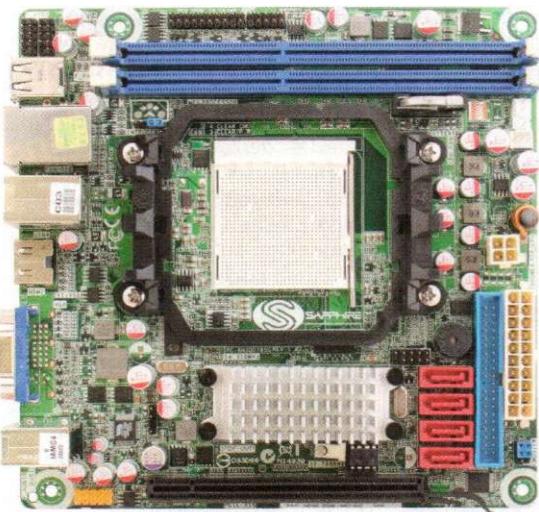
Quelle: xfastest.com

Sparsames Mini-ITX-Paket

Den Dual-Core-Prozessor Athlon X2 260u mit 1,8 GHz Taktfrequenz und 25 Watt Thermal Design Power (TDP) verkauft AMD bisher lediglich an Hersteller von Komplett-PCs. Bastler gelangen nun zumindest über eine Stückzahl limitierte Aktion zusammen mit dem Mini-ITX-Board Sapphire IPC-AM3DD785G an die sparsame, aber langsame AM3-CPU (siehe c't 14/10, S. 66). Auf dem Mainboard sitzen der Chipsatz

AMD 785G mit integrierter Grafikeinheit Radeon HD 4200 und 128 MByte Sideport-Speicher sowie die Southbridge SB710.

Das Board bietet zwei Steckplätze für DDR3-Riegel, einen PEG-Slot sowie vier SATA-II-Ports. Monitore steuert das Mainboard digital per HDMI oder analog über den VGA-Ausgang an. Einen Prozessorkühler enthält das 199 Euro teure Paket allerdings nicht. (chh)



Ohne Prozessor kostet das Mini-ITX-Board Sapphire IPC-AM3DD785G 105 Euro, mit Athlon X2 260u 199 Euro.

PhysX-Technik am Pranger

Nvidias Grafikchips beschleunigen in einigen Spielen physikalische Effekte, etwa zur Darstellung realistisch wehender Fahnen, volumetrischen Rauchs oder herumflatternder Zeitungen. Solche sogenannten PhysX-Effekte können zwar auch Hauptprozessoren berechnen, aber dann sinkt die Bildrate selbst bei modernen Vier- oder Sechskern-Prozessoren in unspielbare Bereiche.

Die Webseite Realworldtech analysierte in den von Nvidia mitgelieferten Bibliotheken den PhysX-Code und prangert an, dass dieser in Verbindung mit CPUs lediglich einen Kern zur Abarbeitung nutzt. Wird aber der Grafikchip als „PhysX-Prozessor“ festgelegt, dann verteilt der GeForce-Treiber die Aufgaben automatisch auf mehrere Threads und die Bildrate schnellt in die Höhe. Außerdem nutzt Nvidia lediglich veraltete Befehle für Gleitkommaberechnungen, von denen Intel und AMD schon seit Anfang 2000 abraten. Effi-

ziente SSE-Befehle, die die Performance auf aktuellen CPUs deutlich steigern würden, nutzt Nvidia bei dem Anfang 2008 zugekauften PhysX nicht. Daher liegt der Verdacht nahe, dass Nvidia die Berechnung von PhysX-Effekten auf CPUs künstlich ausbremsst, um den GeForce-Grafikkarten ein weiteres Kaufargument zu verschaffen.

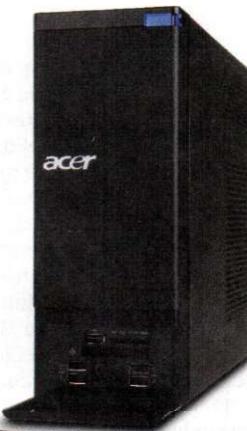
Doch der kalifornische Grafikchip-Hersteller wies derlei Anschuldigungen umgehend zurück. Nvidias Senior PR Manager Brian Del Rizzo erklärte gegenüber Journalisten: „Jede Behauptung, dass wir die CPU künstlich ausbremsen würden, ist offenkundig falsch.“ Es liege vielmehr in den Händen der Entwickler, Multithreading bei CPU-PhysX-Code zu nutzen und Aufgaben auf verschiedene Threads zu verteilen. Gute Beispiele seien laut Del Rizzo die CPU-Tests in den Benchmark-Programmen 3DMark Vantage und Fluidmark, die mit zuneh-

Schlanker Multimedia-PC

Nur wenig Platz auf dem Schreibtisch beansprucht der Desktop-PC Acer Aspire X3400. In dem Small-Form-Factor-Gehäuse (10 cm x 37 cm x 26,5 cm) stecken ein AM3-Prozessor von AMD sowie ein Mainboard mit dem Nvidia-Chipsatz GeForce 9200. Dieser wurde von Nvidia bisher weder angekündigt, noch taucht er auf der Hersteller-Webseite auf.

Abhängig von den zahlreichen Konfigurationen ist der Aspire X3400 mit einer Athlon-II- oder Phenom-II-CPU, bis zu 8 GByte Arbeitsspeicher und einer maximal 2 TByte großen Festplatte ausgestattet. Monitore steuert der Rechner entweder über die im Chipsatz integrierte Grafikeinheit oder eine zusätzliche Grafikkarte an. Acer bietet unter anderem GeForce 310, 315, GT 320 beziehungsweise Radeon HD 5450 oder 5570 an. Der Startpreis

inklusive Kartenleser und DVD-Brenner beträgt 499 Euro und entspricht dem des Aspire X3900 mit Intel Core-i-Prozessor (siehe c't 10/10, S. 68). Teurere Varianten des Acer Aspire X3400 bieten TV-Tuner, WLAN und Blu-ray-Laufwerk. Bedienen lässt sich der Rechner per Tastatur, Maus und Fernbedienung. (chh)



Hinter einer Klappe verbergen sich der Kartenleser sowie die Frontanschlüsse für USB und Audio des Acer Aspire X3400.

mender Kernzahl skalieren. Der verwendete PhysX-Programmcode stamme außerdem von Ageia und noch aus einer Zeit, in der Prozessoren mit nur einem Kern vorherrschten. Das ist laut Del Rizzo der Grund, weshalb Multithreading nicht ent-

halten ist. Immerhin sollen Spiele-Entwickler mit der künftigen Version 3.0 der PhysX-API Multithreading mit Hilfe von neuen Funktionen einfach und automatisch implementieren können – auch SSE-Unterstützung soll dabei sein. (mfi)



PhysX-Effekte machen einiges her, laufen aber nur auf GeForce-Grafikchips ausreichend schnell.

Martin Fischer

Hoffnungsträger

Nvidias GeForce GTX 460

Viel 3D-Leistung, DirectX-11-Unterstützung, eine geringe Leistungsaufnahme und massig Übertaktungspotenzial machen die neuen GTX-460-Grafikkarten attraktiv für Spieler.



Reichlich hat Nvidia in den letzten Monaten für die bisherigen DirectX-11-Grafikkarten einstecken müssen. Die GeForce GTX 470 und GTX 480 mit dem GF100-Grafikchip kamen viel zu spät, ließen den Stromzähler schneller drehen als ihre DirectX-10-Vorgänger und wurden extrem heiß. Nvidias Hoffnung liegt nun auf der GeForce GTX 460 mit dem neuen GF104-Chip. Er ist ebenfalls kompatibel zu DirectX 11 und OpenGL 4.0 und hilft bei universellen Berechnungen – etwa beim Video-Transcoding – via CUDA, OpenCL oder DirectCompute. Er bietet auch für hohe Auflösungen genügend Leistung und beschleunigt in einigen Spielen spezielle Physikeffekte (PhysX). Mit der GeForce GTX 460 bringt Nvidia Bewegung ins 200-Euro-Segment.

Inneres

Die GF104-Chips fertigt der taiwanische Auftragsproduzent TSMC im modernen 40-Nanometer-Verfahren. Sie bestehen aus zwei Blöcken, sogenannten Graphic Processing Clusters (GPC), bei GF100 waren es derer noch vier. Beide GPCs enthalten zusammen sieben Streaming-Multiprozessoren (SM) mit jeweils 48 Shader-Rechenkernen. Insgesamt besitzt der GF104-Grafikchip also 336 Kerne – und damit fast so viele wie die GeForce GTX 465 (352). Sie laufen mit 1350 MHz und erreichen daher eine theoretische Rechenleistung von 907 Milliarden Gleitkommaoperationen pro Sekunde bei einfacher Genauigkeit. Bei doppeltgenauen Berechnungen, die nur für wissenschaftliche Zwecke interessant sind, erreicht der GF104-Chip laut Nvidia lediglich ein Zwölftel dieser Leistung. Hier haben die Kalifornier massiv eingespart, liegt das Verhältnis beim GF100 doch noch bei 1:8,

bei den teuren Tesla-Rechenkarten für den HPC-Markt bei 1:2. Insgesamt besteht der GF104 aus 1,95 Milliarden Transistoren – und damit aus rund einer Milliarde weniger als der GF100. Das spart Chipfläche und Produktionskosten. Maximal erlaubt das GF104-Chipdesign acht Streaming-Multiprozessoren, also 384 Rechenkerne – entsprechende Karten könnte Nvidia ebenfalls noch in diesem Jahr präsentieren.

Erhöht hat Nvidia außerdem die Anzahl der an die Streaming-Multiprozessoren angedockten Textureinheiten (TMU) und damit die Texturfüllrate: So sitzt an jeder SM nun ein Achter- und nicht wie noch beim GF100 ein Vierergrüppchen TMUs. Insgesamt besitzt der GF104 der GTX 460 nun 56 Textureinheiten und damit so viele wie die 300 Euro teure GeForce GTX 470 – doch aufgrund einer höheren Taktfrequenz von 675 MHz texturiert der G104 sogar schneller.

Die GeForce GTX 460 gibt es in zwei Varianten, die sich vor allem hinsichtlich der Größe und Anbindung des GDDR5-Speichers unterscheiden. Beim 768-MByte-Modell für rund 200 Euro koppeln drei 64-Bit-Speichercontroller den Grafikchip über insgesamt 192 Datenleitungen an. Der Speicher läuft mit einer Taktfrequenz von 1800 MHz und erreicht damit eine Datentransferrate von 86,4 GByte/s. Bei der 230 Euro teuren 1-GByte-Variante läuft der Speicher ebenso schnell, kommuniziert mit dem Grafikchip jedoch über 256 Leitungen und erreicht damit sogar eine höhere Datentransferrate (115,2 GByte/s) als die 30 Euro teurere GeForce GTX 465 (102,8 GByte/s). Das reicht auch in den neuesten Spielen für sehr hohe Auflösungen in Verbindung mit Kantenglättung (Antialiasing/AA) und anisotroper Filterung (AF).

Doch nicht nur beim Speicher unterscheiden sich die beiden Modelle, sondern auch in der Anzahl der unter anderem fürs Antialiasing wichtigen Rasterendstufen: Das 768-MByte-Modell besitzt derer 24, seine große Schwester 32. Außerdem hat Nvidia bei der kleinen GTX 460 den L2-Zwischenspeicher von 512 auf 384 KByte beschnitten.

3D-Performance

Beide Varianten der GeForce GTX 460 sind auch in der Full-HD-Auflösung bei 1920x 1080 Bildpunkten noch schnell genug, um aktuelle Spiele mit maximalen Details und zugeschalteter Kantenglättung und anisotroper Filterung flüssig darzustellen. Dabei ist die GeForce GTX 460 mit 1 GByte Speicher je nach Spiel sogar bis zu 10 Prozent flinker als die GeForce GTX 465 mit 352 Shader-Rechenkernen. Die 3D-Leistung des 768-MByte-Modells liegt ungefähr auf GTX-465-Niveau – dank höherer Taktfrequenzen und mehr Textureinheiten. Nvidias GeForce GTX 460 steht hinsichtlich des Preises und der 3D-Leistung in direkter Konkurrenz zu AMDs Radeon HD 5830.

Das schicke DirectX-11-Rennspiel Colin McRae Dirt 2 ist mit Nvidias 1-GByte-Modell bei maximaler Qualität noch bei 2560 x 1600 Bildpunkten mit 38 Bildern pro Sekunde (4 x AA/16 x AF) spielbar, die kleine Variante ist minimal langsamer. Die Online-Schlachtensimulation Battlefield Bad Company 2 bewältigt die 1-GByte-Karte im DirectX-11-Modus mit 41 fps und gleichen AA/AF-Einstellungen in Full-HD.

Jeder der sieben Streaming-Multiprozessoren (SM) des GF104-Chips beherbergt 48 Shader-Rechenkerne und 8 Textureinheiten.

Instruction Cache									
"STpSchedüle^AnTTo^chüde^A									
OTBUBIL .TTT.II?; TTF.MI!» ij									
4				1		<<			
Register File (32 768 x 32 Bit)									
4	1	4	1	4	4	4	LD/ST	4 SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core		SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	JJ^T	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	ID/ST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	LD/ST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	TOST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	LP/ST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	LD/ST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	TOST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	LD/ST	SFU	
Core	Core	Core	Core	Core	Core	Core	LD/ST	SFU	
Interconnect Network									
64 KB Shared Memory/LI Cache									
Uniform Cache									
Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex
Texture Cache									
Polymorph Engine									
Vertex Fetch					Tessellator				
Attribute Setup					Stream Output				

tungseinstellungen etwas reduzieren oder mindestens auf die GeForce GTX 470 setzen. Der Dschungel-Shooter Crysis zwingt im DirectX-10-Modus selbst mit zweifachem Antialiasing die neuen GeForce-Karten in die Knie und macht dann nur bis 1680 x 1050 Pixel richtig Spaß.

Im 3DMark Vantage erreicht die GTX 460 in der Extreme-Voreinstellung rund 6000 Punkte (768 MByte), AMDs rund 200 Euro teure Radeon HD 5830 ähnlich viel. Das 1-GByte-Modell schafft 6600 Punkte.

Grafikchip und Speicher unserer GeForce GTX 460 (1 GByte) ließen sich ohne Spannungserhöhung um rund 20 Prozent übertakten. Bei Taktfrequenzen von 833 MHz (Chip), 1666 MHz (Shader-Kerne) und 2200 MHz (Speicher) überflügelte die Karte teilweise sogar die rund 300 Euro teure GeForce GTX 470. Beispielsweise erhöhte sich die Bildrate von 26 aufspielbare 32 fps in Crysis (1920 x 1080) und im 3DMark Vantage kletterte der Extreme-Wert auf 8278 Punkte (GeForce GTX 470: 7656). Bei Tessellation-Berechnungen bleibt aber weiterhin die GeForce GTX 470 führend, die 14 entsprechende Einheiten besitzt – und damit doppelt so viele wie die GeForce GTX 460.

Endlich sparsam

Nvidia hat beim GF104 die Leistungsaufnahme im Griff. Im Leerlauf arbeitete unser Testexemplar der GeForce GTX 460 von Zotac deutlich sparsamer als alle vorherigen DirectX-11-Karten mit Nvidias GF100-Chip und kommt mit 16 Watt aus, ist aber leider zu laut (1,5 Sone). Die Leerlauf-Leistungsaufnahme der GTX 460 liegt sogar noch unter der von AMDs Radeon HD 5830 (22 Watt) und in etwa auf dem Niveau der deutlich langsameren Radeon HD 5770. Mit einem zweiten angeschlossenen Monitor klettert die GTX-460-Leistungsaufnahme nur um 2 bis 3 Watt. Beim Spielen verheizt die Karte durchschnittlich 110 Watt (Radeon HD 5830: 106 Watt), beim Furmark-Belastungstest sogar 159 Watt mit kurzeitigen Spitzen bis zu 171 Watt.

Zotac setzt beim Kühlsystem auf ein Eigendesign. Der Lüfter hält die Chiptemperatur auf guten 80 °C, leider macht er dafür auch ordentlich Krach (2,5 Sone). Mit Zusatzsoftware,



Die GeForce GTX 460 beschleunigt auch spezielle Physik-Effekte, wie sie etwa im von vielen Spielern heiß erwarteten Gangster-Epos Mafia 2 vorkommen.



Der aus fast 2 Milliarden Transistoren bestehende GF104 ist sehr Übertaktungsfreudig.

etwa dem MSI Afterburner, lässt sich die Lüfterdrehzahl noch etwas verringern. Für den Lastbetrieb gibt Nvidia eine TDP von 150 Watt (768 MByte) beziehungsweise 160 Watt an. Durch das Kühlsystem belegen die 21 Zentimeter langen GeForce GTX 460 zwei Gehäusesteckplätze.

Die GTX 460 von Point of View mit 768 MByte ist im Leerlauf sogar noch gut ein Watt sparsamer. Auch bei Temperaturen unter 50 °C ist der Lüfter des Referenz-Kühlsystems mit 1 Sone noch hörbar. Beim Zocken braucht die Karte durchschnittlich 94 Watt und ist mit 1,3 Sone nur unwesentlich lauter, maximal haben wir 146 Watt gemessen. Dabei wurde der Grafikchip nicht wärmer als 70 °C – ein sehr guter Wert. Der GF100 wurde im Lastbetrieb rund 95 °C heiß.

Video und Co.

Die integrierte Videoeinheit entlastet den Hauptprozessor beim Abspielen von hochauflösten Videos und dekodiert etwa MPEG-4 ASP, MPEG-2, H.264 und VC1. Bis zu zwei Videoströme verarbeitet sie gleichzeitig und ist fit für die Wiedergabe von Blu-rays mit stereoskopischen Inhalten.

Beim Umwandeln von HD-Videos helfen die Shader-Rechenkerne, wenn spezielle Programme sie via CUDA oder DirectCompute ansprechen. Das dauert aber länger als auf der GeForce GTX 465, da hierbei hauptsächlich die Zahl der Shader-Rechenkerne ausschlaggebend ist. Zum Umwandeln eines einminütigen Ausschnitts des Full-HD-Films „Cruel Intentions“ brauchte eine Vorabversion von Badaboom insgesamt 49 Sekunden, eine GeForce GTX 470 nur 32 Sekunden. Ein aktueller

Core i7 Extreme 965 mit 3,2 GHz musste 104 Sekunden ackern.

Im Referenzdesign besitzt die GeForce GTX 460 zwei Dual-Link-DVI-Ausgänge für Auflösungen bis zu 2560 x 1600 Bildpunkten und eine Mini-HDMI-Buchse (1920 x 1200). Unser Zotac-Testexemplar hat neben den zwei DVI-Ausgängen einen HDMI-Ausgang in normaler Bauform sowie einen DisplayPort-Anschluss. Wie bei allen GeForce-Grafikkarten sind maximal zwei Anschlüsse parallel nutzbar.

Fazit

Nvidia präsentiert mit beiden GTX-460-Varianten flotte Grafikkarten, deren Performance auch für moderne DirectX-11-Spiele reicht und die im Leerlauf sogar sparsamer sind als vergleichbare Radeon-Modelle. Unter Last schlucken die GeForce-Karten

dennoch etwas mehr. Das Referenz-Kühlsystem hält die Grafikchip-Temperatur gut im Zaum, könnte aber noch etwas leiser sein.

Die rund 200 Euro teure 768-MByte-Variante der GeForce GTX 460 ist ungefähr so flink wie die GeForce GTX 465 und AMDs Radeon HD 5830, die 230 Euro teure 1-GByte-Variante ist sogar noch rund 10 Prozent schneller. An die Leistung einer Radeon HD 5850 kommt sie nur in wenigen Spielen heran. Besonders Übertakter sollten sich die neuen Nvidia-Grafikkarten genauer ansehen: Der GF104-Grafikchip lässt sich anscheinend locker um mindestens 20 Prozent übertakten – dann konkurriert die GTX 460 sogar mit der 300 Euro teuren GeForce GTX 470. Die GeForce GTX 460 macht Nvidia in der 200-Euro-Klasse wieder konkurrenzfähig. (mfi)

Grafikleistung

Grafikkarte	Anno 1404	Colin McRae: DIRT2	Crysis
8 X AA/8 X AF, DX10 Einstellung: sehr hoch [fps] besser*	4x AA/16X AF, DX11 Einstellung: Maximum [fps] besser*	2x AA71 x AF, DX10 Einstellung: sehr hoch [fps] besser*	
1680X 1050	1680X 1050	1680X 1050	1680X 1050
GeForce GTX 460 768 MByte	· · · · 14 2	· · · · 6 7	· · · · 2 8
GeForce GTX 460 1024 MByte	· · · · 4 6	· · · · 16 1	· · · · 2 8
GeForce GTX 465	· · · · 1 7 9	I H M »	m t m ^ a m 5 5
GeForce GTX 470	· · · · 1 M 4 2	i ^ H H I 9 4	· · · · 4 4
GeForce GTX 480	· · · · 1 5 7	· · · · 5 6	· · · · 3 3
Radeon HD 5830	· · · · 1 5 7	· · · ^ 6 3	· · · · 4 0
Radeon HD 5850	· · · · 7 4	· · · · 7 4	· · · · 4 0
Radeon HD 5870	mmtmmmm66	1920X 1080	1920X 1080
	· · · · 5 7	· · · · 2 4	
GeForce GTX 460 768 MByte	· · · · 4 5	· · · · 6 3	· · · · 2 6
GeForce GTX 460 1024 MByte	H M 4 1	· · · · 5 5	· · · · 2 5
GeForce GTX 465	· H 1 S 3	· · · · 6 8	· · · · 3 1
GeForce GTX 470	· · · · M M M 7 0	· ^ A · · 8 7	
GeForce GTX 480	· · · · 3 8	· · · · 4 8	· · · · 2 5
Radeon HD 5830	· · · · 5 2	· · · · 5 8	· · · · 1 3 0
Radeon HD 5850	· M M h o	· · · · i 6 8	· · · · 3 5
Radeon HD 5870			

AA: Antialiasing; AF: anisotrope Filterung; Treiber: Catalyst 10.6 (AMD) bzw. GeForce 258.80 (Nvidia), gemessen unter Windows 7 Ultimate 64 Bit auf Intel Core i7-965 Extreme Edition, 3 x 2 GByte DDR3-1333, Gigabyte EX58-UD4P, VSync aus

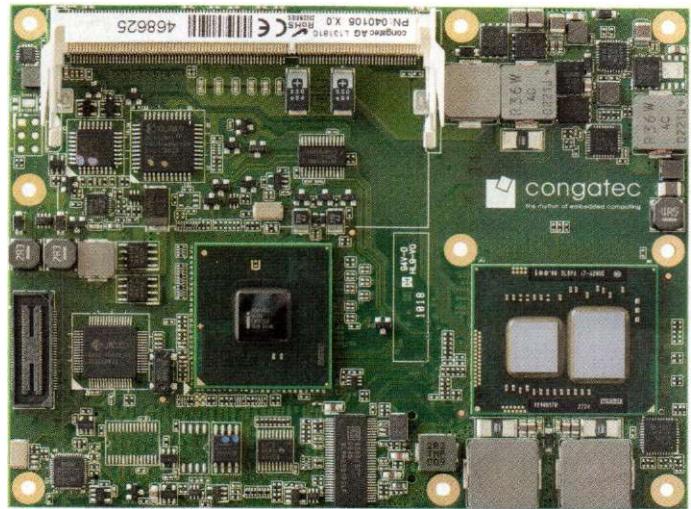
Kompaktes CPU-Modul

Auf dem nur 9,5 cm x 12,5 cm großen COM-Express-Modul conga-BS57 bringt Congatec einen modernen Notebook-Prozessor, den Chipsatz und bis zu 8 GByte DDR3-Speicher unter. Dabei gibt es nur für Letzteren einen Steckplatz (SO-DIMM). Der Prozessor aus Intels Stromsparbaureihe der Core-i-Familie ist fest eingelötet. Im Angebot sind Platinen mit Celeron U3400(1,06 GHz, 18 Watt TDP) und Core i7-620 LE (2 GHz, 25 Watt TDP). Unter dem Namen conga-BM57 vertreibt Congatec auch eine Variante mit den 35-Watt-Prozessoren Core i5-520M (2,4 GHz) und i7-620M (2,66 GHz).

Beim Chipsatz handelt es sich, anders als die Boardbezeichnung suggeriert, um den HM55

und nicht den HM57, der Fernwartungsfunktionen bietet.

Prozessormodule nach dem PICMG-Standard COM Express führen selbst keine Steckverbinder nach außen. Das übernimmt ein Basismodul. An dieses leitet das conga-BS57 auch die Displayausgaben (2 X LVDS, SDVO, TV-Out und VGA) weiter. Auch Signale für HDMI, DVI und DisplayPort-Ausgänge bekommt das Basismodul per Typ-2-Steckverbinder ebenso wie fünf PCIe-Lanes, acht USB 2.0- und drei SATA-Ports sowie je eine IDE- und Gigabit-LAN-Schnittstelle. Ein LPC-Bus und HD-Audio runden das Schnittstellenportfolio ab. Muster der kompakten CPU-Module bietet Congatec ab 560 US-Dollar (Celeron U3400) an. (bbe)



Auf dem CPU-Modul conga-BS57 sitzt aktuelle Notebook-Technik von Intel. Die Schnittstellen führt allerdings erst das Basismodul nach außen.

Bluetooth sparsam

Texas Instruments röhmt sich damit, pünktlich zur Veröffentlichung der vierten Auflage der Bluetooth Core Specification einen zertifizierten Soft- und Hardwarestack zu haben. Dieser besteht aus dem System-on-Chip CC2540 sowie der Software für Bluetooth Controller- und Host-Seite. Neben der Verarbeitung des Bluetooth-Protokolls hat der kleine Chip auch noch Rechen-Power für Anwendungssoftware übrig.

Die Bluetooth Core Specification v4.0 definiert neben dem bisher üblichen Verfahren ein zweites, das auf geringen Stromverbrauch optimiert ist. Single-Mode-Geräte sprechen dabei nur die Sparvarianten und sollen bei drahtlosen Sensoren zum Einsatz kommen. Für ihre Versorgung reicht eine Knopfzelle oder sogar Energy-Harvesting aus. Die Kommunikation erfolgt mit 1 MBit/s im 2,4-GHz-Bereich. Dual-Mode-Geräte können bei Bedarf – etwa zum Abliefern gesammelter Daten an einen PC – auch eine schnellere Bluetooth-Verbindung aufbauen. Der CC2540-Chip und sein Software-Stack taugen für beide Varianten.

Texas Instruments will für 99 US-Dollar ein Single-Mode-EntwicklungsKit mit lizenfreiem Bluetooth-Stack anbieten. Nordic Semiconductor hat bereits seit Ende 2009 ein erstes Entwicklerkit mit dem Single-Mode-Chip nRF8001 und dem Protokollstack pBlue im Lieferprogramm, (bbe)

Messen mit dem PC

Die Messtechnikfirma Meilhaus spendiert der USB-Oszilloskop-Familie Mephisto Scope (UM20x) eine komplett neue Bediensoftware. Diese übernimmt die Ansteuerung der schon seit geraumer Zeit verfügbaren displaylosen USB-Messboxen.

Deren Einsatzbereich reicht vom Voltmeter oder Zweikanal-Oszilloskop (1 MSample/s, 16 Bit) über einen Logik-Analyzer mit 16 Eingängen bis zum Steuer-

gerät (24 TTL-Ein- und Ausgänge) und autonomen Datenlogger.

MephistoLab 2 baut auf dem ToolMonitor von MCD Elektronik auf. Einerseits läuft das Programm so nun auch unter Windows 7, andererseits sind eine ganze Reihe neuer Funktionen dazugekommen: Unter anderem lässt sich das Mephisto Scope auch per COM/DCOM, ActiveX, DLLs oder .Net-Assemblies aus

anderen Programmen heraus abfragen. So kann man Messwerte beispielsweise direkt in Excel-Tabellen einblenden. Ein Script-Editor hilft beim Automatisieren von Abläufen innerhalb von MephistoLab.

Wer bereits ein Mephisto Scope besitzt, kann die neue PC-Software kostenlos bei Meilhaus herunterladen. Neue Geräte liefert der Hersteller gleich mit MephistoScope 2 aus. (bbe)

Mini-PCs

Nur rund 1 Liter Volumen hat das Gehäuse des lüfterlosen miniPC 316i. Als Chipsatz verbaut die Firma Concept Nvidias GeForce 9400M alias ION. Im miniPC 316i steht er einem Atom N270 (1 Kern, 1,6 GHz) aus der vorletzten Generation zur Seite, im etwas größeren miniPC 319i einem Core 2 Duo mit 1,9 GHz Taktfrequenz. Letzterer braucht zur Kühlung einen Lüfter. Eine 2,5"-Festplatte (SATA), bis zu 2 GByte Arbeits- sowie 8 GByte Flash-Speicher passen in die beiden kleinen Rechner, die Concept für den Einsatz im Bereich Digital Signage entwickelt hat.

Mit der Außenwelt kommunizieren sie über vier USB-Ports, je eine Gigabit-LAN- und RS-232-Schnittstelle sowie DVI und HDMI. Für Audiosignale gibt es zwei Stereo-Klinkenbuchsen.

WLAN oder UMTS lassen sich per Mini PCI Express nachrüsten. Die elektrische Leistungsaufnahme des 316i liegt bei 15 bis 20 Watt, die seines großen Bruders 10 Watt höher.

Der miniPC 316i kostet als Einzelstück mit 2 GByte Arbeitsspeicher und einer 32-GByte-Solid-State Disk sowie vorinstalliertem Windows XP 710 Euro. (bbe)



Dank Nvidia-Chipsatz spielt der nur 4,8 cm x 14 cm x 15,5 cm große miniPC 316i HD-Videos ruckelfrei ab.

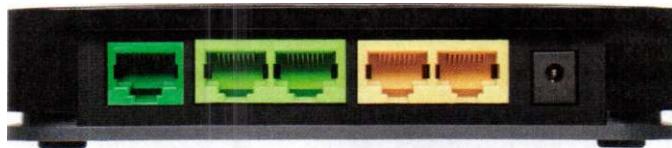
QoS via Switch-Port und Paketfilter

Netgears Switch GS605AV priorisiert Daten abhängig davon, über welchen seiner fünf Gigabit-Ports sie hereinkommen. Das Gerät bewertet den über die gelben Ports laufenden Traffic als am wenigsten wichtig. Dort würde man etwa den für den Internet-Zugang zuständigen Router sowie PCs anschließen, die nur zum Surfen oder für E-Mail genutzt werden.

Für Online-Video und -Spiele sind die hellgrünen Schnittstellen gedacht, an die man Spielekonsole oder Multimedia-Abspieler

hängen soll. Der fünfte, grüne Port transportiert Netzwerkdaten vorrangig, was beispielsweise für IP-Telefonie sinnvoll ist. Ein zusätzlicher Paketfilter identifiziert und priorisiert laut dem Datenblatt Audio- und Videodaten auf allen Ports (siehe Link). Bei Nichtbenutzung schaltet der GS605AV in Standby – wie viel Energie sich damit sparen lässt, verrät Netgear allerdings nicht. Das Gerät kostet 50 Euro und ist ab sofort erhältlich. (rek)

www.ct.de/1016024



Der Desktop-Switch GS605AV von Netgear priorisiert Netzwerkdaten abhängig davon, über welchen seiner fünf Gigabit-Ports sie hereinkommen.

Ausblick auf Windows Small Business Server

Microsoft hat Previews auf die Ausgaben 7 und Aurora seines Windows Small Business Server (SBS) angekündigt. SBS 7 aktualisiert das Betriebssystem auf Windows Server 2008 R2. Laut der Mitteilung im SBS-Teamblog hat SBS 7 den Mail-Server Exchange Server 2010 SP1, die Groupware SharePoint 2010 Foundation sowie Windows Server Update Services 3.0 und den Datenbank-Server SQL Server

2008 R2 an Bord. Die Pakete unterstützen maximal 75 Nutzer.

Während SBS 7 eher ein Update des Vorgängers ist, soll sich laut Microsoft die neue SBS-Ausgabe Aurora besonders für kleine Unternehmen eignen, die klassische Dateiserver- und Cloud-Dienste einsetzen wollen. Das Betriebssystem eigne sich als einfach zu bedienender Einstiegs-server etwa zur automatischen Datensicherung, für Dateifreigabe

Netzwerkkamera mit PoE und Nachsicht



Intellinets NFC3-Kameras zeichnen mit HD-Auflösung auf (720p)-sogar bei schwachem Licht.

Intellinet hat vier neue IP-Kameras ins Programm genommen, die in Innenräumen mit einem 1,3-Megapixel-Sensor Videos und Bilder mit bis zu 720p beziehungsweise 1280 X 1024 Pixel aufnehmen. Alle Modelle komprimieren per H.264, MPEG4, 3GPP oder Motion-JPEG. Sie verschlüsseln die Datenübertragung optional per SSL, geben ihre IP-Adresse bei DynDNS-Diensten bekannt und verbinden sich zum Windows Live Messenger, über den man auf die Kamera wie auf gewöhnliche Kontakte zugreifen kann. Die Kameras erkennen Bewegungen im Bild. Dank des eingebauten Mikrofons aktivieren sie sich bei Geräuschen selbstständig.

Das Modell NFC31-IR und das WLAN-taugliche NFC31-IRWG besitzen einen Infrarot-Sensor, der Bilder und Videos bei schwachen Lichtverhältnissen aufnimmt. (rek)

Neben dem Standardmodell NFC31 bietet der Hersteller die Variante NFC31-WG an, die zusätzlich eine WLAN-Basisstation gemäß IEEE 802.11g besitzt. Die beiden Modelle NFC31 und NFC31-IR lassen sich per Power over Ethernet (IEEE 802.3af) über das Netzwerkkabel mit Strom versorgen. Die Modelle NFC31-IR und NFC31-IRWG kosten 295 Euro und 318 Euro, für die Nachsicht-Kameras NFC31-IR und NFC31-IRWG verlangt der Hersteller 332 respektive 351 Euro. (rek)

Teamviewer auf dem iPad

Nach der im Frühjahr vorgestellten iPhone-Version seines Fernhilfe- und Support-Programms Teamviewer hat die Teamviewer GmbH nun die Variante Teamviewer HD für Apples Tablet-Computer iPad auf den Markt gebracht. Die Version steht ab sofort im App Store zum Download bereit und ist für Privatanwender kostenlos. Geschäftskunden zahlen einmalig 150 Euro (Teamviewer Pro HD). Wie auch mit der PC-Version funktioniert die Fernhilfe per Teamviewer HD über Netzwerksgrenzen hinweg (Network Address Translation). Das Programm verschlüsselt dabei die Datenübertragung per AES. (rek)



Mit Teamviewer HD kann man nun auch vom iPad aus anderen helfen.

ben sowie zum Organisieren diverser Geschäftsinformationen, auf die man mit dem SBS von überall zugreifen könne, meint Microsoft. Da zudem viele kleine Unternehmen Dienste und Anwendungen direkt im Internet betreiben und anbieten, soll Aurora sich zu diesen verbinden und sie verwalten. Der Funktionsumfang soll sich erweitern lassen, die Nutzerzahl ist auf 25 begrenzt. Zu Aurora gehört auch ein Software

Development Kit (SDK), mit dem Entwickler Add-ins für Internetdienste schreiben können.

Auf den Microsoft-Connect-Websites kann man sich nach einer Anmeldung bereits als Beta-Tester für die kommenden SBS-Versionen bewerben, ISO-Images oder das Aurora-SDK standen zu Redaktionsschluss aber noch nicht bereit. (rek)

www.ct.de/1016024

(tj) Netzwerk-Notizen

Die Bluetooth Special Interest Group hat Anfang Juli den Zertifizierungsprozess für Geräte gestartet, die gemäß der Ende 2009 verabschiedeten Spezifikation **Bluetooth 4.0** funkeln. Die Technik wurde für geringen Stromverbrauch optimiert, sodass etwa drahtlose Sensoren monatelang mit einer Knopfzelle auskommen können.

Das kostenlose Programm Qmobile für iPhone, iPod und iPad gewährt Besitzern eines **Netzwerkspeichers** vom Typ Turbo NAS Zugriff auf seine

dort gespeicherten Bilder, Videos, Musik und auf andere Dateien. Qmobile steht im App Store zum Download bereit.

Mit der zweiten Version des **Funknetzplaners –und Simulators** RF3D WiFiPlanner von Psiber Data lassen sich auch Funknetze auslegen, die Daten gemäß IEEE 802.11n übertragen. Die WiFiPlanner-Version für bis zu 10 Basisstationen kostet 410 Euro, die Programmversion für eine unbegrenzte Zahl von Access Points schlägt mit 1005 Euro zu Buche.

Erste Beta von Firefox 4 erschienen

Die Mozilla-Entwickler haben die erste Betaversion von Firefox 4 für Windows, Linux und Mac OS zum Download vorgelegt. Der ursprünglich mit der Versionsnummer 3.7 geplante Browser enthält eine Erweiterung, mit welcher der Nutzer über einen Button rechts oben im Programmfenster eine Rückmeldung samt Beurteilung zur neuen Betaversion abgeben kann.

Die Windows-Version enthält bereits die neu gestaltete Programmoberfläche, die sich augenscheinlich an Opera und Chrome anlehnt. So finden sich die Tabs nun oberhalb der Adresszeile und die Menüleiste ist zu Gunsten eines „Firefox Buttons“ verschwunden, mit dem sich die Menü-Inhalte aufklappen lassen; ähnlich verhält es sich mit der Lesezeichenleiste. Die „Smart Location Bar“, früher unter dem Namen Adresszeile bekannt, erlaubt den Wechsel zu bereits geöffneten Tabs. Traditionalisten können aber nach wie vor das alte Layout nutzen.

Dank der Umstellung des HTML-Parsers auf HTML5 kennt Firefox 4 diverse neue Tags und Formularfunktionen. Über Web Sockets kann er direkt per Internet streamen, SVG und MathML sind nun innerhalb einer HTML-Datei möglich.

Zu den wichtigsten Verbesserungen bei CSS zählen die Unterstützung für Animationen und für aus verschiedenen Einheiten zusammengerechnete Größen. Besuchte Links lassen sich nun nicht mehr auslesen, was die Privatsphäre des Nutzers schützt. Mit der experimentellen WebGL-Schnittstelle ist innerhalb der JavaScript-Grafiktechnik Canvas der Umgang mit dreidimensionalen Objekten möglich; allerdings ist diese Option per Voreinstellung deaktiviert. SVG-Grafiken lassen sich nun mit SMIL animieren. Firefox 4 enthält Googles Codec-Paket WebM für Audio- und Videodateien. Die neue JavaScript-Engine Jägermonkey soll den Browser beschleunigen. (heb)

Provider darf IP-Adressen speichern

Nach einem Urteil des Oberlandesgerichts (OLG) Frankfurt am Main darf ein Provider IP-Adressen von Kunden sieben Tage lang speichern (Az. 13 U 105/07). Ein Anspruch auf sofortige Löschung besteht demzufolge nicht. Das Gericht bestätigte damit die Entscheidung des Landgerichts Darmstadt als Vorinstanz. Zur Zeit der Klageerhebung speicherte der Provider die IP-Adressen noch 80 Tage nach dem Rechnungsversand. Das Landgericht hatte der Klage im Juni 2007 insoweit stattgegeben, als es der Telekom untersagte, die Daten länger als sieben Tage zu speichern. Im selben Jahr änderte der Provider seine Praxis und reduzierte die Speicherzeit auf sieben Tage.

Diese Änderung ging dem Kläger nicht weit genug. Seiner Ansicht nach müsse die Telekom die IP-Adressen jeweils sofort nach Beendigung einer Internetverbindung löschen. Nach Meinung der OLG-Richter handelt es sich aber bei den IP-Adressen um für die „Berechnung des Entgelts erforderliche Daten“ im Sinne des Telekommunikationsgesetzes (TKG). Eine Speicherung der IP-Adressen für sieben Tage sei auch aus sicherheitstechnischen Gesichtspunkten erlaubt. Einer Mitteilung des Klägervertreters zufolge wurde gegen das Urteil inzwischen Revision eingelegt, die beim Bundesgerichtshof anhängig ist (Az.: III ZR 146/10).

(Joerg Heidrich/hob)

Keine Hinsendekosten nach Widerruf

Der Bundesgerichtshof (BGH) hat entschieden, dass Online-Händler Kunden nach einem Widerruf keine Kosten für die Hinsendung der Ware in Rechnung stellen dürfen. Erfolgt also ein Widerruf, muss der Händler die beim Kauf eventuell angefallenen Versandgebühren zusammen mit dem Kaufpreis erstatten.

Dem Urteil liegt eine im April 2010 gefallene Entscheidung

des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) zugrunde. Der BGH hatte das höchste europäische Gericht gebeten zu klären, wie die EU-Fernabsatz-Richtlinie 97/7/EG diesbezüglich auszulegen sei. Der EuGH erklärte daraufhin, dass der Verbraucher nicht durch die Erhebung von Hinsendekosten von der Ausübung seines Widerrufsrechts abgehalten werden dürfe. (hob)

Opera 10.60 ist fertig

Mit der neuen Version 10.60 seines Browsers schützt Opera die Nutzer besser gegen Bedrohungen aus dem Netz. Dafür sorgt die Integration des Web Threat Data Feed von AVG. Zu den Sicherheitsfunktionen gehören Exploit-Signaturen, Listen mit gefährlichen Domains und URLs sowie Kontextanalyse.

Als erster fertiggestellter Browser enthält Opera Googles Codec-Paket WebM für HTML5-Audio und -Video. Mit dem

Geolocation-API zur Standorterkennung, AppCache für Offline-Anwendungen und Multithreading per Web Workers implementiert Opera einige bereits von anderen Browsern bekannte HTML5-Innovationen. Mit Optimierungen an der JavaScript-Engine Presto 2.6 konnten die Entwickler noch ein bisschen mehr Geschwindigkeit herausholen. (heb)

www.ct.de/1016025

IKTHMII
UM-gürftCottultKhnklct *, Q H-nrl- H-nZ
f- C * H http://www.ikthmii.de/
n v Tccrogyne i, Staut Iltzi 9p Se
OwüM tun tr.yM. SraK.vja

nuvi* 3790T | £. M_n&reAsrujčic-



c't special Digitale Fotografie 3/10

Themen in Gesar Ausgabe u.a. Wasserfeste Kameras, manuelle Objektive, Tipps für Reisefotografie Photoshop CSS, Bildrauschen verstehen und verhindern Auf der Heft-OV: Bildbearbeitungssoftware, Video- und E-Book-Tutorials mehr

Spannende Seiten im Web

Tags: tags ist die Redaktion im Web unterwegs. Die Highlights der gefundenen Portale münden regelmäßig in der ct-Seite. Websites aktuell sind nur einen Klick entfernt. Auch in den Perlen älterer Ausgaben können Sie stöbern; mehr

Online-Speicher statt Festplatte

Speicherplätze stellen Online-Dienste a> Verfügung, die sich fast so komfortabel nutzen lässt wie eine Festplatte, dabei aber überall her erreichbar ist. Verschlüsselung stellt dabei sicher, dass nichts in falsche Hände gerät mehr

ufering data from www.ctseide...

'ITI-iBi-nr

IBM



Auffälligste Neuerung in der Beta von Firefox 4:
Die Tabs befinden sich oberhalb der Adresszeile.

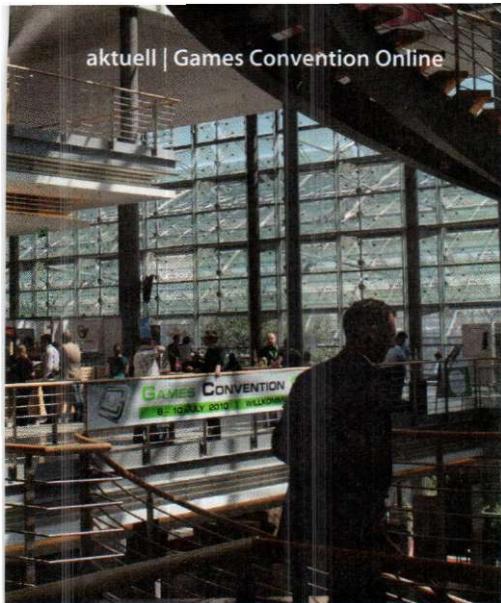
Gesetzentwurf für mehr Datenschutz bei Google Street View

Der Bundesrat möchte auf Initiative Hamburgs einen Gesetzentwurf in den Bundestag einbringen, der den Datenschutz bei Diensten wie Google Street View stärken soll. Der Entwurf sieht vor, dass Gesichter und Kfz-Kennzeichen unkenntlich gemacht werden müssen, bevor die Fotos

des öffentlichen Raums ins Internet gestellt werden. Diese Forderung erfüllt Google bereits. Abgebildete Menschen sollen zudem ein uneingeschränktes Widerspruchsrecht erhalten, ebenso Hausbesitzer und Mieter, die nicht wünschen, dass ihre Häuser im Netz zu sehen sind.

Google hat zugesagt, technische Möglichkeiten für solche Einsprüche zu schaffen, bevor die Panoramaansichten deutscher Städte online gehen; zudem kann bereits jetzt jeder Street-View-Nutzer problematische Inhalte – etwa erkennbare Gesichter, die der Verfremdungs-Algorithmus

übersehen hat – direkt über den Browser melden. Hamburgs Justizsenator Till Steffen (GAL) ist allerdings der Ansicht, dass eine solche freiwillige Selbstverpflichtung nicht reiche: „Regeln zum Abfilmen von Häusern und Straßen müssen gesetzlich bindend sein.“ (pek)



Dirk Srocke

Abschied auf Raten

Games Convention Online zerfällt in kleine Fachmesse mit locker angebundenen Events

Der Schauplatz der einstigen Spiele-Leitmesse Europas hat sich gewandelt: Die Hallen der Leipziger Neuen Messe, die in den GC-Jahren vom Ansturm der Spielefans und den lautstarken Animationen der Aussteller zu brodeln pflegten, waren bei der diesjährigen Games Convention Online (GCO) verwaist. Nachdem sie 2010 zu einer reinen Fachmesse mutiert ist, soll die GCO auch im kommenden Jahr wieder stattfinden – welche Form sie dann haben wird, steht noch nicht fest.

Die zweite GCO fand vom 8. bis 10. Juni 2010 statt, diesmal ausschließlich im Congress Center Leipzig (CCL). Hatte die Messe rund um netzgestütztes Spielen 2009 noch rund 43 000 Besucher aufs Gelände gelockt, so nahmen diesmal nur noch 630 Leute teil – und zwar an einem reinen Fach-Event fürs Online-Spiele-Business. Die Zahl der Aussteller im CCL stieg gegenüber der letztjährigen GCO von 24 auf 32 leicht an; insgesamt hatte man 2009 auf dem Messegelände 74 Aussteller gezählt, dabei aber diejenigen doppelt gerechnet, die sowohl im Businessbereich als auch in den Publikumshallen vertreten waren. Knapp sechs Wochen vor Veranstaltungsbeginn strichen die Messemacher überraschend den Publikumsbereich für die GCO 2010.

Die leidgeprüften Veranstalter in der Sachsenmetropole haben es noch immer irgendwie hinbekommen, auch Notsituationen zu Erfolgsgeschichten umzuwidmen. Dennoch fand Martin Buhl-Wagner, Geschäftsführer der Leipziger Messe, bereits zum Auftakt der 2010er GCO realistische Worte: Man wolle einen jungen, dynamischen Markt unterstützen – und stehe dabei auch zu Rückschlägen.

Obwohl die GCO bis zum Samstag lief, waren zahlreiche Stände schon am Freitagnachmittag geräumt. Entsprechend unzufrieden gaben sich einige Firmenvertreter. Die „kritische Masse“ für eine rentable Messe sei nicht erreicht, konstatierte Lloyd Melnick, General Manager fürs internationale Geschäft beim Social-Gaming-Experten Playdom. Konkret vermisste Melnick nicht nur die sonst traditionell

stark in Leipzig vertretenen Ost-europäer, sondern auch Schwer-gewichte wie Zynga.

Brückenbauer

Zu den wenigen Neuheiten, die Spieletreiber den Fachbe-suchern und Pressevertretern präsentierten, gehörte das strategische Action-Rollenspiel „Mytheon“ des Hamburger Unternehmens Gamigo. Das Client-ge-bundene Multiplayer-Epos, das sich derzeit in einer offenen Be-taphase befindet, lässt Teilnehmer in die Rolle von „Stonecas-ttern“ schlüpfen – mächtigen Ma-giewirkern, die es mit Göttern und allerlei mythologischen Ge-stalten aufnehmen können.

Der niederländische Software-entwickler Eximion präsentierte mit Kalydo eine Technik, die sich dazu eignet, beliebige Spiele für Browser aufzubereiten. Vorhan-dene Programme werden dabei in Code-Portionen verpackt und stückweise per Internet an Clients geschickt. Anwender können so schnell und ohne In-stallation ins Spiel einsteigen.

Publishern gibt das System eine umfassende Rechtekontrolle in die Hand – und zudem Gelegenheit, aussagekräftige statistische Nutzungsdaten zu erheben. Allerdings ist die Client-Seite von Kalydo derzeit noch auf Firefox, Internet Explorer und Chrome unter Windows 7, Vista und XP beschränkt, was die Vorteile der „Verwandlung“ etablierter Win-dows-Games in Brower-Spiele doch stark einschränkt.

Visionen für Eingeweihte

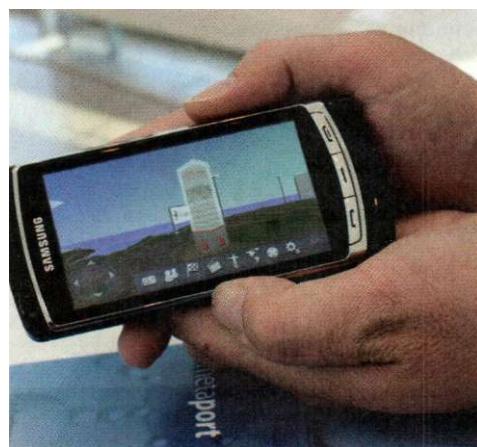
Bemerkenswerte Akzente konnte die GCO vor allem beim Vortrags-programm setzen. In 50 „Business Talks“ und Panels kamen 82 Ex-perten zu Wort und diskutierten mit den Anwesenden über Trends fürs Online Gaming und mobile Spielanwendungen. Wich-tige Schlagwörter für zukunfts-trächtige Themen waren Kon-vergenz und Cross-Platform-Distribution. Es geht dabei um das Spielen und den Austausch von Software über die Grenzen der Betriebssysteme und Geräte-plattformen hinweg. Wohin die-

ses Zusammenwachsen führen könnte, prognostizierte Mickey Mäher, Business Development Manager beim Dienstleister So-metrics: „In zehn Jahren leben wir vielleicht in einer Welt, die keine Spielkonsole mehr kennt.“

Mähers Optimismus zum Trotz gab es auch kritische Stim-men dazu. Vielen Entwicklern ist etwa unklar, wie sich die verbrei-teten mobilen Geräte des Com-puterherstellers Apple in eine konvergente Spielelandschaft einfügen könnten. Einen von mehreren Knackpunkten bildet die Einbindung von Apples Be-zahlungssystem. Sollen kostenpflich-tige Inhalte verkauft werden, ist das zwar per „In App Purchase“ mögliche, Apple duldet aber keine konkurrierenden Bezahl-systeme. Der Client-übergreifende Zugriff von mehreren Endge-räten auf einen Account wäre dementsprechend knifflig.

Miteinander im Netz

Einen weiteren Schwerpunkt auf der GCO stellte das Social Ga-ming dar. Sozialforscherin Valen-tina Rao von der Universität Ut-recht hat im Rahmen einer Stu-die untersucht, wie die Grenzen zwischen realen und virtuellen Welten immer stärker ver-schwimmen. Die Wissenschaftler-in beschrieb dabei einen steten Wechsel zwischen echter und di-gitaler Identität, zwischen Spiel und Alltagsleben. Konkreten Ver-haltensmustern von Social Gamern war Ben Kirman von der University of Lincoln auf der Spur. In seinem Vortrag klassifi-zierte er Interaktionen zwischen Teilnehmern an netzgestützten Plattformen aufgrund der Zahl der jeweiligen Kontakte sowie des Kontaktverhaltens.



Heißes Thema auf der GCO: PC und Smartphone sollen beim On-line Gaming zu-einanderfinden – so bildet etwa V-Gates Metaport eine technische Plattform für die Echtzeit-Über-tragung von 3D-Inhalten auf Mobilfunkgeräte.

Weitgehend autonom fand im Rahmen der GCO die erste Community Manager Conference statt. Die vom Dienstleister Two Pi Team organisierte Konferenz lockte bereits zur Eröffnung 100 internationale Besucher an. Viele seien nur wegen dieser Veranstaltung nach Leipzig gereist, bestätigt Thomas Lagemann, CEO des veranstaltenden Unternehmens. An den Diskussionen beteiligten sich auch branchenfremde Beobachter. So befand sich im Publikum der Vertreter eines Hardwareproduzenten, der seine Kunden ebenfalls als Community ansprechen möchte.

Gefechte außerhalb

Die stärksten Publikumsmagnete für die eigentliche Spielercommunity hatte die GCO in diesem Jahr ausgelagert: Die E-Sport-Turniere World Cyber Games 2010 (WCG) und Acer Soccer Challenge waren ursprünglich für den Publikumsbereich der Messe geplant, den es schließlich nicht gab. Deswegen liefen diese Veranstaltungen im Freizeitpark Belantis vor der Stadt ab.

Dort kämpften bis zum 12. Juni 118 professionelle Spieler um Sachpreise respektive die Qualifikation für den WCG-Endausscheid im Herbst. Besucher konnten in einer Public Gaming Area nach Herzenslust spielen. Bei Temperaturen weit über 30 Grad verirrte sich allerdings nur

wenig Laufpublikum in das für Spieler reservierte Zelt. Viele der insgesamt 250 Computer blieben unbesetzt.

Hinter vorgehaltener Hand sprachen die Veranstalter bereits von einer bitteren Erfahrung. Im Vorfeld hatte sich der Organisator Advanced Cyber GmbH ausgesprochen optimistisch geäußert und den „perfekten Austragungs-ort“ gelobt: „Hier treffen wir auf ein Publikum, das Vergnügen

und Unterhaltung liebt, und genau das bietet der E-Sport.“

Dritter Anlauf 2011

Wenn es nach der Messeleitung geht, wird es auch im kommenden Jahr wieder eine GCO in Leipzig geben – geplanter Termin: 7. bis 10. Juli 2011. Ob dann erneut ein Publikumsbereich geöffnet wird, ist offen. Unklar bleibt bislang auch, ob sich die Verant-

wortlichen für die relativ eigenständigen Events am Rande der Messe wieder für den Standort Leipzig entscheiden. So will etwa das Two-Pi-Team die Community Manager Conference weiter ausbauen. Zum Veranstaltungsort möchte man aber noch nichts Definitives sagen. Auf eine entsprechende Frage hin meinte Organisator Lagemann nur: „Wenn es nach dem Herzen geht, ist es wieder Leipzig.“ (psz)



Wie verkauft man einen Frosch? – Zusammen mit einer Prinzessin! Wilfried Henseler, Consultant beim Online-Spiel-Experten ICO Partners, gibt Community-Managern psychologische Tipps zur Forenanalyse.

Spracherkennung für den Mac

Mit MacSpeech Scribe 1.1 können Anwender ihre mit einem digitalen Diktiergerät oder dem Mac aufgezeichneten Texte in geschriebene Form umwandeln lassen. Der Hersteller nennt dabei eine Trefferquote von 99 Prozent – relativiert dies allerdings durch ein „bis zu“.

Neben Deutsch transkribiert die Software Französisch, Italien-

nisch oder einen von dreizehn verschiedenen englischen Dialekten. Satzzeichen können mit diktiert werden. Das Programm erstellt bis zu sechs Sprachprofile auf Basis von aufgezeichneten Sprechproben der Nutzer. Es kostet 130 Euro und akzeptiert Audiodateien in den Formaten .wav, .aif, .aiff, .m4v, .mp4 sowie .m4a. (jes)

Reparaturprogramm für Time Capsules

Apple bietet an, bestimmte, mehr als zwei Jahre alte Time Capsules kostenlos zu reparieren, wenn sie sich nicht mehr einschalten lassen oder sich nach dem Start ohne ersichtlichen Grund wieder abschalten. Betroffen sind Geräte, die zwischen Februar und Juni 2008 verkauft wurden und für die somit keine Gewährleistungsan-

sprüche mehr bestehen. Ein Support-Dokument nennt die in Frage kommenden Seriennummern. Time Capsules sind WLAN-Basisstationen mit integrierter Festplatte, die sich zum Erstellen von Backups (etwa mit Time Machine) eignen. (jes)

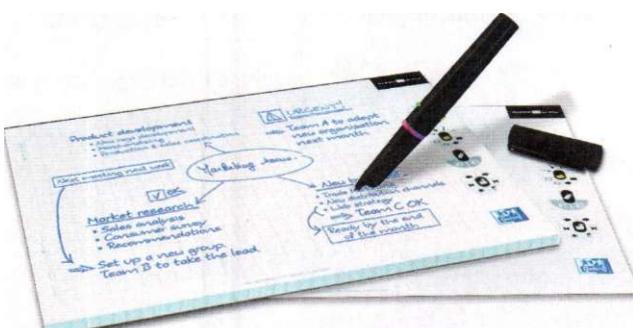
www.ct.de/1016028

Mac geht stiften

Das Programm Oxford Papershow von Hamelin Paperbrands gibt es jetzt auch in einer Version für Mac OS X ab 10.4. Damit können Anwender handschriftliche Notizen, Skizzen oder Zeichnungen schnell auf den Rechner übertragen oder Anmerkungen in eine Präsentation einfügen. Ein mit einer Mikro-Kamera ausgerüsteter Stift überträgt das Gemalte von gerastertem Papier via Bluetooth auf einen im Computer steckenden USB-Stick. Dieser fasst auch die Programmdateien für Mac oder PC und bietet 512 MByte Speicherplatz. Nach der Initialisierung lässt er sich nur noch auf einer Plattform einsetzen.

Auf den speziellen Papieren befinden sich einige Schaltflä-

chen, mit denen man die zu übertragende Farbe, Strichstärke, Form oder auch die Radierfunktion auswählen kann. Eine Möglichkeit ist es, auf ein leeres Blatt in ein leeres Dokument von Oxford Papershow zu zeichnen. Will man etwas einem PDF, einem Bild oder einer PowerPoint-Folie hinzufügen, muss man diese mit dem Programm öffnen, auf Spezialpapier drucken und malt darauf dann mit dem Stift. Das Raster im Blatt enthält auch Informationen über die Position auf der Seite. Die gezeichneten Linien werden als Ebene mit transparentem Hintergrund über das Original gelegt. Ein Starterpaket mit USB-Stick, digitalem Stift und gerastertem Papier kostet 150 Euro. (jes)



Die Notizen vom Spezialblock werden von einem Kamerastift auf den Mac übertragen. Per Schaltfläche wählt man Farbe, Strichstärke oder Form.

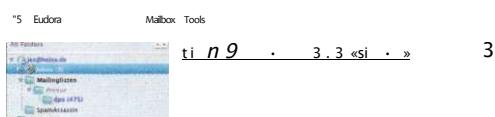
Eudoras Neubeginn

Unter dem Namen Eudora OSE hat die Mozilla Foundation ein neues kostenloses Mail-Programm vorgestellt. Unter der Haube steckt eine von Thunderbird 3.0.4 übernommene Engine. Die Open Source Edition 1.0 (Projektname Penelope) bewahrt aber auch einiges der Fähigkeiten und der Oberfläche vom traditionsreichen Eudora 6.2 (für Windows 7.1), das Mo-

zilla vor drei Jahren von Qualcomm übernommen hatte.

In Zukunft sollen neue Versionen von Eudora OSE immer kurz nach denen von Thunderbird erscheinen. Bisher gibt es den E-Mail-Client nur als englische Beta-Version (Release Candidate). Sie verlangt mindestens Mac OS X 10.4 oder Windows 2000. (jes)

www.ct.de/1016028



Eudora macht einen Neubeginn als Open Source Edition auf Basis von Thunderbird.

Weitere Apple Stores in Deutschland

Der News-Dienst Macnotes will aus sicherer Quelle die Standorte für fünf bis zehn weitere Apple-Läden in Deutschland erfahren haben. Die vier nächsten sollen in München, Sulzbach bei Frankfurt, Dortmund und Dresden entstehen. Für später plane Apple Shops in Stuttgart, Berlin, Düsseldorf, Köln und eventuell Leipzig. In München, Hamburg-Poppenbüttel und Frankfurt gibt es bereits Läden des Mac-Herstellers; weitere werden zurzeit in der Hamburger Innenstadt (Jungfernstieg) und in

Oberhausen (CentrO) gebaut. Als zweiten Standort in München habe Apple den Olympiapark ausgewählt. Der zweite Laden im Großraum Frankfurt komme ins Main-Taunus-Zentrum in Sulzbach. Für Dresden habe man die Altmarktgalerie ausgesucht, für Dortmund das neu entstehende Thier-Areal. In Berlin habe man ebenso wie in Düsseldorf, Stuttgart und Köln noch keine Räume gefunden. Apple wollte den Bericht auf Anfrage der c't nicht kommentieren. (jes)

Visualisierung für Server

Version 4 des Parallels Server für Mac richtet sich mit integrierten Verwaltungswerkzeugen und Automatisierung speziell an kleine und mittlere Unternehmen, die mehrere Betriebssysteme auf Apples Xserve-Hardware nutzen wollen. Neu ist die Unterstützung von Mac OS X 10.6 (Snow Leopard), das sich jetzt als Wirts- und Gastbetriebssystem in einer virtuellen Maschine nutzen lässt. Gleicher gilt jetzt für Windows Server 2008 R2, Windows 7 oder BSD. Die Virtualisierungssoftware

unterstützt nun Apples Cluster-Dateisystem Xsan, virtuelle Netzwerke (VLANS), volle und inkrementelle Backups, die Migration von virtuellen Maschinen und die Express-Installation von Windows* und Linux-Gastsystemen.

Parallels Server für Mac 4.0 kostet 1500 Euro; Kunden mit einem Wartungsvertrag für Version 3 erhalten die Software kostenlos. Der Hersteller bietet eine 30 Tage lauffähige Testversion an. (adb)

www.ct.de/1016028

Stereobilder durch Firmware-Update

Mit einem Firmware-Update macht Sony seine im Mai vorgestellten Systemkameras NEX-3 und NEX-5 3D-tauglich. Allerdings kommt die Stereoskopie-Funktion nur im sogenannten Schwenkpanorama zum Zuge – „normale“ Stills nehmen die beiden weiterhin in 2D auf. Der Trick: Während eines horizontalen oder vertikalen Schwenks fertigen die Modelle zahlreiche Aufnahmen an, die intern zu



Mit dem kostenlosem Firmware-Update kann die NEX-5 von Sony SD-Panoramen aufzeichnen.

einem Panorama verrechnet werden. Da sich beim Schwenken die Position des Aufnahmestandorts leicht verändert, enthalten die Bilder auch eine Tiefeninformation, die von der neuen Firmware ausgewertet wird.

Das Update ist für ältere Modelle mit der Betriebsssoftware-Version 1.0 gedacht – neu ausgelieferte Modelle sind schon auf dem aktuellen Stand. Die Versionsnummer lässt sich unter Menu/Setup/Version abrufen.

Ebenso integriert der Hersteller die Funktion in zwei ab September 2010 erhältliche Kompaktkameras, die DSC-TX9 und die DSC-WX5. Diese zeichnen pro Schwenk (maximal 281 Grad) bis zu 100 Einzelfotos auf, während die Systemkameras bedingt durch einen mechanischen Verschluss nicht ganz so viele Einzelfotos aufnehmen. (rst)

Kinopolis projiziert künftig nur noch digital

Die deutsche Kinopolis-Kette stellt komplett auf digitale Projektion um. Das teilen der Ausrüster XDC und seine deutsche Tochter FTT mit. Damit ist eine der kleineren Kinoketten Deutschlands die erste, die eine Komplettumrüstung wagt. Der Kinopolis-Verbund bespielt insgesamt 15 Kinos mit 123 Sälen. Bis Ende 2011 soll die Umrüstung abgeschlossen sein. Bislang hatten nur einige unabhängige Kinos komplett auf Digitalprojektion umgestellt.

Bei der Entscheidung dürfte geholfen haben, dass sich Hollywood an den Kosten der Kinos beteiligt. Die Studios können durch den digitalen Vertrieb unter anderem die Kosten für Kopien einsparen, die bei rund 1000 Euro pro Stück liegen. Sechs der großen US-Studios zahlen dem Ausrüster für jede digitale Vorführung ihrer Filme eine Gebühr („Virtual-Print-Fee“), mit der die Umrüstung subventioniert wird. Die Studios übernehmen so bis zu 75 Prozent der Kosten für die Umrüstung. Zudem hatte XDC unter anderem zusammen mit der Europäischen Investitionsbank ein Kreditprogramm von 100 Millionen Euro aufgelegt, mit dem in den nächsten Jahren

2000 Leinwände umgerüstet werden sollen.

Bei Kinopolis wird der Ausrüster DCI-konforme Serie-2-DLP-Projektoren von Christie installieren. Zusätzlich sollen alle Säle über ein Netzwerk mit einem zentralen Kinoserver verbunden werden. Satellitentechnik soll zudem Live-Übertragungen ermöglichen. Die Kinopolis-Gruppe erklärte, dass man die Satellitentechnik in aller Ruhe einbauen und testen werde. Man rechne aber nicht mit einer Fertigstellung bis zum Live-3D-Konzert der Fantastischen Vier, das inzwischen auf Ende September verlegt wurde.

Auch wenn in Deutschland zurzeit geschätzte 35 bis 40 Leinwände monatlich umgebaut werden, wird die Komplettdigitalisierung noch Jahre benötigen. So können die Hersteller von Projektoren und Zubehör wie Silberleinwänden nicht mit der Nachfrage Schritt halten, die Lieferzeiten liegen derzeit zwischen sechs und acht Monaten.

Kurz vor Redaktionsschluss unterzeichnete auch die Cineplex-Gruppe eine Absichtserklärung zur Volldigitalisierung ihrer 80 Kinos. (Georg Immich/jkj)

24-Zoll-Monitor mit HD-Tuner

Bei Samsungs FX2490HD verschmelzen die Grenzen zwischen Monitor und Fernseher: Sein vierbeiniger Chromstandfuß erinnert deutlich an aktuelle Samsung-Fernseher und auch unter der Haube steckt TV-Technik: Der 24-Zöller verfügt über einen DVB-C/T-Tuner, eine Fernbedienung und integrierte Lautsprecher.

Statt herkömmlicher CCFL-Röhren übernehmen Leuchtodiode die Hintergrundbeleuchtung, was laut Hersteller für eine rund 40 Prozent geringere Leistungsaufnahme als bei Monitoren vergleichbarer Größe sorgen soll. Das TN-Panel hat eine Auflösung von 1920x 1080 Bildpunkten (FÜLL HD).

Der Sub-D-Buchse stehen zwei HDMI-Schnittstellen und ein Scart-Eingang zur Seite. Den über



Design und Standfuß des FX2490HD erinnern an aktuelle TVs von Samsung.

HDMI übertragenen Ton kann man über einen SPDIF-Ausgang digital zur Stereoanlage weiterleiten. Dank der CI-Plus-Schnittstelle eignet sich der FX2490HD auch für den Empfang verschlüsselter Sender. Der Syncmaster FX2490HD soll ab August für 430 Euro erhältlich sein, (spo)

Hosentaschenbeamer mit 50 Lumen

Der Kleinstbeamer PK301 von Optoma arbeitet mit langlebiger LED-Technik und soll 50 Lumen erreichen – allerdings nur im Netzbetrieb. Nutzt man das 12 cm x 7 cm x 3 cm große Kästchen mit dem eingebauten Akku, bleibt laut Optoma ein Lichtstrom von 20 Lumen übrig. Das ist viel: Keiner der bisher in c't getesteten Picobeamer schaffte mehr als 12 Lumen. Das Optoma-Beamerchen wiegt 250 Gramm, der Akku

soll bis zu 1,5 Stunden lang durchhalten. Der PK301 projiziert in einer Auflösung von 854 x 480 Pixeln und nimmt Bilder per Mini-HDMI, Sub-D-VGA oder AV-Anschluss entgegen. Außerdem ist ein Medienplayer an Bord, der PowerPoint-Präsentationen, Fotos und Videos von MicroSD-Karte abspielt. (jkj)



Nur 250 Gramm wiegt der LED-Projektor PK301 von Optoma.

(y) Notizen

Samsung meint es ernst mit 3D: Die Koreaner haben bereits jetzt das größte **3D-Fernseher**-Angebot (siehe Tabelle auf S. 85). Kurz vor Redaktionsschluss kamen noch einmal drei Plasma-Geräte hinzu: Der PS50C490 hat zwar lediglich 720p-Auflösung, soll aber nur 1000 Euro kosten. Volle HD-Auflösung bietet der PS50C6970 für 1700 Euro. Beide Geräte sollen in

Kürze verfügbar sein. Im August folgt der PS50C687 mit Full-HD-Auflösung für 1100 Euro.

Konica-Minoltas neuer **Farblaserdrucker** Magicolor 4750 schafft 30 Seiten pro Minute und löst die Modelle 4650 und 5650 ab. Das sparsame Gerät soll 550 Euro ohne und 750 Euro mit integrierter Duplex-Einheit (DN) kosten.

Android-Tablet von 1&1

Der Provider 1&1 will DSL-Interessenten mit einem Android-Tablet locken: Wer einen DSL-Vertrag mit 30 Euro Grundpreis pro Monat bestellt, bekommt das SmartPad kostenlos dazu – oder 150 Euro Startguthaben. Bestandskunden sollen es demnächst für 300 Euro bestellen können.

Das SmartPad ist mit WLAN, USB-Anschluss und SD-Slot ausgestattet. Der 7-Zoll-Touchscreen basiert auf der Resistiv-Technik, anders als zum Beispiel das kapazitive iPad-Display. Wer außerhalb von WLAN-Hotspots

surfen will, muss einen UMTS-Stick anstöpseln. Die passenden Flatrate-Tarife für das Vodafone-Netz liefert 1&1 auf Wunsch mit: Für 1,99 Euro surft man einen Tag, alternativ zahlt man 9,99 Euro für einen Monat.

Auf Googles Android Market, in dem fast 100 000 Apps bereitstehen, kann das SmartPad nicht zugreifen. 1&1 weicht daher auf einen eigenen Store mit bislang nur wenigen Anwendungen aus. Ein Update von Android 1.6 auf die aktuelle Version 2.2 will 1&1 nachliefern. (cwo)



O Q ^ P

J&7 = & ON

Das SmartPad von 1&1 läuft unter Android 1.6, greift aber nicht auf Googles App-Market zu.

Sony behebt Lüfterprobleme

Aufgrund einer fehlerhaften Lüftersteuerung können Sonys Notebook-Serien Vaio F11 und CW2 überhitzen. Dadurch können sich die Gehäuse verformen und bei Hautkontakt besteht Verbrennungsgefahr; in Brand geraten können die Geräte laut Sony aber nicht. Europaweit sind potenziell 90 000 Notebooks der beiden Serien betroffen, Sony selbst sind zwei Überhitzungsfälle bekannt.

Abhilfe sollen BIOS-Updates auf die Versionen R0280Y6 (F11) beziehungsweise R0170Y7 (CW2) schaffen, die Sony zum Download bereitstellt (siehe Link). Alternativ können Kunden unter der Nummer 0 18 05/77 67 76 eine CD mit dem Update bestellen oder das Aufspielen von einem Sony-Reparaturpartner erledigen lassen. (mue)

www.ct.de/W16031

Notebook-Notizen

LG Electronics will im vierten Quartal ein **Android-Tablet** auf den Markt bringen. LG folgt damit seinem Konkurrenten Samsung, der vor Kurzem ein Android-Tablet namens Galaxy Tab angekündigt hat. Ob LG auch sein Anfang Juni gezeigtes Windows-7-Tablet finalisiert wird, ist offen.

Acer frischt sein **10-Zoll-Netbook** Aspire One auf. Das Modell D260 gibt es optional mit mattem Display, UMTS und Bluetooth 3.0. Auf Wunsch installiert Acer neben Windows 7 Starter auch Android (Dual-Boot). Das D260 soll noch im Juli zu Preisen ab 300 Euro auf den Markt kommen.

13-Zöller mit DVD-Brenner

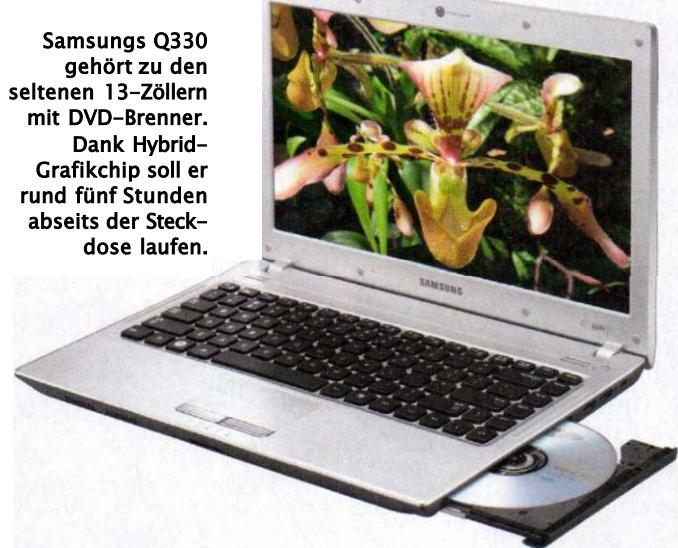
Samsung hat drei Notebooks mit Intels Doppelkernprozessor Core i3 vorgestellt: die Consumer-Modelle Q330 (13,3 Zoll) und Q530 (15,6 Zoll) sowie das Business-Gerät P480 (14 Zoll).

Im Q530 und im Q330 rechnen der 2,26 GHz schnelle i3-350M und der Einsteiger-Grafikchip Nvidia GeForce G310M, der im Leerlauf automatisch an die Chipsatzgrafik übergibt (Optimus). Beide Displays spiegeln und zeigen 1366 x 768 Punkte, die Akkus sollen Samsung zufolge rund fünf Stunden mit einer Ladung durchhalten. Die Notebooks haben einen DVD-Brenner an Bord, das Q330 gehört somit zu den seltenen 13-Zöllern mit optischem Laufwerk. Es wiegt knapp 2 Kilogramm und kostet

900 Euro, das 2,4 Kilogramm schwere Q530 ist für 850 Euro zu haben.

Dem 14-Zöller P480 spendiert Samsung ein mattes Display und den Mittelklasse-Grafikchip Nvidia GeForce GT 330M. Der Core i3-330M rechnet mit 2,13 GHz. Außerdem gibt es einen Anschluss für das P-Dock, eine Dockingstation mit Schnittstellen wie PS/2, RS-232 und DVI. Mit 2,2 Kilogramm Gewicht ist das P480 unterwegs gut tragbar, das maximal 3,8 Zentimeter dicke Gehäuse macht sich jedoch in der Aktentasche ziemlich breit. Der Preis liegt bei 900 Euro. Varianten mit UMTS oder höherer Auflösung hat Samsung bislang für keines der drei Modelle angekündigt. (cwo)

Samsungs Q330 gehört zu den seltenen 13-Zöllern mit DVD-Brenner. Dank Hybrid-Grafikchip soll er rund fünf Stunden abseits der Steckdose laufen.



E-Book-Reader mit Touchscreen

Medion steigt in den E-Book-Markt ein. Das Essener Unternehmen baut einen Reader mit sechs Zoll großem E-Ink-Touchscreen, der Inhalte auch im Sonnenlicht gut lesbar darstellt,

allerdings nur in Graustufen. Die meisten E-Book-Reader, zum Beispiel von Amazon und Sony, basieren auf solchen Displays, Modelle mit einer berührungs-empfindlichen Schicht sind bislang aber noch selten. Ins Internet geht der Reader über WLAN, von UMTS spricht Medion nicht. Weitere Details sollen Anfang September auf der IFA bekannt gegeben werden – hoffentlich auch der Preis, der Starttermin und die kooperierenden Verlage. (cwo)



Der Medion-Reader kommt mit E-Ink-Touchscreen und WLAN, aber ohne UMTS.

Der Test beginnt

Erste Vorabversion des Service Pack 1 für Windows 7 und Server 2008 R2

Früher als angekündigt hat Microsoft auf der Worldwide Partner Conference in Washington die erste Beta-Version des Service Pack 1 für Windows 7 und Server 2008 R2 zum Download freigegeben.

Die erste Vorabversion des Service Pack 1 erscheint in den Sprachen Englisch, Französisch, Deutsch, Japanisch und Spanisch. Sie aktualisiert gleichermaßen Windows 7 und den Server 2008 R2, die beide auf dem gleichen Kernel basieren, und enthält vor allem Patches, die bislang ohnehin schon über die Windows-Update-Funktion erhältlich sind. Im Service Pack stecken zudem einige weitere Hotfixes, eine detaillierte Übersicht fehlte bis Redaktionschluss jedoch.

Für Windows 7 bringt das SP1 keine neuen Funktionen mit, lediglich beim Zusammenspiel von Windows 7 und Server 2008 R2 gibt es Neuerungen: So soll RemoteFX dafür sorgen, dass sich Audio, Video, Animationen wie Flash oder 3D-Anwendungen in Remote-Desktop-Sessions dank Hardware-beschleunigter 3D-Grafikausgabe und verbesserter Codecs fast wie auf einem lokalen PC anfühlen. Die zweite Neuerrung heißt Dynamic Memory: Damit kann ein Windows Server 2008 R2 Hyper-V-Gastsystemen im laufenden Betrieb dynamisch mehr oder weniger Speicher zuweisen. Details dazu stehen in einem Blog-Eintrag des Server-Teams von Microsoft, zu finden über den blauen Link am Ende

des Artikels (genauso wie die Beta des SP1 und die weiteren hier erwähnten Programme).

Microsoft stellt die Beta 1 ausdrücklich nicht für Privatanwender zur Verfügung und verweigert vorsorglich jeden Support dafür. Vom Einsatz in Produktivumgebungen sollte man wie bei jeder Vorabversion selbstverständlich absehen, denn Probleme bis hin zum Datenverlust sind nicht auszuschließen. Besser ist es, einen separaten Testrechner oder eine virtuelle Maschine zu verwenden, wie sie sich mit kostenlosen Programmen wie dem VMware Player oder Virtual Box einrichten lassen.

Das fertige Service Pack wird sich nicht über die Beta-Version installieren lassen, es soll aber möglich sein, erst die Beta zu deinstallieren, um anschließend die Installation mit der finalen Version zu aktualisieren. Die Beta läuft bis zum 30. Juni 2011, ab dem 30. März 2011 wird sie darauf hinweisen.

Download-Adventure

Um die Vorabversion herunterladen zu können, sind die Microsoft-üblichen Schikanen zu überwinden: Zunächst ist eine Windows-Live-ID erforderlich. Die nachfolgende Frage, welche Aus-

Wählen Sie die Updates aus, die installiert werden sollen.		
SD	Name	Größe
Wichtig (1)	Windows 7 0)	Windows 7 Service Pack 1 Beta (KB976932)
gäl	Windows 7 Service Pack 1 Beta (KB976932)	21,1 MS - 282,5 MB
Optional (1)		
	m	
	t	
1	=	.3 Z D T]

sage die eigene Tätigkeit am besten beschreibt, darf man nicht mit „Verbraucher“, „Student“ oder „Technologie-Enthusiast“ beantworten, sonst endet der Download-Versuch an dieser Stelle. Weiter geht es unter anderem für „Entwickler“ und „IT-Manager“. Nun die persönlichen Daten prüfen, zusätzlich das eingesetzte Betriebssystem angeben sowie den Grund für den Download auswählen. Dann endlich hat man die Wahl, die Beta des SP1 via Windows-Update-Funktion installieren zu lassen oder als ISO-Abbild einer DVD herunterzuladen. Beides klappte bei unseren Tests nur, wenn wir es mit dem Internet Explorer probierten (in Standardeinstellung), denn die Website will vor dem Download einen Download-Manager von Akamai installieren. Beim Firefox scheiterte das, stattdessen öffnete sich die Windows-7-Website von Microsoft.

Über den Download-Manager erhält man nun je nach Auswahl entweder ein 1,2 GByte großes ISO-Abbild, das die Service-Pack-Versionen für x86 (295 MByte), x64 (550 MByte) und Itanium (440 MByte) enthält. Oder es landet ein wenige KByte kleines, nicht signiertes Programm auf der Festplatte. Das präpariert die

Wie viele Daten zum Installieren des SP1 erforderlich sind, hängt vom Zustand der Windows-Installation ab.

Windows-Update-Funktion so, dass sie die Vorabversion des SP1 findet, wenn man es ausdrücklich anweist, nach Updates zu suchen. Voraussetzung ist allerdings, dass zuvor alle verfügbaren Updates installiert wurden. Wie groß die Datenmenge ist, die die Update-Funktion herunterlädt, ist uneinheitlich. Windows Update selbst spricht von 21 bis 282 (x86) beziehungsweise 45 bis 527 MByte (x64). Vermutlich hängt die Datenmenge von Patchlevel, Sprache und Version der Windows-Installation ab. Eine Slipstream-Version (Windows-DVD mit der eingebauten Beta des SP1) wird es nicht geben.

Die Installation klappt nur auf einer finalen Version von Windows 7 (Build: 7600), nach der Installation des SP1 meldet sich Windows mit der Build-Nummer 7601.

Die fertige Version des Service Pack 1 wird laut Microsoft in der ersten Hälfte des Kalenderjahrs 2011 veröffentlicht. (axv)

www.ct.de/1016034



Die Einladung, die Vorabversion des SP1 zu installieren, gilt derzeit nur für Fachleute. Privatanwender sollen die Beta nach dem Willen von Microsoft keinesfalls installieren.

Windows? Home Premium

Microsoft Windows
Version 6.1 (Build 7601: Service Pack 1, v. L73)
Copyright © 2009 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Das Betriebssystem Windows 7 Home Premium und die zugehörige Benutzeroberfläche sind durch Marken- und andere rechtschändige bzw. bestehende gewerbliche Schutz- und Urheberrechte er den Vereinigten Staaten und anderen Ländern geschützt.

Nach der Installation des SP1 meldet sich Windows 7 mit der Build-Nummer 7601. Die ursprüngliche Version des Betriebssystems trägt die 7600.

Dieses Produkt ist unter den Microsoft-Softwarelizenzen lizenziert für:

Copyright © 2010 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Semite Pack 1 zu beachten
Abbrechen

r BttliMMBIMI
UND

Windows 7: Auf dem Weg zu 64 Bit

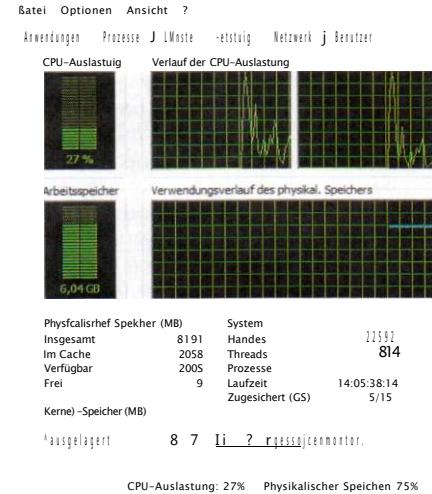
Microsoft hat in seinem Windows-Team-Blog Zahlen veröffentlicht, denen zufolge es sich bereits bei 46 Prozent aller Windows-7-Installationen um 64-Bit-Versionen handelt. Bei Vista sind es gerade mal 11 Prozent, bei XP weniger als 1 Prozent. Die Zahlen stammen von der Windows-Update-Funktion, sie gelten übergreifend für alle Versionen, Varianten und Sprachen, in denen XP, Vista und Windows 7 jeweils erschienen sind. Den Blog-Eintrag finden Sie über den blauen Link am Ende des Artikels.

Microsoft führt das Steigen des Marktanteils der x64-Versionen unter anderem auf sinkende Speicherpreise sowie auf die großen OEM-Hersteller zurück,

die zunehmend x64-Windows vorinstallieren.

Windows Vista und Windows 7 waren vom ersten Tag an jeweils auch als x64-Version erhältlich, wenn auch nicht in allen Varianten: Starter gibt es stets nur als 32-Bit-Version.

Windows XP erschien 2001 wie auch zwei Jahre später der Windows Server 2003 zunächst nur als 32-Bit-Version (und in einer Version für 64-Bit-Itanium-Prozessoren, Microsoft stampfte diese Versionen jedoch vier Jahre später wieder ein). Erst 2005 lieferte Microsoft die Versionen für x86-Prozessoren mit 64-Bit-Erweiterung nach und führte dabei den Begriff „x64“ ein. Die x64-Edition von Win-



In immer mehr modernen PCs stecken mehr als vier GByte Arbeitsspeicher. Wer die nutzen will, kommt um ein 64-Bit-Betriebssystem nicht herum.

dows XP gibt es nur in englischer Sprache, es lassen sich lediglich MUI-Sprachpakete nachrüsten. Eine vollständig lokali-

sierte deutschsprachige Version existiert nicht. (axv)

www.ct.de/1016035

Verlängertes Downgrade-Recht für Windows 7

Wer eine ältere Windows-Version braucht, die Microsoft nicht mehr anbietet, kann stattdessen eine aktuelle Version kaufen und diese Lizenz zum Einsatz des alten Windows nutzen. Diese Regel gilt bei Microsoft schon sehr lange, sorgte aber erstmals bei Windows Vista für Aufmerksamkeit, als haufenweise enttäuschte Nutzer wieder zu XP zurückkehren wollten. Gedacht ist das Downgrade-Recht aber eigentlich nicht für Privatanwender, sondern für Business-Kunden, die ältere Programme einsetzen, die auf dem aktuellen Windows nicht laufen.

Dieses Downgrade-Recht gilt nicht für alle Versionen und Lizenzen. Ausnahmslos gilt es nur für Windows 7 Enterprise, das

nur mit einem Volumenlizenzvertrag erhältlich ist: Stattdessen darf man auch beliebige andere Windows-Versionen installieren.

Sonst gilt das Downgrade-Recht nur mit starken Einschränkungen, nämlich nur dann, wenn man Windows 7 Professional oder Ultimate als OEM-Lizenz erwirbt, also vorinstalliert auf einem neuen PC. Nur dann darf man stattdessen zeitlich unlimitiert den jeweiligen Vorgänger Windows Vista Business beziehungsweise Ultimate einsetzen. Für System-Builder-Lizenzen gilt das Downgrade-Recht ebenso wenig wie für Voll- und Upgrade-Lizenzen, zudem sind die für Privatanwender gedachten Versionen Starter, Home Basic und Home Premium grundsätzlich

ausgeschlossen. Wer sich nicht sicher ist: Details sind der Windows-Lizenz zu entnehmen – falls Microsoft ein Downgrade-Recht einräumt, ist es dort explizit erwähnt.

Um solch ein Downgrade durchführen zu können, muss man bereits im Besitz einer passenden weiteren Lizenz sein: Wer statt Windows 7 Ultimate lieber Vista Ultimate einsetzen will, braucht also zusätzlich eine Vista-Ultimate-Lizenz mitsamt Installationsmedien und CD-Key. Die kann er dann dazu nutzen, Vista ein zweites Mal zu installieren, das zweite Mal eben anstelle von Windows 7. Wer nur einen einzelnen PC betreibt, hat vom Downgrade-Recht also rein gar nichts, es nützt erst ab zwei PCs etwas.

Das alles gilt wie gesagt nicht für Windows 7, sondern sinngemäß auch für ältere Windows-Versionen. Neu bei Windows 7 war nun, dass Microsoft den genannten OEM-Lizenzen das Recht einräumte, als Downgrade nicht nur den direkten Vorgänger (hier: Vista), sondern auch den Vorgänger einzusetzen, also Windows XP Professional. Dieses Recht beschränkte Microsoft ursprünglich aber zeitlich: Die XP-Nutzung wollte Microsoft nur auf Rechnern erlauben, die innerhalb der ersten 18 Monate nach der allgemeinen Verfügbarkeit von Windows 7 verkauft werden, also bis zum 22. April 2011. Die Frist sollte sich verkürzen, falls vor diesem Termin ein Service Pack für das neue Windows fertig wird (das nun „im ersten Halbjahr 2011“ erscheinen soll – siehe S. 34), dann sollte dessen Veröffentlichungsdatum gelten.

Dieses Zeitlimit hat Microsoft nun abgeschafft, das Downgrade-Recht auf den Vorgänger gilt also jetzt wie das auf den Vorgänger zeitlich unbegrenzt. Die wortreiche Begründung für die Abschaffung der Regel steht in einem Blog-Eintrag von Microsoft, der auch die öffentliche Beta des SP1 für Windows 7 und Server 2008 R2 ankündigt (siehe Link). Sie lässt sich kurz so zusammenfassen: zu kompliziert. (axv)

berechtigt, die Software zu verwenden, von der aus Sie das Upgrade ausgeführt haben.

15. DOWNGRADE. Sie sind berechtigt, anstelle der Software eine der folgenden früheren Versionen zu verwenden:

- Windows Vista Business,
- Microsoft Windows XP Professional,
- Microsoft Windows Professional x64 Edition oder
- Microsoft Windows XP Tablet PC Edition.

Dieser Vertrag gilt für Ihre Verwendung der früheren Versionen. Wenn die frühere Version andere Komponenten enthält, gelten für Ihre Verwendung dieser Komponenten die Verträge der früheren Version. Weder der Hersteller noch das Installationsunternehmen noch Microsoft sind verpflichtet, Ihnen frühere Versionen zu liefern. Sie sind verpflichtet, die frühere Version separat zu erwerben. Sie sind jederzeit berechtigt, eine frühere Version durch diese Version der Software zu ersetzen.

16. LÖFHNAUHWIS („Proof of License“ oder .POL“).

Falls Microsoft bei einer Windows-Installation ein Downgrade-Recht einräumt, steht es in der Lizenz. Fehlt hierin solcher Passus, fehlt auch das Downgrade-Recht.

www.ct.de/1016035

Videotelefonie auf dem iPhone

Die neue Version des Messenger-Clients Fring für das iPhone ermöglicht Videotelefonate über WLAN oder UMTS auf allen videofähigen iPhone-Modellen. Dafür benötigen beide Anwender die auch für Symbian, Windows Mobile und Android erhältliche Software und einen Fring-Account. Die Unterstützung von Videotelefonie via Skype hat Fring derzeit deaktiviert – aufgrund der hohen Serverauslastung, wie es im Unternehmensblog heißt. Für Videotelefone nutzt Fring auf dem iPhone 4 die Front-, auf dem iPhone 3GS die Fotokamera.

Der Client, der auch SIP und verschiedene Instant-Messaging-Dienste wie ICQ/AIM/iChat und Google Talk unterstützt, läuft in iOS 4 nun auch im Hintergrund. Ein Social Stream bündelt einkommende und ausgehende Nachrichten sowie Updates aus Facebook und Twitter.

Wer keine Video-Chatpartner in seiner Kontaktliste findet, kann sein Glück mit der ebenfalls kostenlosen Anwendung iChatr versuchen, einer Art Chatroulette für das iPhone 4. Sie weist ohne Vorwarnung per Zufallsprinzip einen Partner zu. In der oberen Bildschirmhälfte zeigt sie das ei-

gene Kamerabild, unten das des Gegenübers; per Wisch wechselt man den Chatpartner.

Vielleicht liegt es am exklusiven Nutzerkreis oder an dem besseren Benehmen von iPhone-Besitzern: Bei einem kurzen Test blieb die Häufigkeit entblößter Geschlechtsteile auf der Gegenseite – anders als bei der Webseite chatroulette.com – erfreulich gering. (acb)



Anruf im Gange

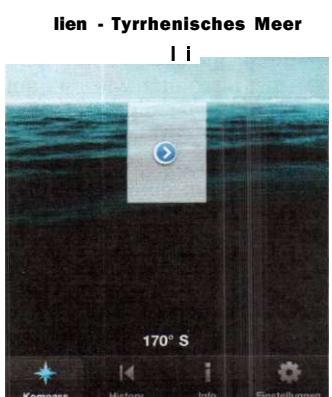
«T*mruf beenden

Über Fring können Android- und iPhone-Smartphones miteinander videotelefonieren.

iPhone als Küstensuchgerät

Die „Fernweh“-App der Zeitschrift mare (4,99 Euro) verwandelt die iPhone-Modelle 3GS und 4 in Küstensuchgeräte. Im Kompassmodus lässt man das Telefon rotieren und erfährt dabei, in welcher Himmelsrichtung und Entfernung Marmarameer, Löwengolf, Katte-

gulfTelekom.de 1151 © I « I D



gat und Co. liegen. Alternativ navigiert man mit Schiebegesten von Küste zu Küste.

Zu jedem Ziel liefert die App eine Liste von mare-Artikeln, die jedoch nicht im Volltext enthalten sind. Vielmehr wird man zur Webseite geleitet, wo die meisten der oft großartigen Reportagen nicht in voller Länge veröffentlicht werden. Außerdem bündelt die App Wikipedia-Artikel, Flickr-Fotos und aktuelle Tweets.

Der animierte Startbildschirm leidet gelegentlich unter Schluckauf, sodass man entweder einige Sekunden warten oder die App neu starten muss, bis er wieder auf Eingaben reagiert. Trotzdem: Fernweh ist eine nahezu unerschöpfliche Inspirationsquelle für abenteuer- und erholungssüchtige Urlauber. (cwo)

In mare Fernweh dreht sich alles um Strände, Hafenstädte, Buchten und Inseln.

Fern-Installation

Über einen Google-Dienst sollen Nutzer von Smartphones mit Android 2.2 und höher künftig Anwendungen im Web-Browser verwalten und von dort aus installieren können. Das bietet das populäre Software-Verzeichnis AppBrain jetzt schon an, und zwar auch für ältere Handys ab Android 1.5. Wer die kostenlose Anwendung Fast Web Installer herunterlädt und aktiviert, kann die Installation der auf AppBrain.com vorgestellten Programme über den Browser von

einem beliebigen Gerät aus starten, sofern das Smartphone mit dem Internet verbunden ist.

Das Akzeptieren der Geschäftsbedingungen und Freigeben von Schnittstellen für die Anwendung erfolgt im Browser. Dazu muss man sich bei AppBrain.com mit seinem Google-Konto einloggen. Hat man seine Anwendungsliste über die ebenfalls kostenlose Anwendung AppBrain App Market mit der Webseite synchronisiert, gibt sie Empfehlungen für neue Apps. (acb)

Office-Suite für Windows Mobile

Das Office-Paket SoftMaker Office 2010 ist seit kurzem für Smartphones mit Windows Mobile 5 und höher erhältlich. Es besteht aus drei Anwendungen für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation und bearbeitet gebräuchliche Formate wie DOC, DOCX, XLS und XLSX. Im Funktionsumfang ist die Office Suite wesentlich mächtiger als das vorinstallierte Microsoft Office Mobile und entspricht der Desktop-Version von SoftMaker: Mit ihr kann man Dokumente umfassend formatieren, ihr Layout anpassen und das Ergebnis als PDF exportieren. Ein Diagramm-Editor generiert aus Tabellen Säulen-, Balken- oder Kreisdiagramme.

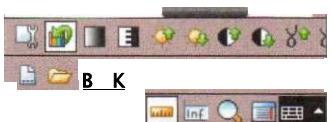
Außer einer Rechtschreibüberprüfung integriert sie eine Übersetzungshilfe für Englisch, Spanisch, Französisch und Italienisch. Nach Ablauf einer 30-Tage-

Testphase kostet SoftMaker Office für Windows Mobile 70 Euro, in Kombination mit der Windows-Version 90 Euro. (acb)

Sg beispiel.doc ff CS E3

FAQ (Deutsch), tmd beispiel.doc X
L1 • 12 • 1 • 13 '1 • 14 '1 • 15 • 1'16' 1

AMNESTY3
INTERNATIONAL



SoftMaker Office kommt auch mit komplexeren Word-Dokumenten zurecht.

Anwendungs-Notizen

Die kostenlose **E-Book-App** Txtr ist nun auch für Android-Smartphones erhältlich. Sie unterstützt unter anderem das Format Epub mit Adobe DRM.

Googles kostenlose Android-App OpenSpot soll Großstädtern die **Parkplatzsuche** erleichtern. Wer einen Parkplatz freimacht, kann ihn für andere OpenSpot-Nutzer markieren.

Die Version des **mobilen Browsers** Opera Mini 5.1 bringt eine höhere Performance und soll weniger Speicher benötigen. Vor allem für Nokia-

Handys mit S40 empfiehlt Opera das kostenlose Update.

Google hat die **Entwicklungs-Umgebung** App Inventor als Beta-Version freigegeben. Sie soll mit einer vereinfachten grafischen Oberfläche Einsteigern das Programmieren von Android-Apps erleichtern.

In eigener Sache: In Version 3.0 zeigt die iPhone-App **heise.de** nun auch Video-Clips des c't magazin an. Außerdem wurde die Oberfläche überarbeitet und die Performance verbessert.

Schlechter iPhone-Empfang durch Software-Fehler

Die Empfangsprobleme des iPhone 4 sollen laut Apple nicht an der Konstruktion der Antenne, sondern an einer fehlerhaften Berechnungsroutine für die Signalanzeige liegen. Kurz nach dem Marktstart des neuesten Apple-Smartphones hatten Nutzer über schlechten Mobilfunkempfang geklagt und den segmentierten Edelstahlrahmen, der als Antenne für die verschiedenen Funkdienste dient, als Fehlerquelle ausgemacht. Besonders beim Telefonieren mit der linken Hand soll diese die unteren Segmentgrenzen des iPhone-Rahmens überbrücken und dadurch die Signalqualität verschlechtern.

Inzwischen haben die ersten US-Kunden Klage gegen Apple und den Netzbetreiber AT&T eingereicht und Schadensersatz sowie die Beseitigung der Empfangsprobleme gefordert.

Apple legte nun eine Stellungnahme in Form eines Briefes

an die Nutzer vor, der den Fehler auf eine „völlig falsche“ Formel zur Berechnung der Signalstärke zurückführt, wodurch die Anzeige mehr Balken darstelle, als die eigentliche Empfangslage rechtfertigen würde. Schon die erste iPhone-Generation habe die Signalanzeige falsch kalkuliert. Apple will die Berechnungsformel auf eine von AT&T empfohlene umstellen; ein kostenloses Software-Update soll in den kommenden Wochen bereitgestellt werden.

Die Kritik an der Antennenkonstruktion kommentierte der Hersteller nicht. Dabei gibt es seit den ersten iPhone-Modellen immer wieder Klagen über eine schwache Empfangsleistung – nicht nur im Mobilfunknetz, sondern auch in WLANs. Immerhin sucht Apples Personalabteilung zurzeit Experten für Antennen-design und Testingenieure für Mobilfunk-Performance, (vbr/rop)



Die drei Segmente des iPhone-4-Stahlrahmens dienen als Antennen für GSM, UMTS, WLAN, Bluetooth und GPS. Überbrückt man die unteren Segmentgrenzen mit der Hand, sinkt die Signalanzeige deutlich.



Mobilfunk-Notizen

Nur zwei Monate nach dem Marktstart stellt **Microsoft die Kin-Handys ein**, die als günstige Touchscreen-Modelle besonders jüngere Nutzer ansprechen sollten, auf dem US-Markt aber floppten. Microsoft will sich nun ganz auf Windows Mobile 7 konzentrieren.

Palm hat sein Smartphone-Betriebssystem **WebOS auf die Version 1.4.5 aktualisiert**, die zahlreiche Fehlerkorrekturen enthält und mehrere Sicherheitslöcher stopft. Die Pixi-Modelle unterstützen nun auch PDK-Anwendungen inklusive 3D-Spielen.

Anssi Vanjoki, neuer Chef von Nokia Mobile Solutions, will ver-

lorenen Boden auf dem Smartphone-Markt gutmachen und hofft auf das Multimedia-Modell N8 mit Symbian 3, multitouchfähigem Display und HDMI-Port, das im dritten Quartal auf den Markt kommen soll. Gerüchten, weitere Nseries-Modelle solle es nur noch mit dem Betriebssystem MeeGo geben, widersprach er: Zukünftige **Symbian-4-Nseries-Geräte seien sehr wahrscheinlich**.

Der taiwanische Smartphone-Spezialist HTC hat ein **Update auf Android 2.1 für das Hero veröffentlicht**, das sich über die Update-Funktion via Mobilfunk oder WLAN-Verbindung direkt einspielen lässt.

Hans-Arthur Marsiske

IMAV2010

Flugschau der Minidrohnen

Meist dominieren kleine Quadrokopter, wenn sich Micro Air Vehicles im Wettkampf messen. Bei der im Juli ausgetragenen „International Micro Air Vehicle Conference and Flight Competition“ in Braunschweig stahl aber eine Roboterlibelle den anderen die Schau.

Von einem Fehlschlag wollte Murat Bronz nicht sprechen. Mit leuchtenden Augen berichtete der Doktorand vom „Institut Supérieur de l'Aeronautique et de l'Espace“ (ISAE) in Toulouse von dem Projekt, ein Kleinstflugzeug auf die 185 Kilometer lange Reise von Nizza nach Korsika zu schicken. Ein Exemplar des 1,5 Meter breiten Elektrofliegers lag neben ihm auf der Bühne, als er bei der IMAV (International Micro Air Vehicle Conference and Flight Competition) den ersten Flugversuch schilderte, der Ende Juni, nach einjähriger Vorbereitungszeit und nur knapp drei Wochen vor der Konferenz, erfolgt war.

Doch schon nach 3,5 Kilometern ging der Funkkontakt zu dem Micro Air Vehicle (MAV) verloren. Es sei möglich, so Bronz, dass es einer niedrigen Wolkendecke zu nah gekommen sei und darin die Orientierung verloren habe. Der Korsika-Flieger war mit dem Open-Source-Autopiloten „Paparazzi“ ausgestattet. Dieses System stabilisiert Starrflügler mit Hilfe von Infrarotsensoren, die ein Kippen des Flugzeugs aufgrund des deutlichen Temperaturunterschieds von Himmel und Boden schnell erkennen – aber nur bei schönem Wetter. Bei Nebel oder anderen problematischen Wetterverhältnissen versagt diese Lagestabilisierung.



Derzeit leider noch nicht flugfähig: Wenn die fehlende Elektronik ausgeliefert ist, soll diese Roboterlibelle bis zu sechs Minuten in der Luft bleiben – und Kamerabilder übermitteln können.

„Paparazzi verfolgt die Philosophie, möglichst einfache und billige Komponenten zu verwenden“, sagt Bronz. „Als dieses System entwickelt wurde, waren IMUs (Internal Measurement Units) noch zu teuer. Das hat sich inzwischen geändert und wir werden Paparazzi entsprechend erweitern.“ Das werde ein paar Monate dauern, aber der Flug nach Korsika werde mit besseren Sensoren sicherlich noch einmal versucht werden.

Die Verfügbarkeit billiger, leistungsfähiger Komponenten sorgt seit einigen Jahren für eine sehr dynamische Entwicklung im Bereich der kleinen Fluggeräte. Die von der Deutschen Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON) organisierte IMAV vermittelte einen Eindruck von dieser Dynamik nicht nur über wissenschaftliche Vorträge, sondern vor allem durch einen zweitägigen Wettbewerb. Der war unterteilt in die Kategorien „Indoor“ und „Outdoor“, bei denen jeweils Fähigkeiten in den Bereichen „Autonomie“ und „Flugdynamik“ getestet wurden.

Wie im Sägewerk

Die Aufgaben waren anspruchsvoll. So sollten die MAV am ersten Tag in einer Halle einen komplizierten Parcours absolvieren, bei dem sie unter anderem in ein kleines Holzgebäude eindringen, es möglichst durch ein Loch in der Decke wieder verlassen und einen am Boden liegenden Gegenstand aufnehmen sollten. Für einen vollständig autonom durchgeführten Flug wäre die Punktzahl versechsfacht worden, jedoch war kein Team dazu in der Lage. Selbst mit Fernsteuerung traute sich niemand den Flug durch die Decke zu, der Gegenstand am Boden blieb ebenfalls unbeachtet.

Die meisten Teilnehmer traten in dieser Kategorie mit Quadrokoptern an. Dass es alles andere als einfach ist, diese Fluggeräte präzise zu navigieren, war nicht zu überhören: Mehrmals krachten die Drehflügler auf den Boden oder gerieten mit ihren Rotoren an den Türrahmen, was für Geräusche wie in einem Sägewerk sorgte. Allerdings zeigte sich hier auch die bemerkenswerte Robustheit dieser Geräte: Binnen Sekunden waren die defekten Rotoren ausgewechselt und die Flieger wieder in der Luft.

Den Sieg in diesem Wettbewerb errang das Team der Delft University of Technology, das als einziges mit einem Schlagflügler angetreten war. Das an eine Libelle erinnernde, nur 16 Gramm schwere MAV „DelFly“ erzeugt den Auftrieb durch das Zusammenklappen seiner jeweils 15 Zentimeter langen Flügel, von denen es auf jeder Seite zwei hat, mit einer Frequenz von 13 Hertz. Der Schub sei am stärksten beim Auseinanderklappen der Flügel, erläuterte Mark Groen in seinem Konferenzbeitrag. Für die Leistungsfähigkeit dieser Fluggeräte seien neben dem genauen Verständnis der Aerodynamik auch die Flügelgeometrie und der Antriebsmechanismus entscheidend.

Der kleinste Schlagflügler, den die Niederländer bisher gebaut haben, wiegt drei

Gramm und hat zehn Zentimeter Spannweite. Derzeit ist er nicht flugfähig, weil auf die Auslieferung neuer Elektronik-Komponenten gewartet wird. Doch wenn er wieder komplett ist, soll er bis zu sechs Minuten in der Luft bleiben können.

Trikopter

Wozu die große Roboterlibelle bereits heute fähig ist, zeigte sich beim Flugdynamik-Wettbewerb in der Halle. Nachdem das MAV einen Kurs um zwei Pfeiler absolviert hatte, ging der Funkkontakt verloren. Doch der Flieger flatterte weiter und stieg immer höher, bis er an der Saaldecke verschwand. Er konnte erst am nächsten Tag mit Hilfe eines mobilen Lifts geborgen werden.



Up, up and away: Mit 13 Flügelschlägen pro Sekunde stieg DelFly in die Lüfte und ward nicht mehr gesehen.

Der spektakuläre Abgang brachte jedoch keine Punkte. Den Wettbewerb gewann William Thielicke von der Hochschule Bremen mit dem kleinsten Fluggerät: Nur 26,5 Zentimeter durchmisst sein Trikopter, den er in vier Minuten souverän 22 Mal um die Pfeiler lenkte. Einer der drei Rotoren lässt sich mit Hilfe eines Servomotors kippen und übernimmt dadurch die Funktion des Heckrotors wie bei einem konventionellen Hubschrauber.

Mit dem Trikopter gewann Thielicke auch den Flugdynamik-Wettbewerb im Freien, bei dem es um das möglichst häufige Durchfliegen zweier Tore ging. Allerdings steuerte er diesmal nicht mit direktem Sichtkontakt, sondern über eine Videobrille, in die Bilder der Bordkamera projiziert wurden. Gerade beim Outdoor-Wettbewerb kam es häufig zu Abstürzen. Auch das Team ENAC Paparazzi brauchte für den Sieg in der Autonomie-Kategorie, bei dem sich die MAV an GPS-Koordinaten orientieren, zwei Quadrokopter: Der erste war zuvor unsanft heruntergekommen.

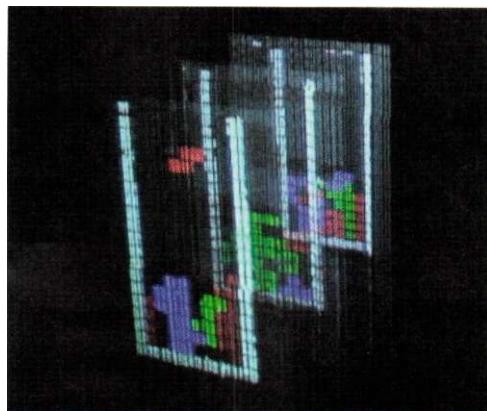
Trotz hoher Entwicklungsdynamik ist die MAV-Technologie offenbar noch lange nicht ausgereift. Zu sehr hängt immer noch das Flugverhalten von der Geschicklichkeit des Piloten ab. Berichte von Konferenzteilnehmern, wonach die von der sächsischen Polizei auf politischen Druck hin angeschafften Quadrokopter bislang noch kein einziges Mal zum Einsatz gekommen seien, erscheinen da absolut glaubhaft. (pmz)

3D-Wassertropfen-Display

Wissenschaftler des Robotics Institute der Carnegie Mellon University (CMU) haben ein mehrschichtiges Display-Modell entwickelt, das Wassertropfen als Volumen-Bildpunkte (sogenannte Voxel) nutzt und in der Lage ist, Texte, Bilder, Videos oder Spiele hochauflösend und mit Tiefenwirkung darzustellen. Ein auf der Computergrafik-Konferenz Siggraph vorgestelltes Prototyp-System arbeitet mit bis zu vier hintereinander liegenden Darstellungsebenen und jeweils 50 linear positionierten Tropfen-Emittern, deren Takt von einem Duemilanove-Mikrocontroller gesteuert wird.

Als Bild- und Farbgeber dient ein Sony-LCD-Projektor, der die mit einer Frequenz von 10 bis 60 Hertz über Hochdruckventile herausgepressten Wassertropfen sechzigmal pro Sekunde belichtet. Die Kunst, so die CMU-Forscher, bestehe nun darin, das System exakt so zu kalibrieren, dass ein beleuchteter Tropfen einer Darstellungsebene nie auf einer Projektionslinie mit Trop-

Mit dem
Wassertropfen-
Display der
Carnegie Mellon
University lässt
sich Tetris auf
drei Ebenen
spielen.



fen der anderen Schichten liegt. Dazu wertet ein Quad-Core-PC Kamerabilder mit den einzelnen Tropfenpositionen aus und berechnet aus den Daten Koordinatennetze sowie bildspezifische Ausgabemasken für den LCD-Projektor.

Als Ergebnis dieser hochpräzisen Synchronisation von Tropfentakt und Belichtung kann man auf dem Wassertropfen-Display etwa virtuelle Fische in einem Aquarium räumlich getrennt voneinander schwimmen

lassen oder Tetris auf drei Ebenen spielen. Richtiges 3D-Feeling, das räumen die CMU-Wissenschaftler ein, kommt mit dem jetzigen Modell aber noch nicht auf, weshalb sie selbst von einer „2,5D“-Darstellung sprechen. Für ein „echtes“ 3D-Wassertropfen-Display mit nahezu flimmerfreier Darstellung und mehr Darstellungsebenen als bisher würden ein schnellerer Projektor und ein höherer Tropfentakt aber schon ausreichen. (pmz)

Quanten-Schnittstelle

Photonen eignen sich hervorragend, um Quanteninformation zu transportieren, sind aber nicht erste Wahl, wenn es darum geht, Information an einem Ort zu speichern. Das können isolierte Atome in einer Lichtfalle viel besser. Für zukünftige Quantenrechner suchen Forscher daher unter anderem nach Methoden, um die isolierten Quantenspeicher-Atome mit Photonen-Netzwerken zu koppeln. Physiker der Johannes-Gutenberg-Universität haben eine solche Schnittstelle entwickelt. Kernstück ist eine nur 500 nm dicke Glasfaser mit Atomen außerhalb in etwa 230 nm Entfernung.

Zwei Laserstrahlen verschiedener Wellenlänge in der Nanoglasfaser erzeugen quergedämpfte Wellen auch außerhalb der Faser, sogenannte Evaneszenzwellen. Die gibt es bei nahezu jeder Faser, doch weil die verwendete Faser eine sehr dünne Region hat, dünner sogar als die Wellenlänge des Laserlichts, sind die quergedämpften Wellen intensiv genug, ein Lichtfeld zu bilden, das ultrakalte Atome speichern kann, in die-

sem Fall Cäsium. Die für ein erfolgreiches Speichern erforderliche Temperatur von wenigen Millionstel Grad über dem absoluten Nullpunkt erzielen die Forscher durch Laserkühlung der Cäsiumatome.

Wichtig für das Fallenpotential ist neben der Lichtwirkung auch die Van-der-Waals-Kraft zwischen Faser und Atom, die aufgrund der Wechselwirkung der Elektronen um Atom und Glasfasermolekülen zu einer schwachen Anziehung führt. Derart eindimensional gespeichert, treten die Atome mit den Photonen in der Faser in Wechselwirkung. Dazu wird zusätzliches Laserlicht in die Nanofaser eingespeist, das die gespeicherten Cäsiumatome resonant anregen kann. Das Ergebnis messen die Forscher als Fluoreszenzlicht der Atome.

Einen Quantenprozessor haben die Physiker damit (noch) nicht gebaut, sondern eine sehr effiziente Methode aufgezeigt, wie Atome als Quantenspeicher mit Glasfaserlicht Information austauschen können. Rechnungen der Forscher zeigen, dass

wenige tausend Atome reichen sollten, um die im Licht kodierte Quanteninformation zu fast 100 Prozent an die Atome zu übertragen. Der Charme ihrer Lösung besteht darin, dass sie mit Glasfasernetzen für die optische Datenübertragung kompatibel ist. Eine solche Schnittstelle könnte sich bei der Quantenkryptographie nützlich machen oder bei

Unsichtbare Maus

Virtuelle Keyboards, bei denen das Tastaturlayout auf eine Oberfläche projiziert und die Betätigung der Tasten über einen Sensor registriert wird, gibt es schon lange – jetzt geht es auch der Maus an den Kragen: Mitarbeiter des MIT Media Labs haben für Notebook-Nutzer ein System aus Infrarot-Laser und -Kamera entwickelt, das Bewegungen der Maushand aufzeichnet und in Aktionen umwandelt,

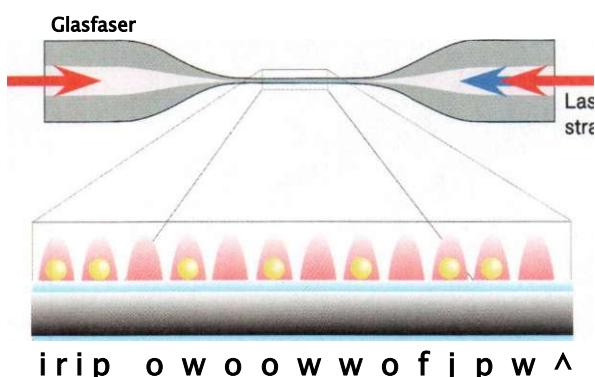
Das Prinzip ist einfach: Bewegt der Nutzer die Hand nach rechts, bedeutet dies für das System, dass eine Wanderung des Mauszeigers nach rechts gewünscht ist. Gleicher gilt für links, hoch und runter. Die virtuellen Maustasten werden über ein Klicken mit dem Zeige- (links) beziehungsweise Mittelfinger (rechts) bedient.

Die Kamera des Mouseless-Systems erfasst, an welcher Stelle Hand und Finger das vom Laser emittierte IR-Licht verändern. Eine Software wertet diese Bilder aus und gibt entsprechende Mauszeiger-Befehle. (pmz)

der Entwicklung eines Quantencomputers zum Einsatz kommen. (pek/jr)

Literatur

- [1] Optical interface created by laser-cooled atoms trapped in the evanescent field surrounding an optical nanofiber, 10.1103/PhysRevLett.104.203603



Laserlicht läuft durch eine ultradünne Glasfaser und fängt außen liegende Cäsiumatome ein, welche die den Lichtquanten eingeschriebenen Informationen bitweise speichern.

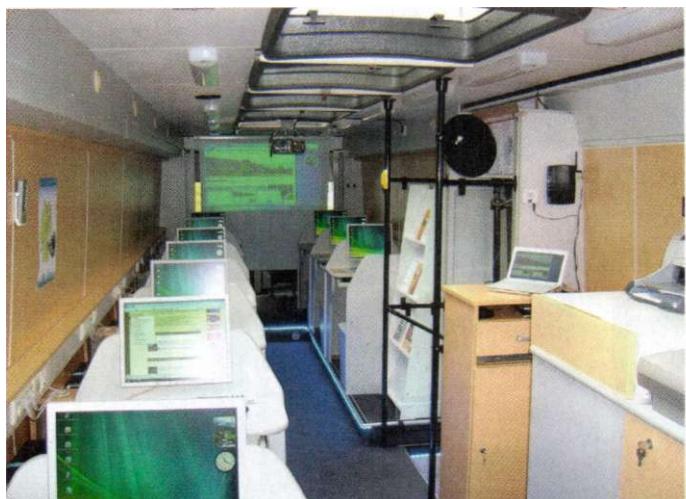
Internet per Bus erfahren

Ein Mediabus des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie ist deutschlandweit unterwegs – Gemeinden und Einrichtungen können sich bewerben und das Internetmobil anfordern.

Als „rollendes Internet-Café“ soll es Menschen ansprechen, die mit dem Internet bisher gar nicht oder nur wenig vertraut sind. Einsteigen kann jeder, der sich für das Internet interessiert. Ein Team geschulter Internet-

Trainer unterstützt die Besucher kostenlos. Anmeldung ist nicht erforderlich.

Gemeinden, Organisationen und Einrichtungen können sich beim Projektbüro „Internet erfahren“ um einen Einsatz vor Ort bewerben (E-Mail: internet-erfahren@ihhk.de). Die Kosten bestreitet die Initiative. Von den Veranstaltern erwartet sie, vor Ort die Menschen zu informieren und anzuwerben. (fm)



An zehn Internet-Arbeitsplätzen können Bürger im Mediabus erste Erfahrungen mit der Online-Welt machen.

Flexible Studienverlauf soll die Abbrecherquote senken

Baden-Württembergische Hochschulen in Esslingen, Heidelberg, Heilbronn, Hohenheim, Karlsruhe, Nürtingen, Offenburg, Ulm, Stuttgart und Trossingen erproben ab dem kommenden Wintersemester Modelle mit flexiblen Studienverläufen. Um die Quote der Studienabbrüche zu senken, hat zum Beispiel die Fakultät Informationstechnik der Hochschule Esslingen in den Studiengängen Kommunikationstechnik, Technische Informatik, sowie Softwaretechnik und Medieninformatik ein neues Konzept entwickelt. Weil sich, so Studiendekan Peter Väterlein, gerade in Fächern wie Mathematik, Physik oder Englisch „früh die Spreu vom Weizen“ trennen, können die Studienanfänger nun alle Grundlagenfächer – Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Informatik und Ingenieurmethodi-

ken – erst einmal zur Orientierung absolvieren.

Anschließend erfolgt bei Bedarf ein Beratungsgespräch. Stellen sich dabei Defizite heraus, hat der Student im zweiten Semester die Möglichkeit, versäumten Stoff nachzuarbeiten, Kurse aus dem ersten Semester nochmals zu belegen oder Sprachkurse zu absolvieren. Die maximal zulässige Studiendauer erhöht sich für jedes so „halbierende“ um ein weiteres Semester. Zusätzlich geben Tutorien in den „Klippenfächer“ wie Mathematik oder Physik den Studierenden Unterstützung. Seminare in Kleingruppen sollen helfen, Zeitmanagement und Arbeitstechniken zu verbessern. Auch im dritten Semester kann sich der Student bei Bedarf doppelt so viel Zeit wie bisher nehmen und die Wochenstunden aufteilen (www.hs-esslingen.de). (fm)

Technische Informatik interdisziplinär

Mit dem Wintersemester beginnt an der Leibniz-Universität Hannover ein Bachelor-Studiengang Technische Informatik. Der Studienplan enthält neben den fachlichen Modulen auch Elemente wie Präsentationstechniken und

Teamfähigkeit sowie Wirtschaftswissenschaft, außerdem Patentrecht. Zurzeit gibt es keine Zulassungsbeschränkung. Die Bewerbungsfrist für dieses Studium endet am 30. September (www.inf.uni-hannover.de). (fm)

Diplom statt Bachelor und Master

Ab dem Wintersemester bietet die Fakultät Informatik der TU Dresden mathematisch-naturwissenschaftlich orientierten und besonders motivierten Abiturienten wieder einen Diplomstudiengang Informatik an. Er schließt mit dem Grad Diplominformaticer ab und soll auf Grundlage seiner Durchgängigkeit Vorteile gegenüber dem Bachelor- und Masterstudiengang bieten: frühzeitige Heranführung an forschungsorientiertes Arbeiten, ein Auslandssemester in Industrielaubors oder an einer universitären

Einrichtung. Dazu gehört auch die Einbeziehung eines zweiten Faches, welches außerhalb des Kerngebiets der Informatik liegt. Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester.

Der großen Nachfrage wegen, so kommentiert die Fakultät, habe man sich für dieses Parallelangebot zu den laufenden Bachelor-Studiengängen und zu den im Herbst beginnenden Master-Studiengängen entschieden. Bewerbungen sind noch bis zum 15. September möglich (www.inf.tu-dresden.de/inf-diplom). (fm)

Programmieren für Kinder

An vier Mittwochnachmittagen können Kinder ab zehn Jahren im Oktober und November an der Eidgenössischen Technische Hochschule Zürich (ETH) das Programmieren lernen. Die Initiative steht sowohl Schulklassen mit ihren Lehrern sowie einzelnen Kindern mit ihren Eltern offen.

Betreuer der ETH halten kurze einführende Vorträge, um die jungen Teilnehmer anzuleiten. Neugierde soll geweckt werden, Fantasie, Ausdauer und Konzentration sind erwünscht. Die Teilnahme ist kostenlos. Anmeldungen können ab Mitte August erfolgen (www.abz.inf.ethz.ch/openclass). (fm)

Informatiklehrer für alle Schulformen

Das Lehramtsstudienfach Informatik gibt es in Hessen bisher ausschließlich für den gymnasialen Zweig. Weil auch Haupt-, Real- und Förderschulen Bedarf an Informatiklehrkräften äußern, bietet die Goethe-Universität Frankfurt/Main zum Wintersemester als erste hessische Universität entsprechende Studiengänge an. Sie sollen breit gefä-

chertes Wissen vermitteln (www.uni-frankfurt.de/studium/studienangebot/informatik-L2/index.html). (fm)



Mit diesem vom Institut für Informatik der Goethe-Universität programmierten humanoiden Roboter sollen sich Lehramtskandidaten für Real-, Haupt- und Förderschulen in Hessen beschäftigen.

Auflösungserscheinungen

ARD lässt 720p als einheitliches HDTV-Produktionsformat fallen

Nachdem die Öffentlich-Rechtlichen die „kleinere“ HDTV-Norm 720p bislang stets gegen Kritik verteidigt haben, gestand die ARD nun dessen Scheitern als einheitliches Produktions- und Austauschformat ein.

Das Schreiben des Mitteldeutschen Rundfunks (MDR) an seine Rahmenvertragspartner für Produktionsdienstleistungen und Auftragsproduzenten mit Datum vom 1. Juli beginnt harmlos – mit der Feststellung, dass sich ARD, ZDF, ORF und SRG im Herbst 2009 „vorbehaltlich der weiteren Marktentwicklung“ auf 720p50 (50 Vollbilder pro Sekunde mit einer Auflösung von 1280 x 720 Pixel) als einheitliches HDTV-Produktions- und Sendeformat geeinigt hätten. Das ist bekannt – und nicht erst seit 2009 umstritten, wie in c't 22/07 nachzulesen ist.

Im zweiten und dritten Absatz lässt der Sender dann die Bombe platzen: Die obersten ARD-Gremien hätten festgestellt, dass eine „Gemeinsamkeit zum HDTV-Produktionsformat 720p50 nicht zu erreichen“ sei, weshalb „sämtliche HDTV-Beitrags/Rohmaterial- und/oder Sendesignalzulieferungen“ mit sofortiger Wirkung im Abtastraster 1080i50 erfolgen müssten; nur in Produktion befindliche Zulieferungen seien nicht betroffen. Mit anderen Worten: Nachdem die ARD 720p50 jahrelang befürwortet hat, steht sie nun das Scheitern des Formats ein – allerdings nur intern, eine offizielle Erklärung gab es nicht; das besagte Schreiben wurde der c't zugespielt. Alle privaten deutschen HDTV-Sender strahlen im Format 1080i50 (auch 1080i25 genannt) aus, das Bilder zwar im Zeilensprungverfahren überträgt, dafür aber mit einer Auflösung von 1920 x 1080 Pixel.

Die Entscheidung gilt bislang nur für die Produktion, „Das Erste HD“ wird weiter in 720p50 gesendet – wobei jedes 1080er-Mate-

riale konvertiert wird. Laut ARD-Pressestelle akzeptieren einige Anstalten aber auch weiterhin 720p50-Material – trotz der eindeutigen Nennung von 1080i50 als einheitliches HDTV-Produktionsformat im MDR-Schreiben. Eine endgültige Entscheidung soll jetzt im August fallen. Das ZDF will laut Produktionsdirektor Dr. Andreas Bereczky Eigenproduktionen auch künftig in 720p50 aufnehmen. Fremdmateriale in anderen Formaten – wie Spielfilme oder Sportübertragungen – würden konvertiert.

Der Sinneswandel bei der ARD liegt nach Aussagen zweier von-einander unabhängiger Quellen in unlösbaren Problemen mit den HDTV-Kameras von Sony begründet, die rund 80 Prozent der ARD-Anstalten einsetzen. Tatsächlich beschrieb der NDR-Kameramann und Fachbuchautor Peter Douven schon 2008 in der Branchenzeitschrift FKT, dass Sonys professioneller Camcorder PDW-700 nativ in 1080i50 oder 1080p25 aufzeichnet und bei der Konvertierung in 720p50 die Farbe (Chromianz) gerade einmal aus 540 progressiv abgetasteten Zeilen mittels des „Pixelshift-Verfahrens“ auf 720 Zeilen hochrechnet. Laut Douven schlägt sich dieser Kompromiss in manchen Motiven sichtbar nieder.

Das ZDF setzt statt Sony-Kameras Modelle von Panasonic und Ikegami ein, die nativ im For-

mat 720p50 aufzeichnen. Die ersten HDTV-Folgen von „Wetten, dass...?“ taugten jedoch kaum als Werbung für das Format: Das Bild rauschte in dunklen Bereichen deutlich und wirkte stets leicht überschärft. Tatsächlich soll sich die ARD auch gerade deshalb für die Sony-Kameras entschieden haben, weil sie in Tests in den beiden 1080er-Modi stets besser abschnitten. Ein 1080i-Umbau wäre laut Ikegami bei der vom ZDF eingesetzten HDK-727 durch Tausch des CCD-Blocks möglich – würde pro Kamera aber mit Kosten von 10 000 Euro und mehr zu Buche schlagen.

Erwartungshaltung

Erst im März hatten die Öffentlich-Rechtlichen in einem Interview noch einmal betont, dass bei 720p der Schärfeeindruck bewegter Bilder besser sei. Die Erklärung dafür erscheint einleuchtend: Zwar erfassen 1080i50- wie 720p50-Kameras jeweils 50 Bewegungsphasen; im ersten Fall stehen für die vertikale Auflösung aber nur je 540 Zeilen pro Halbbild zur Verfügung, im zweiten aber je Bewegungsphase 720 Zeilen. Peter Douven berichtet in dem angesprochenen FKT-Beitrag jedoch, dass sich bei praktischen Versuchen dieser theoretische Auflösungsvorteil nicht nachvollziehen ließ. Hinzu käme, dass er sowieso nur bei vertikalen

Bewegungen zu sehen sei, die im Fernsehbetrieb nur bei Kirchturmschwenks vorkommen. Wer möchte, dass rasche Bewegungen von Kamera und/oder Personen im Bild „schräfer“ wirken, könne das in beiden Normen erreichen, indem er die Belichtungszeit von der bei TV- und Filmproduktionen üblichen 1/50 Sekunde beispielsweise auf 1/100 Sekunde verkürzt – was jede Kamera zuließe.

Auch der Hinweis auf die Empfehlung von 720p50 als HD-Ausstrahlungsstandard seitens der European Broadcasting Union fehlte im angesprochenen Interview nicht. Laut Douven wurden die zugrunde liegenden Aufnahmen von der EBU jedoch bereits 2005 angefertigt, stets mit 1080p50 aufgenommen und später 1080i50 daraus simuliert. Auch 720p50 wurde damals nicht mit einer der hier erwähnten nativen 1-Megapixel-Kameras von Ikegami oder Panasonic aufgenommen, sondern aus 1920p50 mit hochwertigen externen Wandlern downkonvertiert wurde, die das Vielfache des Kamerapreises kosten. Dies erklärt die seitdem unterstellten, mit heutigen Kameras aber nicht sichtbaren Aufnahmevorteile des 720p/50-Formats.

Ein Teil der Aufnahmen drehte man sogar auf 65-mm-Kinofilm mit 50 Vollbildern je Sekunde und konvertierte diese wiederum in die jeweiligen Testformate. „Abgesehen vom völlig anderen Rauschverhalten des Filmmaterials, das Rückschlüsse auf HD-Kameras mit mäßigem Störabstand und daher stets sichtbarem Rauschen sehr fragwürdig erscheinen lässt, wurden aufgrund der Bauart von Filmkameras alle Filmaufnahmen mit 1/100 Sekunde statt der fernsehblichen 1/50 durchgeführt“, so Douven. Diese Aufnahmen lassen sich daher nicht einfach mit denen von HD-Kameras vergleichen.

Ausblick

Laut Bereczky wird das ZDF so lange in 720p50 senden, bis ein Umstieg auf 1080p50 möglich ist. Aktuell seien die technischen Entwicklungen noch nicht komplett abgeschlossen; ein möglicher Zeitpunkt für den Umstieg ließe sich ebenfalls noch nicht nennen. So blickt die Branche auf die BBC, die zu den Olympischen Spielen in London 2012 erste 1080p50-Versuche angekündigt hat. (nij)

Technisch-technologische Informationen an Rahmenvertragspartner für Produktionsdienstleistungen

und Auftragsproduzenten des MDR

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Herbst 2009 haben wir Sie über die „Vorläufigen Anforderungen HDTV“ der Technischen Richtlinien zur Herstellung von Fernsehproduktionen vom Institut für Rundfunktechnik informiert.

Ein wesentlicher Punkt war die Information, dass es zwischen ARD, ZDF, ORF und SRG die Festlegung zum einheitlichen HDTV-Produktions- und Sendeformat 720p/50, vorbehaltlich der weiteren Marktentwicklung, gab. Im weiteren Verlauf der Marktbeobachtung wurde festgestellt, dass sich das Format 1080i/25 gesamttheitlich etabliert hat.

In diesem Kontext haben die Gremien der Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland (ARD) festgestellt, dass eine Gemeinsamkeit zum HDTV-Produktionsformat 720p/50 nicht zu erreichen ist. Deshalb haben sie sich für das einheitliche HDTV-Produktions- und Austauschformat 1080i/25 entschieden. Für Ihre Firma bedeutet dies, dass sämtliche HDTV-Beitrags-/Rohmaterial- und/oder Sendesignalzulieferungen an den MDR mit **sofortiger Wirkung** im Abtastraster 1080i/25 erfolgen müssen. Bereits in Produktion befindliche Zulieferungen sind davon nicht betroffen.



MITTELDEUTSCHER RUNDFUNK
Anstalt des öffentlichen Rechts

BETRIEBS DIREKTION

Kantstraße 71–73
04275 Leipzig
Postanschrift 04360 Leipzig
FON +49(0)341.300-0

Leipzig, 01.07.2010
Seite 1/2

FON 0341-300 15 m
FAX 0341-300 291 ««

YouTube zum Zurücklehnen

Im Gegensatz zur „Lean Forward Experience“ des PC versteht der Amerikaner unter der „Leanback Experience“ gemeinhin, sich entspannen und berieseln zu lassen. Getreu diesem Motto hat Googles Videoportal seine TV-freundliche Seite „YouTube Leanback“ freigeschaltet – wie bei YouTube üblich zunächst als Beta-Version. Die Videos der in Flash implementierten „Leanback Experience“ füllen das gesamte Browser-Fenster, navigiert wird mit Pfeiltasten und Enter. Ein persönlicher Feed, den YouTube aus den Einstellungen des Nutzers, dessen abonnierten YouTube-Kanälen und den Videos seiner Facebook-Freunde (sofern die YouTube- und Facebook-Accounts verbunden sind) zusammenstellt, startet fast augenblicklich. Obendrein kann man zwischen einer Vielzahl verschiedener Themenkanäle wählen, etwa Comedy, Education, Entertainment, Pets & Animals, Sports oder Travel & Events.

Erfreulich ist, wie schnell man zwischen den Themen-Kanälen wechseln kann. Praktisch ohne Wartezeiten läuft das Video an –

ganz anders als es sonst bei YouTube üblich ist. Die Videos werden jeweils in der augenscheinlich höchsten vorliegenden Auflösung abgespielt.

Auch das für Mobilgeräte optimierte „YouTube Mobile“ wurde für Android-Geräte und iPhone deutlich überarbeitet. Es reagiert deutlich schneller als zuvor, wartet mit größeren, Touch-freundlicheren Bedienelementen auf und erlaubt das Anlegen von Favoriten und Abspiellisten. Klickt man auf ein Video, öffnet sich nicht mehr die jeweilige YouTube-App, sondern direkt der Videoplayer des Mobilgeräts. Um das neue YouTube Mobile ausprobieren zu können, muss man in den YouTube-Sprachoptionen Englisch wählen, sonst bekommt man die alte Ansicht serviert.

Auf der Onlinevideo-Konferenz VidCon 2010 kündigte YouTube zudem an, dass der Dienst ab sofort auch Videos in Auflösungen von bis zu 4096 x 2304 (4K) speichern und wiedergeben kann. Damit versechsacht YouTube die maximale Video-Auflösung von 1080p (Füll HD), (vza)



Googles Videoportal gibt sich TV-freundlich; bei „YouTube Leanback“ werden Videos aus Themenkanälen automatisch und bildschirmfüllend abgespielt, navigiert wird mit Pfeiltasten.

Video-on-Demand-Angebot in 3D

Zum Start der IFA in Berlin im September will die Deutsche Telekom stereoskopische Filme per Video on Demand auf ihrer IPTV-Plattform „Entertain“ anbieten. Außerdem wolle man künftig gern auch Bundesliga-Fußballspiele in 3D übertragen, sagte ein Telekom-Sprecher auf einer Presseveranstaltung in Hamburg; Verhandlungen mit der

Deutschen Fußball-Liga (DFL) seien bereits im Gange.

Das Video-on-Demand-Angebot steht allen „Entertain“-Kunden offen, doch für die Fußball-Live-Übertragungen würde zwingend ein VDSL-Anschluss benötigt. Außerdem braucht man einen Fernseher, der stereoskopische, nebeneinander gequetschte Bilder in 3D anzeigt (Side-by-

Weiterer HDMI-Konkurrent

Die im vergangenen Jahr von LG, Samsung, Sony und Valens Semiconductor gegründete HDBaseT Alliance hat die Fassung 1.0 der Spezifikation ihrer A/V-Schnittstelle „HDBaseT“ finalisiert. Mit der unkomprimierten, kopiergeschützten Übertragung digitaler Videos in bester HD-Auflösung nebst Surround Sound in allen gängigen Formaten und Steuersignalen wirkt HDBaseT zunächst wie ein Abklatsch des High Definition Multimedia Interface (HDMI). Doch hinter der neuen Schnittstelle stecken einige neue und interessante Denksätze. Das beginnt bereits bei den Kabeln: HDBaseT setzt hier auf gewöhnliche CAT5e/6-Ethernet-Kabel mit dem RJ-45-Stecker. Damit könnte jeder Anwender Verkabelungen über längere Distanzen mit Kabeln aus dem PC-Laden um die Ecke realisieren – was aber dafür sorgen dürfte, dass die bei HDMI so engagierten Kabelhersteller wenig Interesse an HDBaseT zeigen werden.

Apropos Ethernet-Kabel: Bei HDMI kam mit der Fassung 1.4 ein Ethernet-Kanal hinzu, dessen Geschwindigkeit bei maximal 100 MBit/s liegt. Auch HDBaseT bietet so einen Datenkanal, über den anfangs bis zu 100 MBit/s laufen sollen. Die HDBaseT Alliance gibt aber bereits an, dass das System bis 1 GBit/s skalierbar sei. Daneben sollen auch Daten nach dem USB-Protokoll transportiert werden können. HDBaseT soll Kabellängen von bis zu 100 Meter unterstützen.

Anders als bei HDMI lassen sich Geräte auch in Serie schalten. Wer heute beispielsweise Blu-ray-Player, HDTV-Receiver und Festplatten-Player in einem Rack stehen hat, muss entweder drei HDMI-Strippen zum Fernseher ziehen oder einen HDMI-Switch dazwischenhängen. Bei

HDBaseT wären die Zuspieler untereinander verkabelt, sodass man nur eines der Geräte mit dem Fernseher verbinden muss. Über die Verbindungsleitung sollen beispielsweise Fernseher auch gleich mit Strom versorgt werden können. Der genannte Wert von 100 Watt ruft bei einigen Experten jedoch Bedenken hervor: Bei Power over Ethernet ist aktuell bei 30 Watt Schluss.

So interessant diese Ansätze sind: Viele dieser Ideen wurden bereits von dem chinesischen HDMI-Konkurrenten DiiVA (Digital Interface for Video and Audio) realisiert. Als Maximalkabellänge sind hier zwar nur 25 Meter genannt, diese Distanz dürften die meisten Heiminstallationen jedoch nicht überschreiten.

DiiVA schlägt HDBaseT aktuell bezüglich der Ethernet-Verbindung: Die bidirektionale Verbindung soll beim „chinesischen HDMI“ mit über 2 GBit/s in beide Richtungen arbeiten und verschiedene parallel laufende Datenkanäle beherbergen. Auch USB ist bei DiiVA mit von der Partie, ebenso wie eine integrierte Stromversorgung – allerdings beschränkt auf 5 Watt. Bezuglich der Stern- beziehungsweise Kettenverkabelung ist bislang zwischen den beiden HDMI-Konkurrenten kein Unterschied auszumachen.

Laut HDBaseT Alliance sollen die ersten Produkte mit der neuen Schnittstelle schon in der zweiten Jahreshälfte 2010 erhältlich sein, ein breiter Marktstart sei für 2011 geplant. Auch DiiVA könnte noch in diesem Jahr starten; die ersten Geräte werden auf jeden Fall zunächst in China auf den Markt kommen. Mit LG Electronics, Samsung und Sony sind übrigens drei der vier Gründungsmitglieder der HDBaseT Alliance auch DiiVA-Unterstützer. (nij)

Side). Da dieses Format Bestandteil des aktuellen Standards HDMI 1.4a ist, sollten alle aktuellen 3D-TVs damit zurechtkommen. Derzeit sind mehr als 20 solcher Fernseher von den Herstellern LG, Panasonic, Philips, Samsung und Sony auf dem Markt.

Zudem wurde bekannt, dass „Liga Total“-Kunden ab der Saison 2010/2011 eine „persönliche

Konferenz“ zusammenstellen können sollen. Dabei wählen sie ein Hauptspiel aus, das im Vollbild gezeigt wird; über Ereignisse der anderen Partien wird man per Bild in Bild informiert. Zum Preis und zu den angebotenen Video-on-Demand-Filmen wollte die Telekom noch keine Angaben machen. Es soll sich aber um „aktuelle Produktionen“ handeln, (jkj)

3D-Erweiterung für PowerDVD

CyberLink hat die Software PowerDVD 10 um eine Funktion zur Wiedergabe von 3D-Blu-ray-Videos erweitert. Das „Mark II“-Update ist kostenlos auf der CyberLink-Website erhältlich – allerdings bringt nur die „Ultra“-Version für 100 Euro die 3D-Blu-ray-Funktion mit. Die „Deluxe“-Variante (70 Euro) unterstützt lediglich die Konvertierung von 2D-Material in 3D; diese „3Dierung“ funktioniert allerdings, wie bei bisher allen uns bekannten Konvertierungs-Algorithmen, mehr schlecht als recht. Die Standard-Version von PowerDVD 10 kostet 40 Euro und bietet gar keine 3D-Funktionen.

PowerDVD unterstützt unterschiedliche stereoskopische Ausgabeformate: Die räumlichen Bilder lassen sich nicht nur auf zeilenweise polarisierten Displays (zum Beispiel von Zalman) darstellen, sondern auch auf hierzu lande wenig populären Rückprojektions-3D-Fernsehern (Checkerboard-Format) oder auf konventionellen Displays mit Rot-Cyan-Brille. Die mit Abstand beste Bildqualität erreicht man mit einem 120-Hz-Monitor und NVidias 3D-Vision-Brille.

PowerDVD 10 Mark II Ultra unterstützt vier SD-Ausgabeformate. Auf unserem Testsystem

3D-Bildschirmkonfiguration

7 BD-3D Wiedergabe aktivieren

3D-filmstimmung (Zbl)

PowerDVD 10
Mark II Ultra
unterstützt vier
3D-Ausgabe-
formate.

Cyberlink TrueTheater 3D aktivieren

3D-Szenen-Tiefe:

3D-Anzeige auswählen:

120Hz True-sequenza 3D LCD

Maglyph Rot/Cyan

3D-Ready HDTV

Wro-polarizer LCD 3D

IJOH Trne-segwrtiä 3D LCD

<enning

j

(Windows 7 64bit, Intel Core i5 750, Nvidia GeForce 8600GT, Acer's GD245HQ-Display und Nvidia-Shutterbrille) funktionierte die Wiedergabe einer 3D-Blu-ray erst nach mehreren Anläufen. Wir versuchten es zunächst vergeblich mit „Monster vs. Aliens“. Erst als wir „Grand Canyon Adventure“ einlegten, schaltete PowerDVD auf 3D-Wiedergabe um, danach klappte es kurioserweise auch mit „Monsters vs. Aliens“. Der Versuch, die Sprache im Menü umzuschalten, wurde

allerdings mit einem Absturz quittiert. „Grand Canyon Adventure“ lief stets einwandfrei.

Überrascht hat uns, dass die 3D-Filme auf unserem Testsystem stets ruckelfrei wiedergegeben wurden. Denn die Hardware-Dekodierung von H.264 AVC und MVC (Multi View Video Coding) – dem auf 3D-Blu-rays verwendeten Codec – funktioniert laut Nvidia erst ab Grafikkarten der GeForce-200er-Serie. (jkj)

www.ct.de/016046

Netzwerk- und WLAN-fähiger Camcorder

Als weltweit ersten HD-Camcorder mit WLAN bietet Samsung seinen HMX-S15 an. Das Gerät soll selbst gedrehte Videos per DLNA-Unterstützung kabellos übertragen oder alternativ per HDMI an ein Display weiterleiten. Dank „Play to TV“ werden die HD-Filme in 1080p (MPEG 4 H.264) direkt auf dem TV dargestellt; verfügt das heimische TV-

Gerät nicht über eine WLAN-Anbindung, lässt sich das Material auch über den WLAN-Router ins Netzwerk schicken und auf Notebook oder netzwerkfähigem TV betrachten. Via DLNA können die Szenen auch auf WLAN-fähigen Smartphones oder Notebooks gezeigt werden. Zur Datensicherung lassen sich die Filme über WLAN auf einen PC

übertragen. Einen Slot für steckbare Speicherchips bringt das Gerät nicht mit.

Das optische System enthält einen 15-fachen Zoom (46,3 bis 694,5 mm KB-äquivalent) und einen laut Hersteller besonders rauscharmen CMOS-Bildwandler. Zur Kontrolle der Aufnahmen dient ein 3,5 Zoll großes Display; auf Wunsch speichert der Camcorder bis zu 500 Bilder/s für Hochgeschwindigkeitszwecke. Videos und Fotos, die der Samsung mit maximal 10MPixeln Auflösung schießt, werden auf einer internen 32 GByte fassenden Solid-State-Disk gespeichert.

Der Samsung HMX-S15 ist für 1049 Euro (UVP) im Handel erhältlich. (uh)

Samsungs HMX-S15 spielt selbst gedrehte Videos per WLAN oder HDMI ab.



Bildbearbeitung und Vektorgrafik

Magix Foto & Grafik Designer präsentiert sich in Version 6 mit einer modisch abgedunkelten Bedienoberfläche. Ein sogenannter intelligenter Zoom vergrößert und verdichtet wichtige Objekte wie Personen im Vordergrund eines Fotos, ohne am Format des gesamten Bildes etwas zu ändern. Eine Perspektivkorrektur soll etwa bei Architekturfotos stürzende Linien parallel ziehen und das Klon-Werkzeug, das sich nur auf einen per Freihandlinie umrissenen Bereich auswirkt, beim Kaschieren störender Objekte im Bild helfen. Foto & Grafik Designer, in dessen Kern Technik des von Magix übernommenen britischen Grafikspezialisten Xara steckt, bietet Vektorwerkzeuge für die Bildbearbeitung, etwa um Masken für lokal begrenzte Korrekturen an Helligkeit, Kontrast oder Schärfe zu zeichnen. Will man die Grenze zwischen Pixel- und Vektorgrafik ganz überwinden, sollen jetzt magnetische Freihandlinien beim Durchpausen

kontrastreicher Kanten aus DigitalOTOS helfen. Bei den Layoutfunktionen gibt es hingegen kaum Neues, immerhin kann der Anwender nun Texte durch Einzüge und Aufzählungen strukturieren und per Suchen und Ersetzen bearbeiten.

Foto & Grafik Designer 6 läuft unter Windows 7, Vista und XP. Als Download kostet die Software bei Magix 70 Euro, als Box inklusive Versand 74 Euro. Das Paket ist mit deutscher und englischer Bedienoberfläche zu bekommen. Vorerst nur auf Englisch und direkt bei Xara gibt es die umfangreicher ausgestattete Version Designer Pro 6 (ehemals Xara Xtreme Pro) für 249 Pfund (etwa 300 Euro). Diese unterstützt beispielsweise Pantone-Schmuckfarben, Farbseparation und den Export ins Format PDF/X, der für die Druckvorstufe wichtig ist. (pek)

www.ct.de/W16048



Buchhaltung in nächster Runde

Turnusgemäß hat das Softwarehaus Lexware die Version 2011 von mehreren seiner Programmpakete für Buchhalter in Betrieben und Vereinen herausgebracht. Das Einstiegs-paket Büro Easy für Jungunternehmer liefert auf Wunsch sortierte Aufstellungen von Berichtslisten und filtert diese über Mehrfachauswahl sowie mittels einer Suchfunktion. Neben den Funktionen zur Finanzbuchhaltung (FiBu), zum Abgleich mit dem Steuerberater und fürs Homebanking beherrscht das Paket für 100 Euro nun auch einfache Standard-Workflows, etwa zum Verfolgen eines Vorgangs vom Angebot bis zur Rechnung. Büro Easy Plus für 150 Euro soll sich darüber hinaus in bestehende Projektverwaltungen eingliedern lassen. Kleinbetriebe mit komplexeren Anforderungen, die 200 Euro für das Paket Quickbooks Plus anlegen, erhalten zusätzlich Werkzeuge zur Lohnauskunft und

zur Reisekostenberechnung für bis zu drei Mitarbeiter. Beim Auflisten von Geschäftszahlen verfügt Quickbooks über dieselben Erweiterungen wie Büro Easy.

Die Redmark Vereinsverwaltung konzentriert sich auf die Geldangelegenheiten eines Vereins, kümmert sich aber auch um die Plege der Mitgliederkartei. Die Anwendung bietet Termin- und Aufgabenkalender und kann mit Kostengruppen und Kostenstellen umgehen. Das Paket kostet 198 Euro, als Update 148 Euro. Jährliche Updates wie bei Firmensoftware-Paketen sind laut Hersteller nicht zwingend erforderlich, sofern nicht tief greifende gesetzliche Änderungen berücksichtigt werden müssen. Die Plus-Ausgabe der Anwendung kostet 298 Euro für drei Arbeitsplätze (Update: 198 Euro) und umfasst zusätzlich den Online-Ratgeber „Redmark der Verein“ sowie ein Modul fürs Online-Banking. (hps)

Gratis-Website-Baukasten

Mit WebMatrix will Microsoft das Erstellen und Publizieren von Websites erleichtern. Das Paket enthält unter anderem einen Webserver und Editoren für PHP, HTML, CSS und JavaScript sowie das hauseigene ASP.NET. Dazu kommen ein integrierter SQL Server 2008 Compact als Datenbank und PHP als serverseitige Skript-Alternative zu ASP.NET.

Anwender können mit dem Paket sowohl bei null anfangen als auch aus einer Liste von Open-Source-Produkten eines als Ausgangspunkt wählen. Dazu gehören unter anderem das Blog-Werkzeug WordPress und Content-Management-Systeme wie Joomla. WebMatrix enthält rudimentäre Funktionen zur Performance-Messung, die die Ladezeiten für einzelne Komponenten der Webseite ermitteln. Außerdem bringt es SEO-Werkzeuge (Search Engine Optimization) mit. Das Programmpaket ist als kostenfreier Download erhältlich. (hob)

www.ct.de/1016048

Screenshots und Bildschirmvideos

Ashampoo Snap 4 fertigt über eine Symbolleiste am oberen Bildschirmrand Screenshots vom Desktop, von Fenstern, ausgewählten Bereichen oder per Auto-Scrolling von Webseiten an. Außerdem erstellt das Programm Videos von Anwendungen oder Spielen im Fenstermodus. Es nimmt den Inhalt von mehreren Monitoren auf, wendet auf Wunsch Mauszeiger- oder Zoomeffekte an und fügt Pfeilgrafiken ein, etwa um Bereiche oder Klicks hervorzuheben. Die Aufnahme kann man nun zwischendrin unterbrechen und wieder starten. Per Mikrofon lassen sich nachträglich Kommentare einsprechen. Filme exportiert das Programm als AVI- oder WMV-Datei. Es läuft unter Windows und kostet 20 Euro, (akr)

www.ct.de/1016048

Ijj Anwendungs-Notizen

Die deutsche Ausgabe des **Vektorzeichenprogramms** Serif DrawPlus X4 (siehe c't 11/10, S. 42) ist bei Avanquest erhältlich. Die Vollversion kostet 100 Euro, das Upgrade die Hälfte. DrawPlus läuft unter Windows 7, Vista und XP.

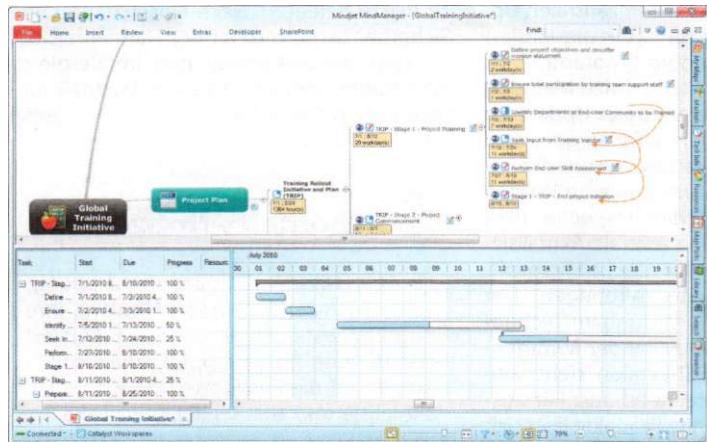
Der **Webatlas** Google Maps offeriert – zunächst für einige Vorzeige-Regionen, darunter Venedig und Dortmund – 45-Grad-Ansichten, in denen der Betrachter ähnlich wie bei den Bird's Eye Views in Microsofts Bing Maps die anvisierten Straßenzüge schräg von oben zu sehen bekommt.

www.ct.de/1016048

Strukturierte Visualisierung

Neben dem Mind-Mapping konzentriert sich MindManager 9 auf die Visualisierung von Informationen aus Microsoft Sharepoint, Office und Outlook. Aufgaben und E-Mails lassen sich über die Suche im Betreff oder nach Datum in einer Palette anzeigen und per Drag & Drop in eine Map übernehmen. Aufgaben importiert MindManager auch vom Sharepoint-Server. Ein Aufgabenplaner zeigt Termine als Gantt-Diagramm (Balkendiagramm) an. Die einzelnen Zeiträume werden an übergeordnete Knoten weitergegeben und ad-

dieren sich dort auf. Im Präsentationsmodus kann man nun Ansichten einer Map als Folien anlegen und so gezielt den Vortrag vorbereiten. Die Folien lassen sich auch ausdrucken. Die Ribbon-Menüs passt Hersteller Mindjet konsequent an die Entwicklung von MS Office an. So erhält auch MindManager eine Art Backstage-Ansicht. Dort finden sich unter anderem neue kons, Bilder und Vorlagen sowie eine Community zum Map-Austausch. MindManager 9 soll ab August für 355 Euro im Handel sein. (akr)



MindManager 9 weist Map-Knoten Zeiträume zu und stellt die Terminlage als Gantt-Diagramm dar.

Alternativer PDF-Betrachter

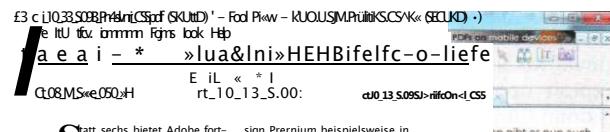
Foxit Reader 4.0 integriert Werkzeuge zum Markieren, Überarbeiten und komfortablen Lesen von Dokumenten. Die Bearbeitungsfunktionen umfassen Suchen und Ersetzen, Unterstreichen, Durchstreichen sowie einige Zeichenwerkzeuge vom Pinsel über Rechteck und Oval bis hin zu Textboxen. Zuvor mussten Anwender hierfür eine separate Toolbar installieren.

Eine neue Ansichtenoption zeigt lediglich den Text eines PDF-Dokuments ohne Formattierungen und Bildelemente. Bisher ließen sich nur in einer kostenpflichtigen Version

Dokumente und Kommentare ohne Wasserzeichen drucken. Das geht nun auch in der Gratis-Variante.

Außerdem unterstützt der Foxit Reader Registerkarten für mehrere PDF-Dokumente, Messwerkzeuge für Strecke und Fläche, eine Bildschirmlupe und das automatische Scrollen der Seiten beim Lesen. Das Programm läuft unter Windows ab XP und steht beim Hersteller Foxit Software kostenlos zum Download. (akr)

www.ct.de/W16048



Statt sechs bietet Adobe nun noch fünf Ausgaben der Creative Suite an. Das Design-Paket gibt es weiterhin als Standard-Ausführung mit Photo-shop, Illustrator, InDesign und Acrobat 9 Pro im Kerndesign-
hungsweise als Premium-Ausga-
be mit zusätzlich Flash, Dream-
weaver und Photoshop Extended.
In der Sparte „Web“ wird es
nun auch eine neue Ausgabe
günstiger als Design-
Premium und dafür ohne InDa-
sign und Acrobat. Production
Premium und die Master Collec-
tion bleiben nahezu unverän-
dert. Bis auf Design Standard
enthalten alle Suites das neu-
entwickelte Produkt Flash Cata-
log (siehe Tabelle auf S. 103).

Die Preise der Einzelprodukte und die Upgrade-Preise ändern sich nicht. Die Suiten Design Premium-Ulliifc Ebaoejl tm xirvH fc.^{***}

den USA umgerechnet gut 1500 Euro ohne Steuer kostet, schlägt sie in Deutschland mit 2300 Euro zu Buche. **Photoshop CS5 kostet hübe 850 und drul**
nische Vi,
lokalen Markt–
ig und Support

ger Mark«
sagt Adobe-1
ka nde r HopsteiT_
doppelt so viele Außendienst-
Mitarbeiter beschäftigt wie in
den USA.
rv>m_„Xor“,üftb>ef

Mammutfreizeitprojekte wie Bert Monroy's futuristische Gigapixel-Gemälde oder großflächige Billboards aus den 60er Jahren sind die Gegenwart, aber wie von mir selbst eingearbeitet - nur geringere Geschwindigkeitsteile. Weitere Mal anders sichelförmiger Oberflächen der Pro-1 Augenfliegster. Neue-Ideale der Arbeitszeitverteilung. Igt Sammlungen V und Lernzettel für Kinder. i. Molen. 3-D-Foto-Ortsort sind. In einem dschermacherpro-
Hungens, ein eingeriebenes Gesamtbild mit einer Newcomer-
mit einer erzielten Flash Catal

Foxit Reader 4.0
enthält Werkzeuge zum
Markieren, Bearbeiten
und Vergrößern von
PDF-Dokumenten.

Studie sieht größte Gefahr durch Anwendungen

Untersuchungen des Sicherheitsdienstleisters Secunia zufolge ist die Zahl der Sicherheitslücken in Windows-Software dramatisch angestiegen – insbesondere in Anwendungen von Herstellern wie Adobe, Apple, Mozilla, Sun und Google. So sei von 2007 bis 2009 die Zahl der bekannten Lücken in einem ausgewählten Softwareportfolio von 220 auf 420 gestiegen und wird bis Ende des Jahres 2010 sogar auf 760 anwachsen. Auf einem typischen Windows-PC mit 26 Microsoft-Anwendungen und 24 Anwendungen anderer Hersteller finden sich laut Studie in den Produkten der Dritthersteller 3,5-mal mehr Lücken als in denen von Microsoft.

Erschwerend kommt hinzu, dass Anwendungen von Drittherstellern oft nicht von Windows-Schutzmechanismen wie der Datenausführungsverhinderung (Data Execution Prevention, DEP) und der Speicherverwürfeling (Address Space Layout Randomisation, ASLR) Gebrauch machen. Windows überlässt

der Anwendung, beim Laden durch bestimmte Flags zu signalisieren, ob es DEP und ASLR nutzen will. Während die meisten Microsoft-Anwendungen dies anzeigen, nutzen Anwendungen anderer Hersteller die Funktionen aber oft gar nicht, nur teilweise oder fehlerhaft. Die Browser Firefox, Opera und Safari beispielsweise unterstützen zwar DEP, aber kein ASLR. Einzig Chrome nutzt beide Optionen. Medioplayer wie Winamp, RealPlayer, QuickTime und VLC nutzen gar keine der Optionen.

Daher wäre es umso wichtiger, bekannte Lücken schnell zu schließen. Während Microsoft-Produkte aber über einen zentralen Update-Mechanismus automatisch aktualisiert werden, verbleiben andere Programme oft auf einem unsicheren Stand. Nach Meinung von Secunia könnte ein zentrales Update für sämtliche Anwendungen dafür sorgen, dass viele Lücken zeitnah geschlossen werden.

Die für Ende des Jahres geplante Version 2.0 des Personal Software Inspector (PSI) soll eine zentrale Aktualisierung für Nicht-Microsoft-Produkte mitbringen. Der bislang verfügbare Technology Preview der kommenden PSI-Version sieht vielversprechend aus: Für ausgewählte Produkte lässt sich jeweils einzeln das Auto-Update anschalten. (dab)

The screenshot shows the Secunia Personal Software Inspector (PSI) interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Übersicht', 'Auto-Updates', 'Veraltet', 'Aktualisiert', 'Siel', 'IS Browsing', 'Scan', 'Einstellungen', 'Secunia Profil', and 'Forum'. Below the navigation, there's a section titled 'Auto-Updates (Technology Preview)' with a note about making updates as easy and painless as possible. It lists two programs: 'Adobe Flash Player 10.x' and 'Foxit Reader 9.x'. Both are marked as 'Up-to-date'. At the bottom, there's a 'Update history' section showing a log entry for Flash Player 10.x from July 12, 2010, at 11:20:52. The log entry says 'Ran installaton of Macromedia Flash Player 6.x Version 10.x'. The footer of the interface displays the text 'Secunia PSI v1.9.0.2'.

Updates von Adobe und Microsoft

Adobe hat die Updates 9.3.3 und 8.2.3 für Reader und Acrobat veröffentlicht, die 17 Lücken schließen. Alle Lücken lassen sich zum Einschleusen und Ausführen von Code missbrauchen. Dazu genügt bereits der Besuch einer präparierten Webseite mit einem verwundbaren Reader-Plug-in. Adobe hat sich zudem nach fast drei Monaten durchgerungen, Angriffen das Ausnutzen der Launch-Funktion zum Starten von Code zu erschweren. Weil viele Unternehmen die Funktion für ihren Workflow benötigen, hatte Adobe jedoch eine Blacklist verbotener Anwendungen integriert, statt die Option „Nicht-PDF-Dateianlagen dürfen in externen Anwendungen geöffnet werden“ komplett zu deaktivieren. Leider lässt sich die Blacklist-Funktion leicht austricksen, indem man eingebettete Befehle einfach in Anführungszeichen setzt. Abhilfe bringt es, die Option zum Öffnen der Anlagen abzuschalten oder die Blacklist zu erweitern. Eine Anleitung dazu findet sich beispielsweise im Blog von Didier Stevens (siehe Link).

Microsoft hat endlich einen Patch zum Schließen der Sicherheitslücke im Hilfe- und Supportcenter bereitgestellt. Die Lücke wird bereits aktiv von Kriminellen zur Infektion der PCs von Anwendern benutzt. Dazu genügt der Aufruf einer präparierten Webseite. Bislang steht jedoch nur Windows XP im Fokus, weil der kursierende Exploit noch nicht auf anderen Windows-Versionen funktioniert.

Daneben haben die Redmonder auch endlich einen zwei Monate alten Fehler in einem virtuellen Bildschirmtreiber in den 64-Bit-Versionen von Windows 7 und Server 2008 R2 behoben. Die Darstellung manipulierter Bilder lässt sich unter Umständen ausnutzen, um ein System zu kompromittieren – allerdings nur, wenn Aero als Desktop-Theme aktiviert ist. Mit zwei weiteren Updates haben die Redmonder zudem drei Lücken in Office und Outlook geschlossen. (dab)

www.ct.de/1016050

Apple sperrt App-Anbieter aus

Apple hat einen Anbieter von Anwendungen für iPhone, iPod Touch und iPad aus dem App Store gesperrt, weil er Nutzer betrogen haben soll. Der vietnamesische Anbieter steht im Verdacht, in iTunes-Konten zahlreicher Anwender eingedrungen zu sein und dort von ihm selbst angebotene Comic-Apps gekauft zu haben. Die Machenschaften waren aufgefallen, als die Werke des Vietnamesen plötzlich in die Top 50 der meistverkauften Apps hochschossen und zeitweise 42 Plätze belegten. Nach Einschätzung von Sicherheitsexperten hat der Handel mit gehackten iTunes-Konten aber im Vergleich zum Handel mit gestohlenen Kreditkarten-daten ein geringes Ausmaß. (anw)



Sicherheits-Notizen

Ein Fehler im Modul pam_motd ermöglicht es Anwendern unter Ubuntu, ihre Zugriffsrechte zu erhöhen. Es kursiert bereits eine Anleitung, wie man vollen Zugriff auf die Passwort-Datei erhält. Ein aktualisiertes Paket schließt die Lücke.

Für die offizielle, quelloffene Referenzbibliothek zur Darstellung von Bildern im Format „Portable Network Graphics“ (PNG) libpng sind die Updates 1.2.44 und 1.4.3 erschienen, um Sicherheitslücken zu schließen. Auch für die freie Bibliothek libtiff haben die Entwickler ein Update vorgelegt; Version 3.9.4 beseitigt einen Buffer Overflow.

Google hat in der Developer-Version seines Web-Browsers Chrome erstmals einen PDF-Viewer integriert, der Adobes Reader-Plug-in überflüssig machen und für mehr Sicherheit sorgen soll. Da der PDF-Viewer in einer Sandbox läuft, sollen anders als bei Adobes Plug-in mögliche Sicherheitslücken nicht gleich zur Kompromittierung des gesamten Systems führen.

Corsair weist auf eine Schwachstelle in seinem USB-Stick mit Zugriffsschutz Padlock 2 hin. Über die Lücke ist es möglich, dass Unbefugte Zugriff auf gespeicherte Daten erhalten. Corsair hat eine Anleitung veröffentlicht, wie man das Problem behebt (siehe Link).

Jahrelang hatten sich Reverse Engineers an der Skype-Verschlüsselung die Zähne ausgebissen. Ein Entwickler hat nun eine Bibliothek veröffentlicht, die Skypes abgewandelten Verschlüsselungs-algorithmus RC4 nachbildet.

www.ct.de/1016050

K3b 2.0 mit Blu-ray-Support

Mit nur moderaten Änderungen beim Look & Feel, dafür aber mit vielen neuen Funktionen haben die Entwickler Version 2.0 des KDE-Brennprogramms K3b ausgestattet. Sie haben K3b fast komplett auf Version 4 der Desktop-Umgebung portiert. So greift K3b nun auf das Hardware-Framework Solid zur Geräteerkennung zu und integriert sich dank neuer Icons im Oxygen-Stil optisch besser in KDE 4.

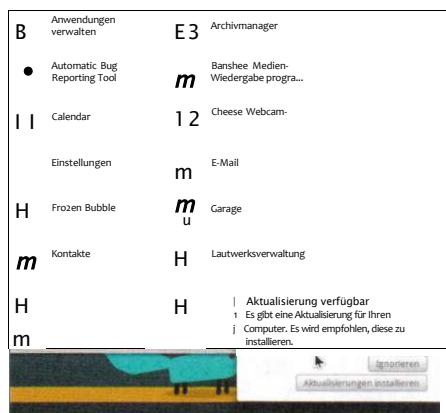
Als wichtigste Änderung nennen die Entwickler den Blu-ray-Support. Außerdem haben sie an der Übersichtlichkeit gefeilt und die Dialoge zum Brennen und Kopieren von CDs und DVDs zusammengefasst. (amu)

Update für MeeGo 1.0 und neue Entwicklerversion

Für die Netbook-Variante von MeeGo haben die Entwickler mit Version 1.0.1 ein erstes Update herausgegeben. Es aktualisiert den Kernel auf Version 2.6.33.5 und bringt neue Versionen von Google Chrome und des Fenstermanagers mit. Außerdem haben die Entwickler an der 3D-Performance geschraubt und das Einbinden von Wechseldatenträgern beschleunigt. Hat man MeeGo auf der Festplatte installiert, weist das System automatisch auf das verfügbare Update hin und bietet an, es einzuspielen.

Darüber hinaus hat das MeeGo-Projekt eine Vorabversion von MeeGo 1.1 freigegeben, die Entwicklern einen ersten Eindruck von der kommenden Version vermitteln soll. Sie arbeitet mit dem Kernel 2.6.35 und enthält neben einer virtuellen Tastatur auch die wichtigsten Smartphone-Apps wie Dialer, SMS-Tool, Kontaktverwaltung und einen Browser. Neben dem Quelltext steht ein fertiges Image für Atom-Geräte zum Download bereit. Benutzer eines Nokia N900 können eine Kickstart-Datei herunterladen, die ein passendes Image erstellt. (mid)

www.ct.de/1016051



Wenn es auf der Festplatte installiert ist, weist MeeGo automatisch auf das Update hin.

Syslinux 4.00 ist fertig

Die neue Version der Bootloader-Sammlung Syslinux beherrscht nun auch das Booten von den Dateisystemen Ext4 und Btrfs. Ebenfalls neu dazugekommen ist der vollständige Support für GPT, sodass – BIOS-Unterstützung vorausgesetzt – auch das Booten von Platten mit einer Größe von mehr als 2 TeraByte möglich ist. Darüber hinaus kann Syslinux 4 nun Stage2 des Bootloaders Grub per Chainloading laden. (thl)

Univention veröffentlicht Thin Client Services

Das Bremer Systemhaus Univention hat seinen Univention Corporate Server (UCS) um ein optionales Modul zur Verwaltung von Thin Clients unterschiedlicher Hersteller erweitert. Über die einheitliche UCS-Management-Konsole können Admins die Verwendung lokaler Hardware benutzerspezifisch konfigurieren und Einstellungen zum IP-Management vornehmen.

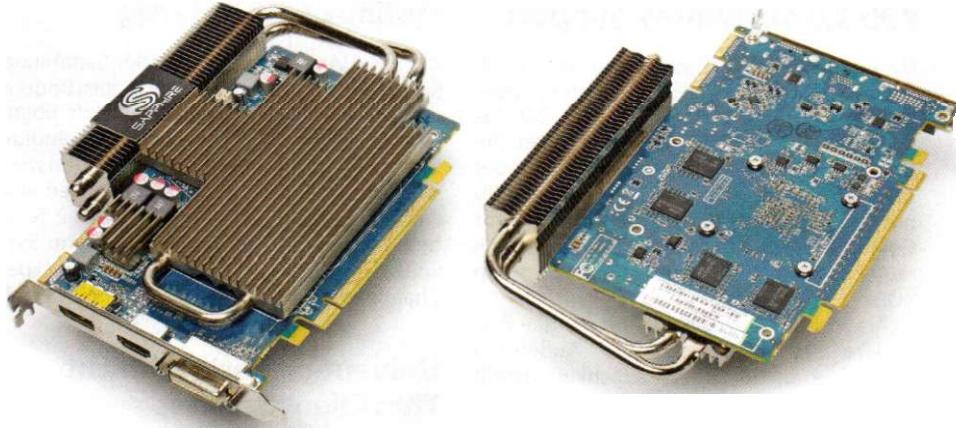
Außerdem erlauben die Thin Client Services eine zentrale Software-Verteilung via UCS. Für das Erweiterungsmodul gelten Stafelpreise: Im ersten Jahr kosten die Thin Client Services ab 18 Euro, im zweiten Jahr ab 7 Euro pro Client. (amu)

SCO erhebt Einspruch gegen Urteil

Die SCO Group hat vor dem 10. Appellationsgericht Einspruch gegen das Urteil eingelegt, das die Jury-Entscheidung bestätigte, nach der Novell das Copyright an Unix hält. Eine Eingabe von SCO, den Prozess zu wiederholen, wurde von Richter Ted Stewart verworfen. SCO fordert nun das Appellationsgericht auf, dieses Urteil zu kassieren, um den Prozess fortzuführen oder wiederholen zu können. Ob es sich SCO finanziell leisten kann, den Prozess fortzuführen, entscheidet sich bei der Verhandlung vor dem Konkursgericht, bei der SCO einen Geschäftsplan vorlegen muss. (amu)

Gimp-Testversion mit Ein-Fenster-Modus

Das Gimp-Team hat die Entwicklerversion 2.7.1 der freien Bildbearbeitungs-Software freigegeben, die einen ersten Blick auf Gims neue Oberfläche erlaubt. So bietet das Programm nun einen Ein-Fenster-Modus an, bei dem Werkzeug- und Ebenenmenü sich nicht länger in eigenen Fenstern befinden, sondern sich ins Hauptfenster integrieren, wie man es von anderen Bildbearbeitungen kennt. Die Texteingabe haben die Entwickler komfortabler gestaltet: Das Text-Werkzeug öffnet kein weiteres Fenster mehr, sondern man kann den Text direkt im Dokument eingeben. (mid)



Herdplatte

Sapphires Radeon HD 5670 Ultimate kommt ohne Lüfter aus und ist sehr sparsam.

Die sparsamen Chips moderner Mittelklassen-Grafikkarten lassen sich allein mit großen Kühlkörpern auf Temperatur halten. Daher werden lüfterlose Kühlsysteme immer beliebter. Sapphire erweiterte kürzlich seine lüfterlose Modellreihe um eine Radeon HD 5670. Der Aluminiumkühlkörper belegt auf der Grafikkarten-Unterseite keinen zusätzlichen Steckplatz. Jedoch könnte der auf der Rückseite überlappende Lamellenküller in Barebone-Rechnern zu Platzproblemen führen.

Auf der 17 Zentimeter langen Platine arbeitet ein zu DirectX 11 und OpenGL 4.0 kompatibler Redwood-Grafikchip. Die mit 40-Nanometer-Strukturen gefertigte GPU beherbergt 400 Shader-Rechenkerne, die mit 775 MHz laufen. Der Chip unterstützt via ATI Stream, OpenCL 1.0 und DirectCompute 11 auch universelle Berechnungen. Das hilft mit spezieller Software beispielsweise beim Eindampfen hochauflöster Videos. Sapphire legt aber leider nichts dergleichen in den Karton.

Die GDDR5-Speicherbausteine von Samsung (K4G10325FE-HC05) fassen insgesamt 1024 MByte und arbeiten mit 2000 MHz. Über 128 Datenleitungen kommunizieren sie mit dem Grafikchip, die maximale theoretische Datentransferrate beträgt folglich 64 GByte/s.

Das ist auch für aktuelle Spiele ausreichend, jedoch ist der Grafikchip für hohe Auflösungen in Verbindung mit Antialiasing und anisotropem Filter mit seinen 20 Textureinheiten und 8 Rasterendstufen etwas zu schwachbrüstig. Beim Echtzeitstrategiespiel Anno 1404 (DirectX 10) reicht es ohne Kantenglättung bei 1920 x 1080 Bildpunkten für rund 40 Bilder/s (fps). Beim anspruchsvollen First-Person-Shooter Crysis ist höchstens eine Auflösung von 1680 x 1050 Pixeln drin – und das lediglich im DirectX-9-Modus (hohe Detailstufe). Ebenfalls ganz ohne Kantenglättung, aber

immerhin ruckelfrei läuft das hübsche DirectX-11-Rennspiel Colin McRae Dirt 2 in gleicher Auflösung (35 fps). Für den aktuellen 3D-Action-Kracher Metro 2033 muss man die Auflösung sowie die Detailstufe jedoch drastisch reduzieren und unter andrem auf viele der schönen Licht- und Partikeleffekte verzichten.

Bei der Wiedergabe von Blu-ray-Filmen greift der Unified Video Decoder (UVD 2) dem Hauptprozessor unter die Arme. UVD 2 dekodiert bis zu zwei hochauflöste 1080p-Videoströme gleichzeitig und beschleunigt mit dem aktuellen Treiber und Flash 10.1 auch Web-Clips im H.264-Format. Die integrierte Soundeinheit speist Ton direkt in das HDMI-Kabel ein.

Im Leerlauf arbeiten Grafikchip und Speicher mit verminderten Taktfrequenzen (157/600 MHz). Die Radeon HD 5670 Ultimate zieht dann nur noch 11 Watt aus dem PCIe-Slot – ein hervorragender Wert, der sogar 3 Watt unter dem des AMD-Referenzmodells liegt. Die Grafikchip-Temperatur pendelt sich dann bei guten 50 °C ein. Im Multimonitorbetrieb (2D) nimmt die Karte 26 Watt auf, bei 3D-Spielen waren es durchschnittlich 45 Watt. Lediglich beim Belastungstest Furmark traten kurzzeitig Spitzen von über 60 Watt auf.

Leider wird der Grafikchip unter Last selbst im gut belüfteten Gehäuse sehr heiß und erreicht rund 90 °C – andere lüfterlose HD-5670-Modelle zeigen, dass es besser geht. Gerade an warmen Sommertagen könnte es bei Systemen ohne ausreichenden Durchzug passieren, dass sich die 120 Euro teure Pixelschleuder plötzlich von selbst abschaltet. (mfi)

Radeon HD 5670 Ultimate

Mittelklasse-Grafikkarte

Hersteller	Sapphire
Anschlüsse	1 x Dual-Link-DVI, 1 x DisplayPort, 1 X HDMI
Speicher	1024 MByte GDDR5
Speicheranbindung	128 Bit
Textureinheiten	20
Rasterendstufen	8
Stromversorgung	PEG
3DMark Vantage	P6384
Preis	120 €



Mix-Maschine

Viele Knöpfe und perfektes Traktor-Pro-Mapping verspricht Reloop mit seiner DJ-Controller-Serie Digital Jockey 2.

Den Controller gibt es in drei Ausführungen: Controller Edition, Interface Edition und Master Edition. Erstere ist ein reiner USB-MIDI-Controller ohne Schnickschnack, die zweite bietet zusätzlich berührungsempfindliche Jog Wheels und ein Audio-Interface. Bei der Master Edition kommt neben einer besseren Audioschnittstelle auch noch ein digitales Mischpult samt zusätzlicher Anschlüsse mit ins Gehäuse.

Die Controller wiegen etwas über 2,5 kg und messen 370 mm x 382 mm x 95 mm. Sie bieten einerseits genug Raum für ein großzügiges Layout, sind andererseits gerade noch rucksacktauglich. Das Gehäuse macht einen soliden Eindruck. Die Bedienelemente sind nicht gummiert, entsprechen aber der Qualität üblicher Veranstaltungstechnik. Je nach Leistungsabgabe des USB-Ports kann man bei Controller und Interface Edition auf das beiliegende Netzteil verzichten – an einem MacBook funktionierte das problemlos.

Das Angebot an Bedienelementen ist reichhaltig. Es deckt alle Hauptfunktionen samt Musikbibliothek-Browsing der Traktor-Software ab, die bereits ein gutes Mapping mitbringt. Die Jog Wheels sind präzise, lediglich die große Entfernung zu den Sync-Tasten in den oberen Ecken stört ein wenig. 15 der 20 Drehregler lassen sich zusätzlich drücken, neun Drehregler sind positionsunabhängige Encoder, die nur ihre Drehrichtung registrieren und sich deshalb besonders für Mehrfachbelegungen eignen. Alle Tasten sind beleuchtet.

Der Controller steuert alle Standardfunktionen samt Loops – dank der Shift-Tasten sogar für die vier Decks von Traktor Pro. Durch die sinnvolle Mehrfachbelegung erhält man auch Zugriff auf Funktionen wie Effektwahl, Filter, Balance und Tonhöhe. Ein halbes Dutzend Bedienelemente sind im Standard-Mapping nicht per Shift-Taste doppelt belegt, sodass Spielraum für individuelle Anpassungen bleibt. Es gibt zwar auch offizielle Mappings für Virtual DJ, Benutzer berichten aber vielerorts von Problemen.

Besonders elegant gelöst ist das Firmware-Upgrade, für das man bei anderen Her-

stellern Chips austauschen muss, sofern sie es überhaupt anbieten: Schaltet man den Reloop-Controller mit gedrückter linker Shift-Taste ein, meldet er sich als USB-Massenspeicher, in den man die zu flashende Firmware-Datei kopiert. Neue Firmwares, Treiber-Updates und alternative Mappings verteilt Reloop etwas unübersichtlich über ein Support-Forum.

Der hervorragende MIDI-Teil nährt die Hoffnung, durch Kauf einer Modellvariante mit ASIO-Audio-Schnittstelle auf eine weitere Soundkarte verzichten zu können. Die Interface Edition bietet einen Stereo-Eingang und einen Stereo-Ausgang mit 16 Bit bei 48 kHz. Deren Latenz ist mit 8 ms durchaus in Ordnung, aber sowohl Dynamik als auch Signal-Rausch-Abstand des Ausgangs sind mit jeweils rund -81 dB(A) schlechter als aktueller Onboard-Sound. Selbst die 24Bit/96kHz-Hardware der Master Edition erreicht bei 9 ms Latenz mit rund -85 dB(A) gerade einmal unteres Onboard-Niveau.

Bei der Master Edition kommt erschwerend hinzu, dass das Zweikanal-Mischpult ebenfalls über die Audioschnittstelle läuft und daher ihr deutlich hörbares Rauschen erbt. Beide Interfaces taugen als Notbehelf und zum Anschluss eines Plattenspielers für Timecode-Vinyls, aber nicht für gute Sound-Qualität an einer teuren Anlage. Allerdings konnte uns Reloop nur ein Vorserienmodell der Master Edition zum Testen überlassen; in der Serienhardware könnte es laut Reloop noch kleine Verbesserungen geben.

In Sachen Verarbeitung und Ausstattung spielt der Digital Jockey 2 aber locker in der 500-Euro-Klasse der Vestax-Referenz VCI-100 (Test in c't 7/10). Reloop hat zu einem günstigen Preis einen soliden und durchdachten DJ-Controller vorgelegt, der sich für anspruchsvolle Live-Remixes in der Disco eignet, sofern man sich eine ordentliche Soundkarte besorgt. (er)

Reloop Digital Jockey 2

USB-DJ-Controller

Hersteller	Reloop, www.reloopdj.com
Lieferumfang	Controller, USB-Kabel, Netzteil, Treiber-CD, Traktor LE
Fader/Regler/Tasten	5/20/57
Betriebssystem	Windows XP, Vista, 7, Mac OS X
Straßenpreis	220 € Controller Edition, 270 € Interface Edition, 420 € Master Edition

c't



HDMI-Superleiter

Gefen verspricht mit einem neuen Transmitter-System bei der Übertragung von HDMI-Signalen über simple Ethernet-Kabel in neue Dimensionen vorzustoßen: Nicht nur höchste Auflösungen und HD-Ton würde geboten, sogar Datenverkehr sei weiterhin möglich.

Lösungen, bei denen digitale Audio/Video-Signale nach dem HDMI-Standard (High-Definition Multimedia Interface) über CAT-5-/6-Kabel geschickt werden, gibt es bereits seit einiger Zeit – beispielsweise die in c't 1/09 vorgestellten Systeme von AF. Die Ethernet-Kabel wurden dabei praktisch als Transportwege „missbraucht“; vereinfacht ausgedrückt, verteilt man die über 19 Adern laufenden Signale am HDMI-Eingang via Modulation auf die 8 Adern des Ethernet-Kabels. Die gewöhnliche Datenübertragung über diese Stripe fiel dadurch komplett flach. Wer bereits Netzwerkkabel in der Wohnung verlegt hatte, musste für die HDMI-Verbindung folglich weitere Strippen ziehen. Sollte lediglich ein Ethernet-Kabel zum Einsatz kommen, war zudem gewöhnlich der HDMI-Standard 1.2a das Höchste der Gefühle; für die Bitstream-Übertragung von HD-Audio-Formaten und Deep-Color-Videos war die Verbindung nicht geeignet. Schließlich blieb auch ein Rückkanal für Infrarot-Befehle, wie ihn die in c't 2/08 vorgestellte Glasfaser-Lösung mitbrachte, bei den bislang getesteten Ethernet-Lösungen ein Wunschtraum.

Gefen verspricht nun Abhilfe: Über ein einzelnes CAT-5-Kabel mit einer Länge von bis zu 100 Metern sollen parallel Daten mit bis zu 100 MBit/s und Videobilder von einer HDMI- oder (mit einfacherem Adapter) DVI-Quelle laufen. Unterstützt werden dabei Auflösungen bis zu 1080p60 (60 Vollbilder pro Sekunde mit 1920 x 1080 Bildpunkten) beziehungsweise 1920 X 1200 Pixel bei 60 Hertz. Dank HDMI-1.3-Unterstützung lassen sich auch HD-Audio-Signale in den Formaten Dolby True HD und DTS Master Audio mit senden, weiterhin wird Deep Color, Lip-Sync und das Fernbedienungssystem CEC (Consumer Electronics Control) unterstützt. Ein vorhandener HDCP-Kopierschutz bleibt erhalten.

ten. Über einen „Infrarot-Rückkanal“ kann man entfernte Quellen steuern, als würden diese im selben Raum wie das Display stehen. Das proprietäre Gefen-System kommt damit schon nah an den HDMI-Konkurrenten HDBaseT (siehe S. 46) heran, der Ende 2010 starten soll – nur dass hier über die Verbindung kein Strom geliefert wird.

Im Test klappte die Audio/Video-Übertragung über ein 50 Meter langes Cat-5-Kabel sehr gut. Laut Gefen werden die Videosignale komprimiert übertragen, sichtbare Bildartefakte traten jedoch nicht auf. Auch die parallele Datenübertragung funktionierte einwandfrei. Als wir versuchten, HDMI- und Ethernet-Signale durch ein 100 Meter langes Kabel zu jagen, blieb der Bildschirm jedoch schwarz – obwohl es sich dabei bereits um eine CAT-5e-Stripe handelte und unabhängig davon, ob daneben Daten transferiert wurden.

Um die professionelle Ausrichtung seines Sets zu unterstreichen, hat Gefen die Netzteile mit Schraubanschlüssen versehen und liefert Befestigungsplatten für die Module mit, die ihrerseits in Metallgehäusen stecken. Umso unverständlich ist da, warum in dem Sendemodul zwar ein Infrarot-Empfänger eingebaut ist (alternativ lässt sich auch ein externer Empfänger anschließen), der IR-Blaster zum Anschluss am Empfangsmodul der Packung aber nicht beiliegt. Für einen passenden IR-Dual-Emitter verlangt Gefen rund 28,50 Euro. Dabei liegt das neue System mit einem Listenpreis von rund 800 Euro bereits über dem, was man bislang für CAT-5-/6-Transmitter-Lösungen ausgeben musste. Dafür lässt sich hier aber eben ein bereits verlegtes Ethernet-kabel auch weiterhin für die Datenübertragung nutzen – sofern man es eben nicht allzu sehr mit der Distanz übertreibt. (nij)

Extender for HDMI 1.3 over CAT5 with Ethernet

Ethernet-Übertragungssystem für HDMI/DVI

Hersteller	Gefen, www.gefen.eu/
Produktnummer	EXT-HDMI1.3-CATS-ELR
max. Auflösungen	1080p60, PC bis 1368x768 Pixel (WXGA)
max. Übertragungsdistanz	100 Meter (laut Hersteller)
Lieferumfang	Sendemodul, Empfangsmodul, 2 x 5-Volt-Netzteil, 2 x Befestigungsplatte, HDMI-Kabel (2 Meter, mit Lock), Handbuch (englischsprachig)
Preis	ca. 803 €, IR-Dual-Emitter ca. 28,50 €

Sechstklässler

Die PCI-Express-Steckkarten Rocket 620 und RocketRAID 640 von Highpoint erweitern PC und Mac um bis zu vier schnelle SATA-6G-Anschlüsse.

Auf dem Hostadapter Rocket 620 ist der Marvell 88SE9128 aufgelötet. Er stellt zwei 6 GBit/s schnelle Serial-ATA-Schnittstellen (SATA 6G) bereit. Der RocketRAID 640 kopelt zwei Marvell-Adapterchips (88SE9129) über einen PCIe-Switch und bietet insgesamt vier SATA-6G-Ports sowie Unterstützung für RAID 0, 1, 5 und 10. Die Adapter sind für PCIe-x1 (Rocket 620) sowie PCIe-x4-Slots (RocketRAID 640) zweiter Generation (PCI Express 2.0) ausgelegt.

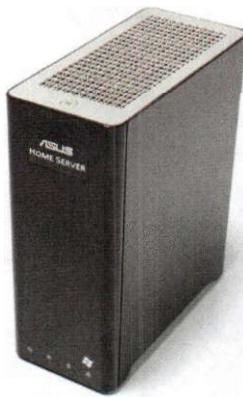
SATA 6G verspricht Transferraten von rund 600 MByte/s pro Port und kann dann von Vorteil sein, wenn sich mehrere per Port-Multiplier angebundene Festplatten – die Highpoint-Adapter unterstützen je fünf Laufwerke pro Port – die Bandbreite einer SATA-Verbindung teilen müssen. Auch die derzeit schnellste SSD – Crucials RealSSD C300 (vgl. c't 8/10) – braucht solche schnellen Anschlüsse, um Daten mit bis zu 350 MByte/s beim Lesen übers Kabel jagen zu können. Allein für die ersten Festplatten von Seagate und Western Digital mit 6 GBit/s schneller SATA-Schnittstelle (vgl. Tests in c't 9/10 und 15/10) lohnt der Kauf eines SATA-6G-Adapters dagegen nicht. Die Laufwerke erreichen in ihren äußersten Spuren höchstens 150 MByte/s, sodass sie sich auch an Serial-ATA-II-Ports (3 GBit/s) ohne Geschwindigkeitsverlust betreiben lassen. (boi)

Rocket 620/Rocket RAID 640

SATA-6G-Adapter

Hersteller	Highpoint, www.highpoint-tech.com
Systemanforderungen	Windows, Linux, Mac OS, FreeBSD
Lieferumfang	Serial-ATA-Kabel, Treiber-CD, Installationsleitung, Low-Profile-Slotblech
Transferraten	330 MByte/s/180 MByte/s (Lesen/ Schreiben mit 1 x Crucial RealSSD 256 GByte)
Rocket 620	510 MByte/s/324MByte/s (Lesen/ Schreiben RAID 0 mit 2 x Intel X25-E)
Transferraten	510 MByte/s/324MByte/s (Lesen/ Schreiben RAID 0 mit 2 x Intel X25-E)
RocketRAID 640	60 € (Rocket 620), 192 € (RocketRAID 640)
Preis	

▲



Schlanker Server

Asus liefert mit dem TS Mini einen besonders kompakten und energie-sparenden Windows Home Server.

Der TS Mini arbeitet mit einem älteren Netbook-Atom-Prozessor von Intel (N280, 1,66 GHz, Single-Core) und verteilt die Speicherkapazität auf zwei 3,5"-Festplatten mit je 1 Terabyte. Weitere Platten kann man leider nicht einbauen, aber über sechs USB-2.0- und zwei eSATA-Schnittstellen zusätzlichen Speicher extern anbinden.

Den üblichen Funktionsumfang von Windows Home Server (WHS) peppt Asus durch drei Software-Add-ins auf: Der Xtor Manager ist ein komfortabler Dateimanager zum Sichern und Synchronisieren von Daten externer Speichermedien mit dem WHS. Dazu gibt es noch das bei WHS-Geräten inzwischen fast obligatorische Add-in zur Hardwareüberwachung und eine 60-Tage-Testversion des Virenscanners Avast! Antivirus. Für Backups der Serverdaten bekommt man beim Cloud-Speicherdienst Asus WebStorage ein Jahr lang 500 GByte Speicherplatz für lau, danach muss man in ein herkömmliches Abo wechseln, wenn man den Dienst weiter nutzen möchte (5 US-Dollar pro Monat, unbegrenzter Speicherplatz).

Der TS Mini arbeitet ausgesprochen sparsam, beherrscht aber leider kein zeit- oder clientgesteuertes Herunterfahren, wie es bei anderen WHS-Geräten üblich ist. Auch beim Tempo kann er mit anderen Home Servern auf Atom-Basis nicht ganz Schritt halten. Er erreicht im Mittel nur knapp 30 MByte/s via SMB per Gigabit-Ethernet (Lesen/Schreiben, in Spitzen das Doppelte). Sofern der Speicherbedarf nicht allzu groß ist, gibt der TS Mini als Backup-Server für ein kleines Heimnetz dennoch eine gute Figur ab. (boi)

TS Mini

Netzwerkspeicher mit Windows Home Server

Hersteller	Asus, www.asus.com
Lieferumfang	externes Netzteil, Netzwerkkabel, Installations- und Recovery-CD
Abmessungen (B x H x T)	9,6cm x 23,7cm x 19,5cm
Leistungsaufnahme	27 W / 34 W (Ruhe / Volllast)
Betriebsgeräusch	0,7 Sone/1,2 Sone (Ruhe/ Zugriff)
Preis	378 € (inklusive 2 TByte)

Funkstromer

Level One bringt mit dem PLI-3410 seinen ersten Powerline-Adapter mit schneller WLAN-Basis heraus.

Der PLI-3410 eignet sich, um in einer langgestreckten Wohnung als per Stromleitungsdatenübertragung (PLC) angebundene zweite WLAN-Basis die Funkversorgung zu verbessern. Dank seiner Ethernet-Schnittstelle kann er via Switch auch mehrere stationäre Rechner bedienen.

Der auf CD mitgelieferte Setup-Assistant kümmert sich nur um die Powerline-Schnittstelle. Der Admin sollte über die wahlweise deutschsprachige Weboberfläche neben einem eigenen Konfigurationspasswort auch sichere Verschlüsselung (WPA2-AES) einschalten, denn ab Werk funkts das Gerät offen – unverständlichweise, beherrscht es doch die Übertragung der WLAN-Konfiguration per WPS-PBC (Tastendruck) und -PIN (Nummerneingabe) an kompatible Clients.

Die WLAN-Basis funkts nur im 2,4-GHz-Band, dort aber wahlweise mit 40 MHz breiten Kanälen (maximal 300 MBit/s brutto). Über 10 Meter durch eine Wohnung erreichte das Gerät gegen ein Centribo2-Modul 4965AGN zufriedenstellende 39 MBit/s netto. Die Powerline-Schnittstelle testeten wir gegen einen Adapter PLI-2040 an neun Steckdosen; der TCP-Durchsatz lag dabei zwischen 46 (O) und 69 MBit/s (O). Über beide Medien hinweg blieben zufriedenstellende 30 MBit/s übrig.

Die WLAN-Basis arbeitet optional mit mehreren logischen Funknetzen (Multi-SSID), die gegeneinander isoliert werden können. Aufs LAN haben dennoch alle Zugriff. Zum Vergrößern des heimischen Funknetzes per Stromleitung taugt der PLI-3410, doch noch mehr, wenn er eine Dualband-fähige WLAN-Basis bekäme. (ea)

PLI-3410

Powerline-Adapter mit WLAN-Basisstation

Hersteller	Level One, www.level1.com
Medien	Homeplug AV, WLAN 802.11n-300 (2,4 GHz)
Anschlüsse	230-Volt-Netz, Fast Ethernet (RJ45), 2 schwenkbare Antennen
Bedienelemente	Taster für Reset, WPS und Sync, 4 Leuchten
Leistungsaufn.	3,7 Watt (idle, kein Eth- und WLAN-Client)
Preis	99 € (UVP)

Funkverbindung

Wo man sonst zwei Powerline-Adapter einsetzt, soll Netgears WNCE2001 einspringen.

Harren TV-Gerät, DVD-Recorder oder Spielkonsole mit Ethernet-Schnittstelle auf WLAN-Anschluss, dann eignet sich der WNCE2001, die Verbindung herzustellen – wenn denn am Aufstellungsort das heimische Funknetz gut genug empfangbar ist. Darüber informiert der Adapter mit seiner WLAN-LED, die abhängig von der Empfangsstärke verschiedenfarbig leuchtet.

Wenn der heimische Router die automatische Übertragung der WLAN-Einstellungen per Tastendruck (WPS-PBC) beherrscht, lässt sich der WNCE2001 ganz ohne PC konfigurieren. Gegen einen Breitband-WLAN-Router WNR3500L von Netgear klappte das auf Anhieb. Sonst hängt man den Adapter vorübergehend an einen Rechner mit Ethernet-Schnittstelle und konfiguriert ihn über die auf Deutsch umschaltbare Browser-Oberfläche. Dort hilft ein Setup-Assistent beim Verbinden mit dem heimischen WLAN.

Auf kurze Distanz übertrug der Adapter gegen den WNR3500L verschlüsselt mit WPA2-AES rund 91 MBit/s netto. Über 20 Meter durch die Redaktionsräume gingen zufriedenstellende 37 MBit/s durch, was für einen HD-Videostream reichlich genügt. Leider funkts der WNCE2001 nur im überlaufenen 2,4-GHz-Band. Ein Dualband-Chip wäre sinnvoll, denn manche Hersteller bieten schon seit Längerem Simultan-Dualband-Router an, die Media Streaming ins weitgehend freie 5-GHz-Band verlagern. Nützliches Extra: Netgear legt zur Stromversorgung nicht nur das übliche Steckernetzteil bei, sondern auch ein USB-Kabel. Das darf man laut Kurzanleitung auch an andere als das zu vermittelnde Gerät anschließen. (ea)

WNCE2001

WLAN-Adapter für Geräte mit Ethernet-Schnittstelle

Hersteller	Netgear, www.netgear.de
Systemanf.	Funknetz im 2,4-GHz-Band, max. 802.11n-300
Anschlüsse	Fast-Ethernet, 2 interne Antennen, Stromversorgung (Steckernetzteil oder USB-Kabel)
Bedienelemente	Reset- und WPS-Taster, 3 Statusleuchten
Leistungsaufn.	2,0 Watt (mit Steckernetzteil)
Straßenpreis	ab 33 € (Juli 2010)



Taschen-Regisseur

Mit iMovie für das iPhone 4 zaubert man aus Videoaufnahmen, Bildern und Musik in wenigen Minuten ansehnliche Videoclips.

Dazu lädt man Videos und Fotos in eine Projekt-Zeitleiste und ordnet sie mit Touch-Gesten an. Die Nachbearbeitung ist eingeschränkt: Man kann kurze Texte einblenden, Videos kürzen und Foto-Einblendungen in die Länge ziehen und zoomen. Videos aufhellen, nachfärben, vergrößern oder drehen geht nicht. Als Ausgangsmaterial erlaubt Apple beliebige Fotos, aber nur selbstgefilmte Clips. Man kann die Tonspur der Videos stummschalten und eigene Songs in einer einzelnen Spur hinterlegen; viele Einkäufe aus dem iTunes Store sind für diese Nutzung allerdings gesperrt.

Fünf wählbare Themen sorgen für ein einheitliches Bild bei Übergängen und Abspannen und lassen selbst Wackelvideos überraschend professionell wirken. Dann fliegen beispielsweise Postkarten und Landkarten zwischen den Urlaubsclips umher und der Kindergeburtstag hat plötzlich die Ästhetik einer Nachrichtensendung.

Es dauert eine Weile, bis man alle Funktionen gefunden hat, aber dann schiebt, drückt und zieht man seine Videoclips fix und flüssig zurecht – ein Handbuch findet man auf der Apple-Homepage. Fertige Projekte konvertiert iMovie in drei Größen (640 x 360, 960 x 540 und 1280 x 720 Bildpunkte, 30 Frames pro Sekunde), für einen 1-Minutenclip braucht es dafür etwa zwei Minuten. Die fertigen Videos liegen im Aufnahme-Ordner, sodass man sie per Mail verschicken oder per USB an den PC übertragen kann.

Mit einem Schnittprogramm am PC kann iMovie nicht mithalten; um mal eben aus ein paar Urlaubserinnerungen einen schicken YouTube-Clip zusammenzuschustern, ist es aber ideal. (acb)

iMovie

Video-Editor

Hersteller	Apple, www.apple.com
Systemanf.	iPhone 4
Preis	3,99 €



Mehrsehen

Wem die Realität zu langweilig ist, kann mit Layar allerlei Nützliches und Unnützes einblenden lassen – die Berliner Mauer, die nächsten Geldautomaten, Ufos ...

Layar fügt in das aktuelle Kamerabild eines Smartphones Zusatzinformationen ein – das können Icons oder Texte sein, aber auch komplexe 3D-Grafiken. Layar nutzt dafür GPS-Sensor und Kompass. Die Software des niederländischen Unternehmens SPRXmobile versteht sich als Augmented-Reality-Browser. SPRXmobile stellt die Plattform zur Verfügung, über eine Schnittstelle können Entwickler Inhalte als eigene Ebenen („Layer“) anbieten.

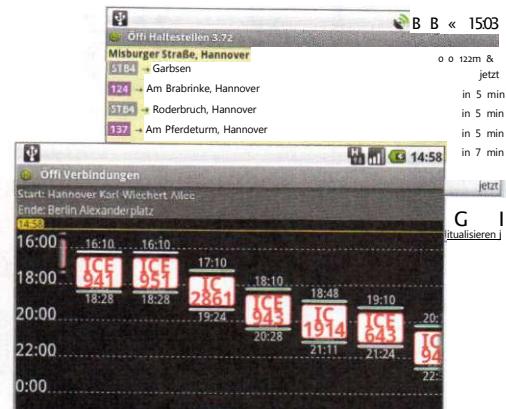
Während man bei der 3.1er-Version die Layer noch manuell aktivieren muss, bietet die bislang erst für Android erhältliche 3.5er-Version eine sogenannte „Stream“ Funktion: Je nachdem, wo man gerade ist, werden automatisch mehrere passende Layer geladen. Flächendeckend verfügbar ist beispielsweise der Wikipedia-Layer: Er blendet alle geokodierten Wikipedia-Artikel ein. Außerdem im Angebot: geokodierte Twitter-Nachrichten, eine Geldautomaten-Suche sowie im Raum schwappende Ufos. Zur Hochform läuft Layar an Orten auf, für die 3D-Layer verfügbar sind: In Berlin beispielsweise fügt Layar die Berliner Mauer erstaunlich präzise ins Kamerabild ein (siehe Screenshot). Die (wenigen) kostenpflichtigen Layer kann man bislang nur mit US-amerikanischen, kanadischen, britischen und australischen PayPal-Accounts kaufen.

Erst als Android-Beta verfügbar ist die 4.0-Version, mit der sich neckische Avatare frei im Raum platzieren lassen – die dann beispielsweise vor einem Restaurant-Eingang „wartend“ anderen Layar-Usern vom prima Essen vorschwärmen. (jkj)

Layar

Augmented-Reality-Browser

Hersteller	SPRXmobile, www.iayar.com
Systemanf.	Android, iPhone ab 3GS, Symbian in Vorbereitung
Preis	freiwillige Spende



Wegbegleiter

Abfahrtszeiten und Verbindungen für öffentliche Verkehrsmittel zu finden wird mit der Android-App Öffi ein ganzes Stück komfortabler.

Das kostenlose Programm kennt zwei Betriebsmodi: Haltestellen und Verbindungen. Der Haltestellen-Modus lokalisiert mit Hilfe der Geo-Informationen des Handys die nächstgelegenen Haltestellen und zeigt die dort anstehenden Abfahrten. Tippen auf die Abfahrtszeit öffnet eine Detailansicht der Linie. Im Verbindungsmodus fragt Öffi nach Abfahrts- und Zielort sowie gewünschter Uhrzeit und zeigt die gefundenen Verbindungen in Form eines Zeitdiagramms. Von dort aus geht es weiter zu den Verbindungsdetails und auf Wunsch sogar zu Webseiten des Verkehrsbetriebes mit aktuellen Verspätungsinformationen.

Die Lokalisierung der nächstgelegenen Haltestellen funktioniert erstaunlich gut. Es öffnet sich eine Liste der in Frage kommenden Stationen, aus der man die gewünschte auswählt. Eine Kartenübersicht fehlt jedoch noch, ebenso die Möglichkeit, einen Zwischenhalt vorzugeben. Sehr komfortabel: Tippt man auf eine Adresse etwa im Google-Kalender oder in den Kontakten, kann man bei „Aktion durchführen mit“ den neuen Punkt „Hinfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln“ wählen, der zur Öffi-Verbindungssuche führt.

Das im Google Market erhältliche Programm ist lediglich ein Frontend für die Online-Fahrplanauskünfte der Deutschen Bahn und der Berliner Verkehrsbetriebe.

Neben der Fahrplanauskunft bietet es grafische Netzpläne von U- und S-Bahnnetzen mehrerer Großstädte, darunter Berlin, Hamburg, Hannover, Frankfurt, Stuttgart, München, London und Paris. Wer häufig mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs ist, will Öffi schnell nicht mehr missen. (er)

Öffi

Fahrplan-App

Hersteller	Andreas Schildbach, oeffi.schildbach.de
Systemanf.	Android ab 1.5
Preis	freiwillige Spende

15.

OPPONENTS Mixed

Manual Start Auto start

Selbstläufer

Mit dem Android-Programm Softrace wird jeder Weg zu einem Rennen – bei dem man nicht nur gegen andere, sondern auch gegen sich selbst antreten kann.

Die Android-App Softrace richtet sich zwar an Sportler, aber eigentlich kann sie jeder gebrauchen, der sich auf dem täglichen Fahrrad- oder Fußweg zur Arbeit langweilt: Einfach die gewünschte Distanz und die Fortbewegungsart auswählen, auf Start drücken – und schon tritt man gegen etliche Softrace-Benutzer an, die dieselbe Distanz in derselben Fortbewegungsart zurückgelegt haben. In Echtzeit blendet Softrace wie bei einem Rennspiel eine Rangliste ein. Außerdem werden die zurückgelegte Strecke im Google-Maps-Satellitenbild sowie Statistiken wie Durchschnitts- und Höchstgeschwindigkeit angezeigt.

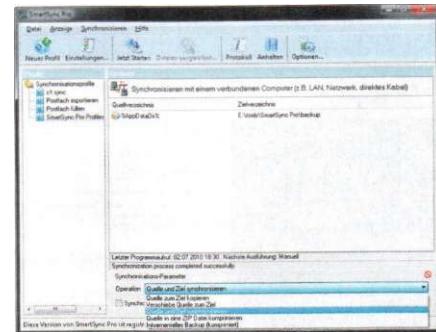
Vor dem Rennen lassen sich nicht nur Geschlecht der Gegner und ihre Leistung auswählen. Man kann zudem gegen sich selbst antreten, die erforderlichen Daten ermittelt die Software aus zuvor gespeicherten Rennen. An Fortbewegungsmitteln bietet Softrace unter anderem Gehen, Laufen, Radfahren, Skifahren und Rudern. Hat man die festgelegte Distanz geschafft, lässt sich der Streckenverlauf als KML-Track exportieren. Eine Tagebuchfunktion dokumentiert den Fortschritt. Die sehr hübsch gestaltete App speichert für jeden Nutzer ein eigenes Profil.

Softrace, das bislang nur auf Englisch erhältlich ist, bietet neben der freien „Racing“-Funktion auch „Challenges“ an: Dabei handelt es sich um von Usern definierte Strecken mit festgelegten Checkpunkten – in Deutschland sind bislang allerdings erst wenige verfügbar, unter anderem haben wir ein Rennen um den hannoverschen Maschsee sowie eines im Kölner Stadtgarten gefunden. (jkl)

Softrace 1.0.1

Renn-App

Hersteller	Appify, www.softrace.net
Systemanf.	Android (getestet auf 2.1 und 2.2)
Preis	kostenlos



Allesabgleicher

Methoden und Werkzeuge zum Datenabgleich und Backup gibt es viele. SmartSync Pro 3.1 sticht durch einsteigerfreundliche Konfigurationsmöglichkeiten hervor.

Mit SmartSync Pro lassen sich sowohl Daten sichern als auch Verzeichnisse abgleichen. Besonders flexibel funktioniert die Synchronisation nicht direkt verbundener Rechner: Hier kommen E-Mail, FTP, Wechseldatenträger oder ZIP-Archive zum Einsatz. Über einen Assistenten klickt man zügig ein Synchronisationsprofil zusammen.

Beim bidirektionalen Abgleich betrachtet SmartSync Pro die Datenbestände als gleichberechtigt; der einseitige gewährt einem Rechner Vorrang. Die zu übertragenden Dateien landen in einem ZIP-Container inklusive Steuerdatei (ZIP64). Zur Absicherung lassen sich die Archive verschlüsseln.

Bei direkter Verbindung zum Zielordner oder -rechner bietet SmartSync Pro auch Backup-Funktionen. So lassen sich Dateien verschieben sowie in ZIP-Archive oder inkrementelle Sicherungen packen. SmartSync Pro 3 gleicht auch geöffnete Dateien ab – das konnte die Vorversion nicht (c't 18/08, S. 65). Ein Wermutstropfen: Das Programm benötigt jetzt Administratorrechte. Immerhin lässt sich das über die Option „Mit Anmeldung beginnen“ umgehen.

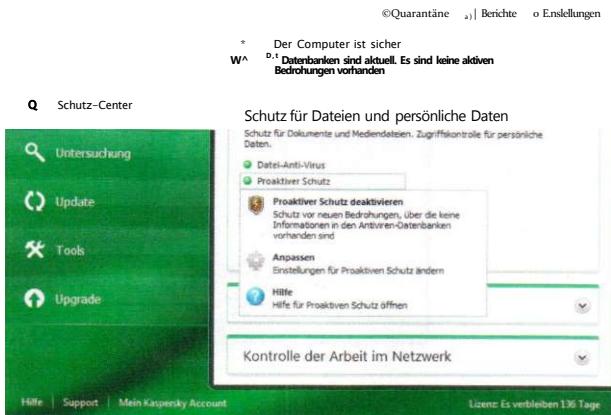
SmartSync Pro tritt entweder in festen Zeitabständen in Aktion, nach Dateiänderungen oder beim Anschluss eines Wechselmediums. Letzteres erkennt die Software am Namen, Buchstaben oder der Seriennummer. Wahlweise läuft das Programm auch als Dienst.

Die Eindeutschung ist mäßig, die Hilfe englischsprachig und das Programm nicht gerade billig. Dennoch: Wer Backups und Datenabgleiche mit minimalem Stress erledigen will, findet hier eine flexible und doch leicht zu konfigurierende Lösung. (ghi)

SmartSync Pro 3.1

Datenabgleich

Hersteller	SmartSync Software, www.smartsync.com
Systemanf.	Windows 7/2008/Vista/2003/XP/2000
Preis	35 € (Upgrade: 17 €) e't



Antiviren-Immergrün

Mit einer klarer strukturierten Oberfläche will sich Kaspersky Anti-Virus 2011 neue Käuferschichten erschließen. Bessere Heuristik und Community-gestützte Frühwarnsysteme sollen für höhere Erkennungsraten sorgen.

Die überarbeitete Oberfläche gibt Kaspersky Anti-Virus 2011 (KAV) nicht nur einen frischen Anstrich, sondern erleichtert es auch neuen Anwendern, sich zurecht zu finden. Neu ist vor allem, dass der Klick auf eine Schutzkomponente im Hauptbildschirm ein Drop-Down-Menü öffnet, um sie zu deaktivieren oder den passenden Bereich im Einstellungsfenster aufzurufen. Auch das Einstellungsfenster verliert durch die Umordnung etwas von seinem Schrecken. Statt in einer verzweigten Baumform unterteilt KAV die Konfigurationsmöglichkeiten jetzt in vier Karteireitern.

Kaspersky Anti-Virus 2010 war durch Schleichwerbung aufgefallen: Im Hauptbildschirm führte die Liste der Schutzkomponenten auch Bestandteile des teureren Internet-Security-Pakets (KIS) auf; ein Klick führte frech zu einem Upgrade-Angebot. Bei KAV 2011 nimmt dieses „Upselling“ einen anderen Weg: Beim Hauptbildschirm lädt der unterste Karteireiter „Upgrade“ dazu ein, KIS 2011 mit einem Mausklick für 30 Tage Probe zu fahren.

Die zusätzlichen Komponenten liegen schon auf der Festplatte; im KAV-Setup-Paket stecken alle Bestandteile der KIS. Wohl aus diesem Grund kann der Anwender den Setup-Prozess nur minimal beeinflussen – man darf die Teilnahme am In-The-Cloud-Dienst abwählen und den Zielpfad auswählen, aber keine Komponenten mehr abwählen. Die Verhaltenserkennung („Proaktiver Schutz“) wird in jedem Fall mitinstalliert, was den parallelen Betrieb einer separaten Lösung wie ThreatFire verkompliziert.

Kaspersky zufolge wurde die Erkennung neuer Gefahren anhand der Erfahrungen anderer Kaspersky-Anwender weiter aufgebohrt. Dennoch fällt die verhaltensgesteuerte Malware-Erkennung unverändert vor allem durch Quengelfenster am unteren

rechten Fensterrand auf: mal grün, mal gelb, mal rot, immer mit obskuren Abkürzungen statt einer verständlichen Beschreibung und schneller wieder weg, als man darauf klicken könnte. So muckt KAV stets auf, wenn ein Programm beim Start nach Updates sucht, mitunter sogar mehrfach hintereinander. Hier fehlt akut die Möglichkeit, aus dem Warnfensterchen heraus direkt eine Ausnahme zu definieren.

Bei der Scan-Leistung kann KAV weiterhin punkten; die Ergebnisse des von AV-Test.org durchgeföhrten Labor- tests sind mehr als ordentlich. Bei einem 445 775 Exemplare umfassenden Virenzoo erkannte KAV 99,45 Prozent der Malware; von den 25 getesteten O-Day-Schädlingen konnte das Programm nur zwei nicht abblocken – das ist immer noch sehr gut. Eine wesentliche Verbesserung der 2011 -Generation soll die Reinigung bereits infizierter Systeme sein. Im Labor gelang dies in 23 von 25 Fällen, auch wenn dabei mitunter Reste in der Registry und in der Hosts-Datei übrig blieben. Die 25 getesteten Rootkits erkannte KAV ausnahmslos und entfernte sie komplett.

In älteren Windows-Versionen füllten Programme den Infobereich der Taskleiste mit animierten Icons, um auf sich aufmerksam zu machen. Da der Anwender die pulsierenden Symbole unter Windows 7 ausblenden kann, liefern Antivirenprogramme jetzt Minianwendungen aus (Gadgets), die sie ungefragt auf den Desktop setzen – den Anfang machte Symantec. Das neue Kaspersky Gadget zeigt sich als beruhigende grüne Kugel, die bei Gefahr rot anläuft. Im Unterschied zum Norton-Pendant bietet das Gadget zwei konfigurierbare Schaltflächen, um etwa den Einstellungsdialog aufzurufen oder den Wächter vorübergehend auszuknippen.

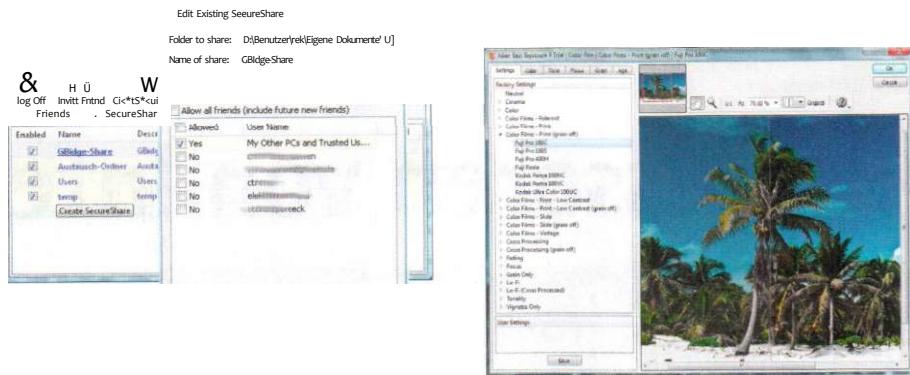
Im Kurztest fror der Rechner während eines Updates mehrfach komplett ein – nur der Mauszeiger bewegte sich noch. Das Problem hing wohl mit Kasperskys Selbstschutz vor mehrfach genutzten Lizenzschlüsseln zusammen und wurde auch in den Support-Foren des Herstellers diskutiert. Dauerhafte Abhilfe brachte erst eine KAV-Reparaturinstallation.

Mit seiner guten Erkennungsleistung und der weitgehenden Konfigurierbarkeit bleibt Kaspersky weiterhin eine gute Wahl für Anwender, die halbwegs wissen, was sie tun. Unbedarfe Nutzer dürfte die Verhaltenserkenntnung eher verwirren, als sie aufzuklären, (ghi)

Kaspersky Anti-Virus 2011

Virenschanner für Windows

Hersteller	Kaspersky Lab, www.kaspersky.de
Systemanf.	Windows 7/Vista/XP
Preis	30 € (Straße: ca. 25 €)



Freundschaftsdienst

Gbridge ist ein Instant Messanger für Google Talk, der es außerdem erlaubt, Dateien auszutauschen und Rechner fernzubedienen.

Den für den Betrieb von Gbridge nötigen Google-Account kann man während des ersten Starts über das Programm anlegen. Hat man bereits einen, zeigt das Programm nach der Anmeldung in einer Nutzerliste vorhandene Google-Talk-Freunde an, die man dort mit Zugriffsrechten auf den eigenen Rechner ausstattet. Besitzt man mehrere Rechner, kann man sich auf jedem mit dem gleichen Google-Account anmelden.

Über die SecureShare-Funktion kann man Verzeichnisse für die eigenen Rechner sowie ausgewählte Freunde freigeben. Diese erhalten dann Zugriff über eine Web-Oberfläche. Gbridge kann eine entfernte Freigabe aber auch in Intervallen in ein Verzeichnis auf den eigenen Rechner holen (AutoSync) oder ein Verzeichnis in eine entfernte Freigabe spiegeln. Einzelne Dateitypen lassen sich dabei ausschließen.

Das alles läuft verschlüsselt durch VPN-Tunnel, die mit Hilfe eines von Gbridge betriebenen Servers auch problemlos über NAT-Router funktionieren, ohne dass man Portweiterleitungen einrichten müsste. Darüber erlaubt Gbridge auch die Fernbedienung eines PC mittels des Windows-eigenen Remote Desktop. Alternativ kann man mit dem eingebauten VNC einem anderen Nutzer auf den Desktop schauen und dessen PC gemeinsam bedienen. Die Fernhilfe deaktiviert sinnvollerweise die Windows-3D-Oberfläche Aero, schaltet sie nach dem Sitzungsende aber nicht wieder ein. Gbridge ersetzt keine Online-Speicher oder ausgewachsene Fernwartungs-Tools, eignet sich jedoch gut für den Datenabgleich im Rechner-Zoo und für die Nachbarschaftshilfe. (rek)

Gbridge

Instant Messanger mit Backup und Fernhilfe

Hersteller	Gbridge LLC, www.gbridge.com
Systemanf.	Windows 2000 bis 7, Google-Mail-Konto
Preis	kostenlos

Filmreif

Das Photoshop-kompatible Plug-in Exposure 3 verleiht Bildern die Anmutung klassischer Schwarzweiß- und Farbfilme.

Exposure simuliert analoge Fotofilme, deren Eigenschaften Hersteller Alien Skin durch Messungen ermittelt hat. Das Plug-in integriert sich in Photoshop und kompatible Programme sowie in Lightroom. Zunächst entscheidet man sich – ganz im Sinne analoger Fotografie – für Schwarzweiß oder Farbe. Anschließend steht jeweils eine Palette Voreinstellungen zur Verfügung. Das sieht auf den ersten Blick aber nach mehr aus, als es ist. Die angebotenen Filme wiederholen sich jeweils mit geringem und hohem Kontrast sowie mit oder ohne Korn. Mit von der Partie sind im Farbsegment Negativ- und Positiv-Filme von Kodak und Fuji, darunter zahlreiche Kodachrome- und Ektachrome-Filme sowie eine Reihe Polaroid-Einstellungen. Der Schwarzweißbereich kennt neben Filmen von Agfa, Fuji, Ilford und Kodak verschiedene Tonungen sowie die Techniken Daguerreotypie und Calotype aus dem 19. Jahrhundert.

In der Kategorie Focus simuliert das Programm weich gezeichnete Porträts oder zeichnet scharf; unter „Tonality“ lassen sich Fotos überbelichten oder mit extremen Kontrastverhältnissen aufbereiten. Man kann sie auch per Gradationskurve tönen und mit Vignette, Kratzern, Staub oder Korn versehen. All das gelingt schnell und komfortabler als mit den Bordmitteln einer Bildbearbeitung.

Während der Schwarzweiß-Bereich mit dem Konkurrenten Nik Silver Efex nicht ganz mithalten kann, überzeugt die Farbumsetzung mit authentisch wirkenden Simulationen alter Fotos. Einige der Anmutungen von Polaroids oder alten Fuji- und Kodak-Filmen rufen auf subtile Weise Erinnerungen an Omas Fotoalben wach, (akr)

www.ct.de/1016061

Alien Skin Exposure 3.0

Fotobearbeitung

Hersteller	Alien Skin, www.alienskin.com
Systemanf.	ab Windows XP oder Mac OS X 10.5
Preis	250US-\$



Christian Hirsch

Atom mit USB-Nachbrenner

Kompakter Schreibtischrechner AsusEeeBoxEB1012U

USB 3.0 gehört längst noch nicht zur Standardausstattung von Komplettrechnern. Asus präsentiert einen der ersten Nettop-PCs mit der schnellen Schnittstelle.

Auf den ersten Blick gleicht der kompakte Tischrechner EeeBox EB1012U dem ersten, zwei Jahre alten Asus-Nettop EeeBox B202. Auf die Platine im Inneren lötet der Hersteller außer dem nicht mehr ganz taufrischen Prozessor-Chipsatz-Gespann aus Intel Atom 330 und Nvidia Ion zusätzlich einen USB-3.0-Controller von NEC. Dieser ljpD720200 ist über PCI Express an den Ion-Chipsatz angebunden. Anders als die von Intel angebotenen Chipsätze überträgt Ion die Daten über eine PCI-Express-Lane mit 5,0 statt 2,5 Gigatransfers pro Sekunde. In der Praxis erreichten wir mit 162 MByte/s Lese- und 122 MByte/s Schreibgeschwindigkeit zwar nicht die auf den Aufklebern versprochene zehnfache USB-2.0-Transferrate, aber auch nicht weniger als bei Mainboards mit deutlich leistungsfähigerem Prozessor.

Die zwei USB-3.0-Buchsen platziert Asus an der Vorder- und der Oberseite des schlanken Gehäuses. Fast übersehen hätten wir die hintere Audio-Buchse, die als Kopfhörerausgang und mit einem beiliegenden Adapter

auch als optischer SPDIF-Ausgang dient. Mit einer VESA-Halterung lässt sich der Rechner platzsparend hinter einem Monitor befestigen.

Pixelschleuder

Der Nvidia-Chipsatz enthält eine im Vergleich zu den von Intel für Atom-Prozessoren angebotenen Chipsätzen leistungsfähigere Grafikeinheit. Zwar reichen die 16 Shader bei Weitem nicht für grafisch anspruchsvolle Spiele aus, dafür entlastet die integrierte PureVideo-Einheit den schwachen Prozessor, sodass Blu-ray- und Flash-Filme in HD-Auflösung flüssig abgespielt werden. Letzteres erfordert die Installation des Adobe Flash Player 10.1.

Neben dem analogen VGA-Ausgang befindet sich an der EeeBox EB1012U ein digitaler HDMI-Anschluss, der Bild und Ton ausgibt. Die maximale Auflösung liegt bei 1920 x 1200 Pixeln. Die für einen Nettop ohnehin überdimensionierten 30-Zoll-TFTs bleiben also außen vor. Ein Nachteil des Ion-Chipsatzes offenbart sich beim Blick auf die

Speichernutzung. Die Grafikeinheit belegt ständig ein Viertel des 2 GByte großen Arbeitsspeichers, während Intel-Chipsätze dies zu einem gewissen Grad dynamisch anpassen können.

Ohne Verlust der Garantie lässt sich lediglich die 250 GByte fassende 2,5"-Festplatte austauschen. Diese teilt Asus in eine 80 GByte große System- und eine 150 GByte große Daten-Partition auf. Eine Installations- oder Recovery-DVD des installierten Windows 7 Home Premium spart sich Asus. Stattdessen befindet sich eine versteckte Recovery-Partition auf der Festplatte.

Zur weiteren Software des Nettops gehört unter anderem eine 60-Tage-Testversion der Internet Security Suite von Trend Micro.

Letztere identifizierte fälschlicherweise die vorinstallierte Multimedia-Software Asus @Vibe als verdächtige Anwendung.

Fazit

Die Asus EeeBox EB1012U beansprucht nur wenig Platz auf dem Schreibtisch und ist bei üblichen Anwendungen so leise, dass sie auch in ruhiger Umgebung nicht zu hören ist. Einfache Office- und Internetaufgaben erfüllt sie trotz des lahmen Prozessors ohne Schwierigkeiten und geht wegen der Grafikeinheit des Ion-Chipsatzes auch bei hochauflösenden Videos nicht in die Knie. Zudem leistet sich Asus bei der Konfiguration des 350 Euro teuren Nettops nur kleine Schnitzer. (chh)

Asus EeeBox EB1012U

Hardware-Ausstattung

CPU (Kern) / Taktrate / -Lüfter (Regelung)	Atom 330 (Diamondville) / 1,6 GHz / · (·)
RAM / Typ	2 GByte PC2-6400
Chipsatz / -Grafik (-Speicher)	Nvidia Ion(shared, 512 MByte)
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Hitachi Travelstar SK500.B (2,5"-SATA, 250 GByte, 5400 min ⁻¹ , 8 MByte)
Kartenleser / Sound-Interface (Chip)	MMC, MS, SD / HDA 5.1 (ALC662)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1 GBit/s(RTL8111D, PCIe)
WLAN (Chip, Typ)	802.11n, 150 MBit/s (Atheros AR9285, PCIe)
Abmessungen (B x H x T)	250 mm x 215 mm x 27 mm
Netzteil	Asus ADP-40PH, extern, 19 Volt, 40 Watt
Anschlüsse hinten	2 x USB 2.0, 1 x LAN, 1 x analog Audio, 1 x SPDIF out (opt.)
Monitorausgänge	1 x HDMI, 1 x VGA
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 2 x Audio, 1 x eSATA

Leistungsaufnahme

Soft-Off/Standby / Leerlauf	0,9 W / 1,5 W / 21,5 W
Volllast: CPU/CPU und Grafik	28W / 40W

Funktionstests

ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	V/V / V
Serial-ATA-Modus / NX	AHCI / V
Wakeon LAN S3/S5	v / v
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (SS)	V / V (–)
Booten USB-DVD-ROM-/Stick	v / v
eSATA: Hotplug / Auswurknopf	V / V

Datentransfer-Messungen

Festplatte/eSATA: Lesen (Schreiben)	74(751/119(104) MByte/s
USB 2.0/USB 3.0: Lesen (Schreiben)	31,1 (31,2) MByte/s / 162 (122) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	116(118) MByte/s
SD-/SDHC-Card Lesen (Schreiben)	19,2 (17,7) / 19,2 (18,4) MByte/s

Geräuscheinwicklung

Leerlauf / Festplatte / Volllast (Note)	<0,1 Sone (© ©) / <0,1 Sone (© ©) / 0,2 Sone (© ©)
---	--

Systemleistung

BAPCo SYSmark 2007 / Cinebench R11.5' / 3DMark Vantage	39/0,49/431 (Performance)
--	---------------------------

Lieferumfang

Tastatur/Maus	V/V
Betriebssystem	Windows 7 Home Premium 32 Bit
Zubehör	VESA-Halterung, SPDIF-Adapter, Kurzanleitung (D)

Bewertung

Systemleistung Office / Spiele / HD-Video	© © / © © / © ©
Audio: Wiedergabe / Aufnahme / Front	© / © / ©
Preis, Garantie	350 €, 24 Monate
132-Bit-Version	© schrengut · funktioniert – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden

© © sehr gut	© gut	© zufriedenstellend	© schlecht	© © sehr schlecht
· funktioniert	– funktioniert nicht	n. v. nicht vorhanden		

Benjamin Benz

Arbeitskollege

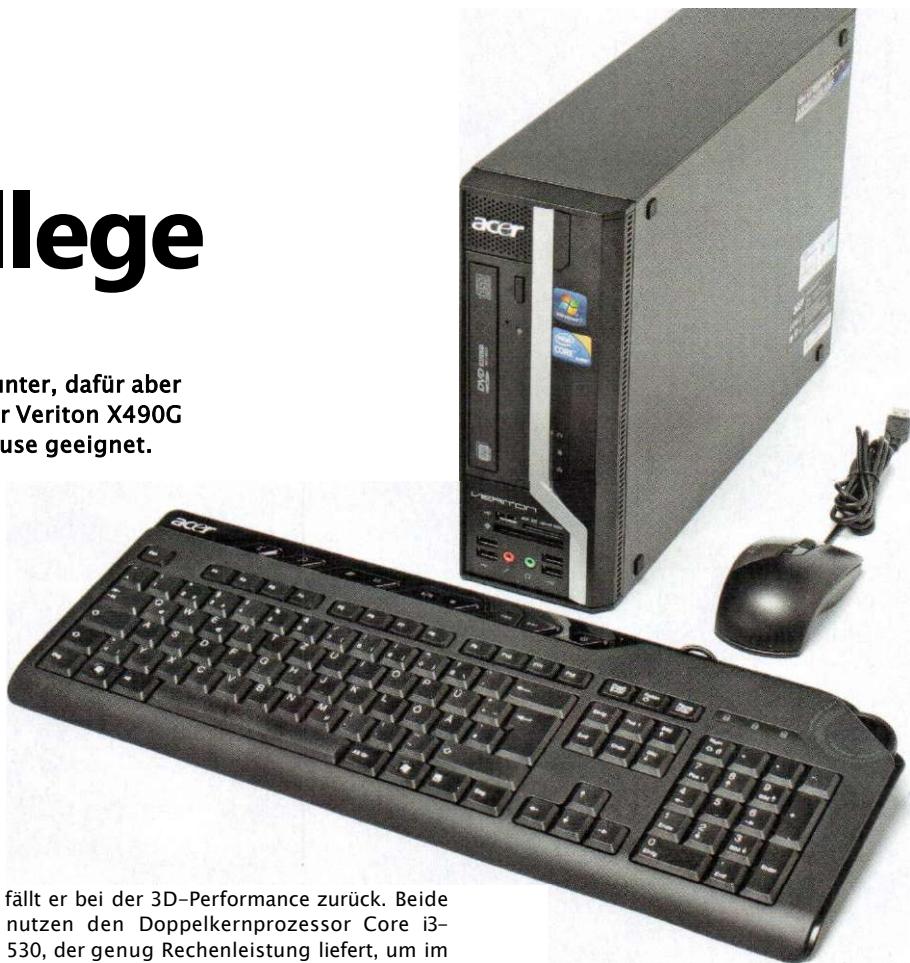
Kompakter Büro-PC

Ein bisschen teurer als ein PC vom Discounter, dafür aber leise und robust gebaut: Büro-PCs wie der Veriton X490G sind durchaus auch für den Einsatz zu Hause geeignet.

Den Veriton X490G siedelt Acer zwischen den billigen Consumer-PCs der Aspire-Linie und den teuren Büro-PCs mit Fernwartungsfunktion an. Von letzteren übernimmt er das stabile Metallgehäuse, die spartanische Ausstattung und die aufpreispflichtigen Service-Optionen. Preislich liegt er mit 560 Euro näher am Aspire.

Anders als in den im vorangegangenen Heft getesteten Büro-PCs mit Q57-Chipsatz [1] steckt im Veriton X490G der H57-Chipsatz, der keine Fernwartungsfunktionen bietet und somit nicht für Intels vPro-Logo qualifiziert. In allen übrigen Belangen muss er sich jedoch nicht hinter den Business-PCs für Großfirmen verstecken: Insbesondere die mit 27 Watt im Leerlauf sehr niedrige elektrische Leistungsaufnahme und die „sehr gute“ Lärmentwicklung von 0,3 Sone sprechen für ihn. Wie bei vielen Büro-Rechnern kann man dank Schnellverriegelungen auch beim Veriton X490G – nach Entfernen der drei Gehäusesschrauben – mit ein paar Handgriffen die Laufwerke auswechseln.

Hält der Business-PC Veriton X490G in puncto Rechenleistung noch mit seinem Consumer-Bruder Aspire X3900 [2] Schritt,



fällt er bei der 3D-Performance zurück. Beide nutzen den Doppelkernprozessor Core i3-530, der genug Rechenleistung liefert, um im Internet zu surfen, Briefe zu schreiben und Fotos zu retuschieren. Dem Betriebssystem gaukelt der Prozessor mit LGA1156-Fassung dank Hyper-Threading insgesamt vier Kerne vor, Turbo Boost hat er nicht. Der Veriton X490G verwendet die integrierte Grafikeinheit des Prozessors, während der Aspire X3900 eine separate – aber auch nicht gerade rasante – GeForce-Grafikkarte hat.

Noch stärker fällt der Unterschied bei der Festplatte auf: Die des Business-Rechners fasst nur 320 GByte, die des X3900 mehr als das Dreifache. Aber auch der X490G qualifiziert sich dank eSATA, analogem 5.1-Sound und über einen optionalen Adapter sogar per HDMI zugänglichen digitalen Rundumton als Medienzuspieler; nicht zuletzt, weil er einen Kartenleser besitzt.

Der schuhkartongroße X490G nimmt jeweils eine PCIe-x1- und eine -x16-Erweiterungskarte im Low-Profile-Format auf und hat Platz für drei zusätzliche Speicherriegel. Weil Acer ihm keinen DisplayPort spendiert, ist bei einer maximalen Display-Auflösung von 1920 x 1200 Punkten Schluss. Wenn im Netzwerktreiber die Option „Enabled PME“ aktiv ist, reagiert der X490G auch im Soft-Off-Modus auf Wake-on-LAN-Signale.

Fazit

Nur auf den ersten Blick schrecken der Aufpreis und die schlichte Ausstattung des Büro-Rechners Veriton X490G ab. Er kostet immerhin 12 Prozent mehr als sein besser ausgestattetes Consumer-Äquivalent Aspire X3900. Auf der Haben-Seite steht dafür ein flüsterleiser Betrieb sowie ein robustes Gehäuse. Im Vergleich zum deutlich teureren vPro-Rechner Veriton S680G fehlen dem X490G praktisch nur die Fernwartungsfunktionen. Wer weder sie noch hohe SD-Performance braucht, findet in ihm einen soliden Kollegen auch für den heimischen Schreibtisch.

(bbe)



Trotz des kompakten Gehäuses bleibt der Acer Veriton X490G sehr leise.

Acer Veriton X490G

Garantie	1 Jahr
Hardware-Ausstattung	
CPU-/Taktrate/-Kerne	Core i3-530 / 2,93 GHz / 2 + HT
CPU-Fassung / -Lüfter (Regelung)	LGA1156/92 mm (·)
RAM (Typ / Maxx) / -Slots (frei) / -Lüfter	2 GByte (PC3-10600 / 16 GByte) / 4 (3) / n. v.
Grafik (-Speicher) / -lüfter	onboard (shared)/ n. v.
Mainboard (Format) / Chipsatz	Acer H57H-AD (DTX) / H57
Slots (nutzbar): PCI / PCIe x1 / PEG / sonstige	n. v. / 1 Low Profile (1) / 1 Low Profile (1) / 0
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	ST3320418AS (SATA, 320 GByte, 7200 min ⁻¹ ,32 MByte)
optische(s) Laufwerk(e) (Typ)	HL-DT-STGH41N (DVD-Brenner)
Kartenleser	SD, xD, MMC, CF
3,5"- / 5,25"-Schächte (frei)	1(01/1(0)
Sound-Interface (Chip)	HDA(ALC662)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ) / TPM	1000 MBit/s (82578, Phy)/v/
Gehäuse (B x H x T [mm]) / -lüfter (geregelt)	SFF (100 x 267 x 400)/n.v.
Kensington-Lock / Netzteil (-lüfter)	· yl 220 Watt (40 mm)
Anschlüsse hinten	2 x PS/2, 1 x RS-232,6 x USB, 1 x eSATA, 1 x LAN, 3 x analog Audio
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort	1 / 1 / 0 / 0
Anschlüsse vorn	5 x USB, 2 x Audio
Reset-Taster / 230-V-Hauptschalter	n.v./n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme¹	
Soft-Off/Standby/Leerlauf	0,9 W / 2,4 W / 27,4 W
Vollast: CPU/CPU und Grafik	66W/84W
Funktionstests	
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	S I V 1 nicht gesetzt
Serial-ATA-Modus / NX / VT	AHCI / enabled / enabled
AMT / USB-Ports einzeln abschaltbar	n. v. / -
Wakeon LAN S3/S5	V I V
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	
Booten USB-DVD-ROM /-Stick	- / · (DVI)/n.v.
Dual-Link-DVI / Audio per HDMI / 2. Audiostrom	·y (DVI)(s)/n.v./5.1
Mehrkanalton (Bit-Stream): HDMI / SPDIF / analog	
eSATA: Hotplug / Auswurfknopf / Port-Multiplier	
<hr/> Datentransfer-Messungen	
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	100 (100) / 96 (94) MByte/s
USB: Lesen (Schreiben)	29,8 (21,0) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117(117) MByte/s
CF- / SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	28,0 (21,1) / 18,4 (15,7) / 18,4 (16,1) MByte/s
Linux-Kompatibilität	
Sound-Treiber/LAN	snd-hda-intel / el000e
VGA(3D)/SATA	intel (\+)/ahci
SpeedStep / TurboMode / Hibernate / ACPI S3	· / n. » . / - / -
<hr/> Systemleistung	
BAPCo SYSmark 2007 / Cinebench R11.5 Rendering	188/2,43
3DMark06	1519
Geräuschentwicklung	
Leerlauf/Volllast (Note)	0,3 Sone (© ©) / 0,6 Sone (©)
Festplatte / Brenner (Note)	0,5 Sone(©©)/0,5 Sone(©©)
Lieferumfang	
Tastatur/Maus	
Betriebssystem / orig. Medium	Windows 7 Professional (64 Bit) / n. v.
Anwendungs-Software	Acer Software, Adobe (Air, Flash Player, Reader), PowerDVD, Google Toolbar, McAfee Security Center (60 Tage Demo), MS Office 2007 (60 Tage Demo), MyWinLocker, Nero 9 Essentials, Norton online Backup
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	n. v./n. v./n.v.
<hr/> Bewertung	
Systemleistung Office / Spiele / Gesamt	© © / © © / ©
Audio: Wiedergabe / Aufnahme / Front	© © / 0 / ©
Geräuschentwicklung / Systemaufbau	© ©/©
Preis	560 €

¹ primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD

©© sehr gut © gut O zufriedenstellend ©schlecht ©© sehr schlecht ^funktioniert – funktioniert nicht n.v. nicht vorhanden

Literatur

[1] Benjamin Benz, Arbeitspferde, Büro-PCs mit Core-i-Prozessoren und Fernwartungsfunktionen, c't 15/09, S. 128

[2] Benjamin Benz, Grundausstattung, Kompakter PC mit Core-i3-Prozessor, c't 10/10, S. 68

[3] Benjamin Benz, Christian Hirsch, Arbeitspferde, PCs fürs Büro, c't 3/09, S. 113

c't



Ernst Ahlers

Beschleuniger für Spezialfälle

Killer2100: Gigabit-Netzwerkkarte für Gamer

Bigfoot Networks hat jüngst mit der Killer2100 seine Serie von Gigabit-Netzwerkkarten für engagierte PC-Spieler aktualisiert. Wir haben sie gegen eine Onboard-Schnittstelle in den Ring gestellt.

Vor gut zwei Jahren machte Bigfoot Networks Eure mit PCI-Gigabit-Netzwerkkarten, die dank eigenem Prozessor die PC-CPU entlasten und so einerseits etwas verbesserte 3D-Bildraten sowie geringere Netzwerklatenz garantieren sollen. Da moderne Gaming-PCs vier oder mehr Prozessorkerne besitzen, ist das Argument der CPU-Entlastung inzwischen nebensächlich. Doch reduzierte Latenz ist vor allem für Online-Spieler nach wie vor überlebenswichtig.

Kürzlich erschien mit dem Modell Killer2100 die zweite Generation für PCs mit PCI-Express-Slots. Die Killer2100 nutzt wie ihr Vorgänger Killer M1 einen 400-MHz-Prozessor, der hier über 128 MByte DDR2-RAM gebietet. Treiber liegen für Windows XP (nur 32 Bit), Vista und Windows 7 (beide 32 und 64 Bit) bei. Wir haben die Karte auf einem aktuellen Gaming-PC (Asus-Mainboard P7P55D Pro, Core i7-860/2,8 GHz, 4 GByte RAM, ATI Radeon HD4770/512 MByte GDDR5) gegen dessen Onboard-Gigabit-Schnittstelle (Realtek RTL

8112) antreten lassen. Dieser Rechner wie auch seine mit einer Gigabit-Karte Intel Pro/1000PT bestückte Gegenstelle liefen unter Windows 7 Home Premium (64 Bit).

Hersteller-Benchmark...

Um die Vorteile seiner Karten herauszustellen, hat Bigfoot Networks einen eigenen Benchmark entwickelt: Der Game Network Efficiency Test (GANE) sendet kleine UDP-Pakete mit 100 Byte Nutzdaten zwischen den beiden Schnittstellen (Killer2100 und Onboard) eines Test-PC und einem zweiten PC hin- und her, während ein SD-Spiele-Benchmark läuft (hier die Demo von Resident Evil 5). GANE misst dabei die Round-Trip-Time (Pingzeit) und den Paketverlust.

In der Testanleitung nennt Bigfoot Networks als typische Ergebnisse eine mittlere Laufzeit von 0,22 Millisekunden für die Killer2100 und 7,5 ms für eine übliche Onboard-Schnittstelle sowie 0,31 beziehungsweise 29,0 ms Maximum (Worst 10%). In unserem Versuch mit

GANE stellten wir indes keinen nennenswerten Unterschied zwischen Killer2100 und RTL8112 fest (siehe Screenshot). Beide Karten lieferten im Mittel Laufzeiten knapp unter 0,3 ms, und auch die Maxima unterschieden sich kaum (0,64 zu 0,56 ms).

... versus Eigenbau

Wir testeten die Karte ferner so wie seinerzeit den Vorgänger Killer K1 [1], ohne PC-Last maßen wir mit hrping (siehe c't-Link) bei der Killer2100 eine Round-Trip-Time von 0,277/0,454 ms (Mittel-/Maximalwert). Die Onboard-Schnittstelle kam auf 0,276/0,784 ms. Zwar erreichte die Killer2100 eine deutlich geringere maximale Latenz, aber auch die 0,8 ms der Onboard-Schnittstelle liegen noch weit unter der menschlichen Reaktionszeit. Selbst mit parallelem 3D-Benchmark blieb das Ping-Maximum bei beiden Schnittstellen unter 0,8 ms. Angesichts der typischen Latenz einer Internet-Verbindung von 20 bis 60 Millisekunden verschwindet der Unterschied zwischen den Karten.

Anders sah es aus, als wir zwischen den beiden PCs eine Dateiübertragung per Windows-Freigabe laufen ließen: Hier stellte sich bei der Killer2100 ein durchschnittlicher Ping von 15,4 ms ein (Onboard: 38,5 ms). Beim Maximum lag die Killer-Karte sogar deutlich (37,1 ms) vor der Onboard-Schnittstelle (232 ms). Die gemessenen Datenraten

unterscheiden sich indes kaum (Killer2100: 56 MByte/s, Onboard: 54 MByte/s).

Fazit

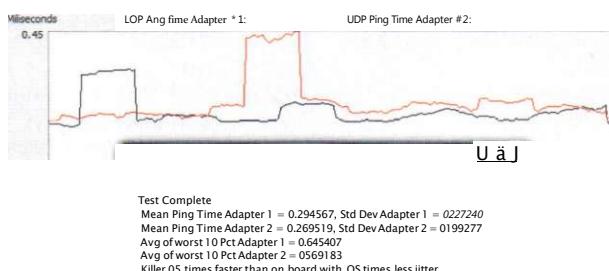
Engagierte Gamer, die jede Millisekunde Reaktionszeit herausholen und dabei nicht auf paralleles Datenkopieren verzichten wollen, können zur Killer2100 greifen, denn sie leistet für diesen Spezialfall das, was der Hersteller verspricht. Doch alle anderen investieren lieber in ein Programm wie beispielsweise S.A.D.s Online-Gaming Booster, das typischem Gaming-Datenverkehr Vorfahrt gewährt und nicht mal ein Zehntel kostet.

Schließlich lohnt ein Blick in den xDSL- beziehungsweise Breitband-Router, denn manche Modelle bieten ausgefeilte QoS-Regeln zur Priorisierung des Internet-Verkehrs, die nur passend konfiguriert werden müssen. Wer aber beim Spielen auf Dateiaustausch im Hintergrund verzichtet, braucht weder Hard noch Software zur Datenstrompriorisierung. (ea)

Literatur

- [1] Ernst Ahlers, Müßiger Mörder, KillerNIC – Netzwerkkarte für Gamer, c't 14/08, S. 76
- [2] Ernst Ahlers, Netzexpress, Gigabit-Ethernet ausgereizt, c't 12/08, S. 158

www.ct.de/016068



Mit Bigfoot Networks' eigenem GANE-Benchmark vermochten wir keinen nennenswerten Unterschied zwischen der Killer2100 und der Onboard-Schnittstelle unseres Test-PC festzustellen.

Killer2100 Gaming Network Card

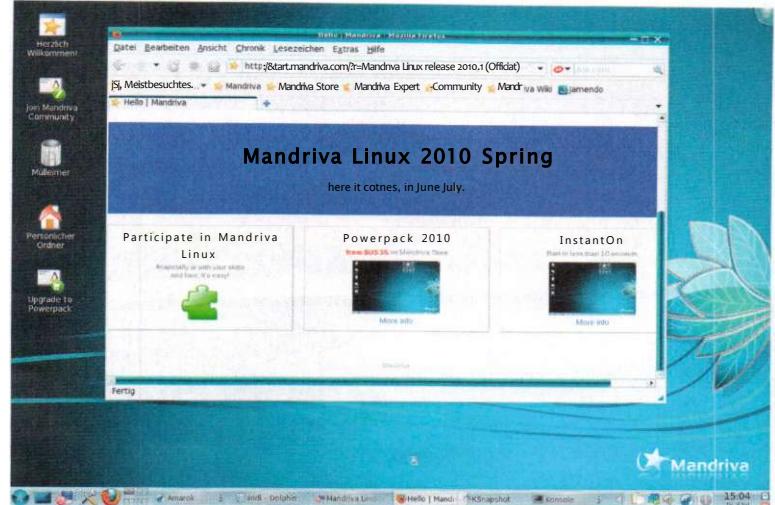
Gigabit-Netzwerkkarte für Gamer

Hersteller	Bigfoot Networks, www.bigfootnetworks.com
Systemvoraussetzungen	PC mit freiem PCIe-Slot, Windows XP (nur 32 Bit), Vista oder 7
Anschlüsse	PCIe-x1, 1 x Gigabit-Ethernet
Straßenpreis	ab 125 € (Juli 2010)

Später Frühling

Mandriva 2010 Spring

Was lange währt, wird endlich fertig. Die Spring-Edition Mandriva 2010.1 verspricht neben besserer Hardware-Unterstützung auch höhere Benutzerfreundlichkeit. Besonders viel hat sich bei den Tools für die Systemsicherheit getan.



Stürmische Zeiten für Mandriva: Während die Firmenleitung Investoren suchte und fand, die den Fortbestand des französischen Linux-Distributors sichern sollen, kämpften die Entwickler mit Hardware-Problemen bei der Arbeit an Mandriva 2010.1. Zwei-mal musste daher der Erscheinungsstermin der eigentlich für Anfang Juni geplanten Spring-Edition verschoben werden.

Traditionell enthält sie nur moderate Verbesserungen und aktualisierte Software, doch diesmal sind zusätzlich tiefgreifende Änderungen am Unterbau und den Systemverwaltungswerkzeugen mit dabei. Die Administrations-Tools bringen eine Reihe neuer Funktionen mit und müssen für das Zusammenspiel mit der Rechteverwaltung via PolicyKit fit gemacht werden.

Wie bei Mandriva üblich gibt es eine „Free Edition“ auf DVD mit ausschließlich freier Software, das PowerPack, das zusätzlich auch proprietäre Programme enthält, sowie die installierbare Live-CD „Mandriva One“. Letztere hat gegenüber der freien Variante den Vorteil, dass sie schon proprietäre Treiber für Grafikkarten und Firmware für einige WLAN-Chipsätze mitbringt und automatisch einrichtet. Einmal installiert greift „Mandriva One“ dann auf dieselben Paketquellen zu wie die freie Variante. Neu ist die Option dazugekommen, „Mandriva One“ direkt aus dem Bootmenü zu installieren, ohne zuvor das Live-System starten zu müssen.

Licht und Schatten

Einige Neuerungen gibt es auch bei der Installation selbst. So wurde die Option zum Verschlüsseln von Partitionen aus dem Dateisystem-Dialog ausgelagert und ist nun über eine Checkbox erreichbar. Dadurch kann man nun

wählen, welches Dateisystem die verschlüsselte Partition erhalten soll, und ist nicht wie zuvor auf Ext4 festgelegt.

Trotz Ext4 als Standard-Dateisystem setzt Mandriva nach wie vor auf Grub 0.97, der dank eines Patches auch mit Ext4 umgehen kann. Neu hinzugekommen ist die Option über das grafische Einrichtungswerkzeug ein Boot-Passwort in Grub zu setzen. Parallel installierte Windows-Systeme erkennt Mandriva 2010.1 automatisch und trägt sie ins Boot-Menü ein; andere Linux-Installationen werden jedoch nach wie vor komplett ignoriert.

Von diesem Patzer abgesehen funktioniert die Installation schnell und einfach. Nach wie vor schafft es Mandriva, sowohl Linux-Neulinge als auch erfahrene Benutzer zufrieden zu stellen. Wer es einfach mag, schaufelt das System mit wenigen Mausklicks auf die Platte, die „Experten-Einstellungen“ lassen Raum für individuelle Anpassungen.

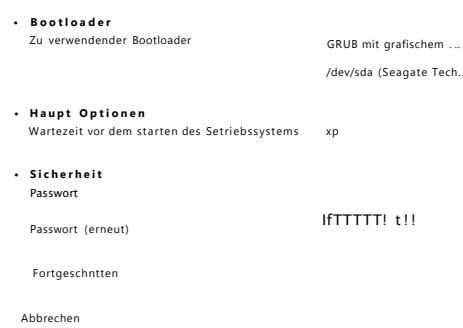
Reichlich Neuerungen gibt es bei den Konfigurations-Tools der Distribution. So setzt Mandrivas Werkzeug zur Druckereinrichtung bei der Hardware-Erkennung nicht mehr auf HAL, sondern auf Udev. Neu ist auch die Integration von PolicyKit in die Tools des Mandriva-Kontrollzentrums. Über den neuen Dialog

zum Einrichten der Authentifizierung im Bereich Sicherheit kann man für jedes Tool festlegen, ob man das Root- oder Benutzerpasswort benötigt oder ob man ein Programm für alle Benutzer des Systems ohne Passworteingabe freigeben will.

Komplettausstattung

Ein weiterer Neuzugang bei den Sicherheitseinstellungen ist der Reiter „Programme“ im Modul Kindersicherung. Dort kann man jetzt nicht mehr nur Websites freigeben oder sperren und die Online-Zeit für ausgewählte Nutzer begrenzen, sondern ihnen auch verbieten, bestimmte Programme auszuführen. Soll der Nachwuchs keinen Zugriff auf den BitTorrent-Client Transmission erhalten, trägt man ihn einfach dort ein und die Kindersicherung legt ihn über Access Control Lists (ACLs) im Dateisystem für die lieben Kleinen lahm. Im Msec-Frontend lässt sich nun für jeden Sicherheits-Check getrennt einstellen, wie oft er laufen soll. Allerdings fand Msecgui in unserem Test mehrmals ein und ließ sich erst nach dem nächsten Booten wieder starten.

Die Entwickler haben die Software auf den aktuellen Stand gebracht: So liegen KDE 4.4.3, Gnome 2.30, Firefox 3.6.6 und



In den Einstellungen des Bootmanagers Grub kann man nun schon bei der Installation ein Bootpasswort hinterlegen.

OpenOffice 3.2 bei. Unter der Haube werkelt Kernel 2.6.33 und als grafisches System kommt Xorg 7.5 mit dem Xserver 1.7.7 zum Einsatz. Das Mandriva-Team hat nicht nur Versionspflege betrieben, sondern auch eine Reihe neuer Anwendungen in die Repositories aufgenommen. So kann man nun die Preview-Version 2.29.1 der Gnome Shell und das Gnome Activity Journal nachinstallieren und so einen Vorgeschnack auf das für den Herbst geplante Gnome 3.0 bekommen. Außerdem gibt es die Browser Opera und Chromium in den frei zugänglichen Repositories sowie den Video-Editor OpenShot und das Media-Center XMBC.

KDE bringt als Audio-Player die neue Amarok-Version 2.3.1 mit, die sich in unserem Test noch sehr absturzfreudig zeigte. Pfiffig gelöst ist das in den Display-Manager KDM eingebaute Fallback: Startet die grafische Oberfläche nicht, landet man nicht wie früher auf einer Textkonsole, sondern gleich in XFdrake, dem Einrichtungswerkzeug für die grafische Oberfläche.

Fazit

Insgesamt ist den Entwicklern die Spring-Edition gut gelungen. Sie hat den Feinschliff bekommen, der Version 2010 noch fehlte. Mit dem übersichtlichen Installer und dem Mandriva-Kontrollzentrum, das ein wenig an die Windows-Systemsteuerung erinnert, zählt Mandriva immer noch zu den einsteigerfreundlichsten Distributionen. Die sporadischen Hänger im Msec-Frontend trüben allerdings das gute Gesamtbild etwas und das Totschweigen anderer Linux-Distributionen im Bootmenü ist schon lange nicht mehr zeitgemäß. (amu) C't

Nico Jurran

Himmelsstürmer

HDTV-Festplatten-Receiver mit Sky-Siegel

Mit dem offiziellen Sky-Recorder lassen sich die HD-Programme des Pay-TV-Senders anschauen und erstmals auch legal aufzeichnen. Doch dafür muss man Kompromisse eingehen.



Mit dem „Sky+“ bietet Sky erstmals einen HDTV-Receiver mit Aufnahme-Option an – zunächst nur für den Satelliten-Empfang. Hergestellt wird er von der britischen Firma Pace, die solche Geräte auf ihrem Heimatmarkt seit einiger Zeit für Skys dortigen Schwester-Sender BSkyB fertigt. Ausgestattet mit einem DVB-S2-tauglichen Doppeltuner erlaubt der Sky+ die parallele Aufzeichnung zweier TV-Programme. Verwenden die Sender dabei nicht die gleiche Polarisation und das gleiche Frequenzband, sind zwingend zwei Antennenkabel von der Satelliten-Empfangsanlage zum Receiver nötig. Das empfangene Fernsehbild gibt der Recorder über HDMI wahlweise in den Auflösungen 576p, 720p oder 1080i aus – eine Automatik, um TV-Bilder jeweils in der empfangenen Auflösung an den TV weiterzurichten, gibt es nicht.

Im lüfterlosen Gehäuse steckt eine 2,5-Zoll-SATA-Festplatte vom Typ Western Digital Scorpio WD3200BEVT mit einer Kapazität von 320 GByte, die sonst in Notebooks zu finden ist und sehr leise läuft. Von den 320 GByte kann der Anwender laut Bedienungsanleitung jedoch nur die Hälfte frei nutzen. Ein Teil der Platte ist unter anderem für Timeshifting reserviert: Der Recorder nimmt im eingeschalteten Zustand stets den gewählten Kanal im Hintergrund auf, sodass man spontan in der laufenden Sendung bis zu 90 Minuten „zurückspulen“ kann; dieser Puffer lässt sich auch speichern. Der Rest der Festplatte dürfte einem kommenden Push-Dienst vorbehalten sein, bei dem Filme ohne Zutun des Anwenders automatisch auf einem reservierten Teil der Festplatte zum

späteren Abruf abgelegt werden. Eine offizielle Stellungnahme zu diesem Punkt blieb Sky schuldig.

Ein Geräte-Display hat der Recorder nicht, zeigt über mehrere LEDs aber verschiedene Betriebszustände an. Punkten kann das Gerät mit einem elektronischen Programmführer, der Sender nach Genres sortiert anzeigen kann und eine Funktion kennt, um alle Folgen einer Serie (auf einem Kanal) aufzuzeichnen. Vor- und Nachlaufzeiten können global für alle Aufnahmen festgelegt werden. Über eine Lip-Sync-Funktion lassen sich Asynchronitäten zwischen Bild und Ton ausgleichen. Die Bedienung ist insgesamt recht intuitiv, manche Eingaben sind aber zu umständlich.

Wie an jedem zertifizierten Receiver findet man am Sky+ einen Kartenleser, von den beiden von Sky bei der Satellitenübertragung eingesetzten Verschlüsselungssystemen unterstützt das Modell lediglich NDS Video-guard. Mangels CI-Slot lassen sich Karten mit Nagravision-Unterstützung auch nicht über ein CAM (Conditional Access Module) einsetzen. Auch Astras Programmepaket HD+ bleibt damit zwangsläufig außen vor. Eine gültige Smartcard muss im Recorder stecken, wenn man eine Sky-Sendung aufnehmen oder einen Sky-Mitschnitt wiedergeben möchte. Durch alle Aufnahmen lässt sich problemlos spulen, auch Werbung muss man nicht zwangsweise anschauen.

Eine Weitergabe von Aufnahmen ist nicht vorgesehen, weshalb man auch unverschlüsselt ausgestrahlte Sendungen nicht von der Festplatte herunterbekommt. Die beiden USB-An-

schlüsse des Sky+ sind bislang ohne Funktion, auch die in der Anleitung beschriebenen Online-Dienste stehen noch nicht zur Verfügung. Sky-CEO Brian Sullivan hat bekanntgegeben, dass sich der Sky+ in Zukunft über eine iPhone-App aus der Ferne programmieren lassen wird.

programmieren lassen. Wird Den Sky+ kann man über den Pay-TV-Sender bestellen. Juristisch betrachtet leihst Sky dem Kunden den Recorder und kann ihn daher nach Ende des Abonnements zurückverlangen. Während eine Leihe stets kostenlos ist, verlangt Sky je nach gewähltem Programmpaket eine einmalige „Aktivierungsgebühr“ von rund 250 oder 350 Euro. Im Preis inbegriffen ist immerhin ein (ein-

facher) Installationsservice; wer sich zusätzlich eine Sat-Antenne installieren lassen möchte, muss nochmals 110 Euro zahlen.

Alles in allem hinterlässt der Sky+ einen durchwachsenen Eindruck – nicht zuletzt wegen der mageren nutzbaren Festplatten-Kapazität von 160 GByte. Zum Vergleich: Im aktuellen Sky+-Recorder von BSkyB steckt eine 1,5-Terabyte-Festplatte, wovon der Anwender 1 Terabyte frei nutzen kann. Zudem ist das Preismodell für den Recorder merkwürdig: Heute bekommt man für 300 bis 350 Euro problemlos einen HDTV-Festplatten-Receiver mit CI-Slot und Twin-Tuner – zwar hat der dann keine Sky-Zertifizierung, man darf ihn aber behalten, (nij)

HDTV-Festplatten-Recorder

Modell	Sky+ (TDS865NSD)				
Hersteller	Pace, www.pace.com				
Festplatte, Typ	320 GByte (davon 160 GByte frei verfügbar), 2,5 Zoll SATA				
Empfang					
Tuner / DISEqC / Antennenbuchsen	2 X DVB-S/S2 (HDTV und SDTV) / 1.0 / 2 X IN				
Kartenleser / Common Interface	1/0				
Zertifizierungen: Sky / HD+ / Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> • / - / - 				
Videotext / EPG (Quelle) / Favoritenlisten	<ul style="list-style-type: none"> • / (Sky,DVB-SD/10 (fest) 				
Video/Audioausgabe					
Bildschirmauflösungen HDMI	576p, 720p, 1080i				
Mehrkanal-Dec. / analoge Mehrkanal-Ausg.	- / -				
LipSync-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • (50/100/150/200 ms),nur SPDIF 				
Timer					
Programmierung Plätze / Wiederholungen	64 / einmal, täglich, wöchentlich				
Vor- und Nachlaufzeit global	<ul style="list-style-type: none"> • (je 1,2,5,15 oder 30 Minuten) 				
Anschlüsse / Sonstiges					
Videoausgänge digital	1 x HDMI (zusammen mit Audio)				
Videoausgänge analog	Buchsen: - / Scart: 1 x Composite, 1 x S-Video, 1 x RGB				
Audioausgänge digital	1 x optisch, 1 x koaxial				
Audioausgänge analog	Buchsen: 1 x Line-Out Stereo, Scart: 2 x Line-Out Stereo				
sonstige Anschlüsse	1 x Ethernet, 2 x USB (ohne Funktion)				
Lüfter/ Netzschalter	- / - (externes Netzteil)				
Messwerte					
Startzeit / Umschaltung HD-HO / SD-SD	6 s / 3 s / 2 - 3 s				
Geräuschenwicklung Ruhe / Aufnahme	0 Sone/0,14 Sone/0,15 Sone				
Leistungsaufnahme Standby / Betrieb / Aufn.	0,51 Watt/16,4 Watt/16,4 Watt				
Bewertung					
Bildqualität HD / hochskal. SD / Tonqualität	© © / O / © ©				
Geräuschenwicklung / Leistungsaufnahme	©© / ©				
Geschwindigkeit Start / Umschalten	© © / O				
Funktionsumfang / Bedienung	© / ©				
Preis	Leihe, einm. Aktivierungsgebühr 250 - 350 €				
©© sehr gut	© gut	O zufriedenstellend	© schlecht	©© sehr schlecht	
• vorhanden	- nicht vorhanden	k. A. keine Angabe			g'f

APC NetShelter SX mit "Any-IT"-Kompatibilität.

Durchdachtes Design:

Optimale Raumnutzung,
einfache und schnelle Installation
durch Standardmerkmale

"Any-IT"-Kompatibilität:

Verhindert Probleme durch
inkompatible IT-Produkte

Einfache Anpassung an kontinuierlich
wechselnde IT-Anforderungen mit dem
Rack-System von APC.

System für Rechenzentren mit hoher Leistungsdichte

Zu den wichtigsten Merkmalen moderner Rechenzentren gehören Virtualisierung und hohe Leistungsdichte. Um den aktuellen Anforderungen dieser Technologien gerecht zu werden, sind Rackschränke und Rack-Stromverteiler (PDUs) erforderlich, die eine problemlose Anpassung an veränderte Technologien ermöglichen. APC by Schneider Electric bietet Rackschränke und Rack-Stromverteiler an, die speziell für die Integration von Blade-Servern und großen Core-Switches konzipiert wurden und für die damit verbundenen Anforderungen an Stromversorgung, Kühlung und Raumbedarf geeignet sind.

Einfache Integration durch "Any-IT"-Kompatibilität

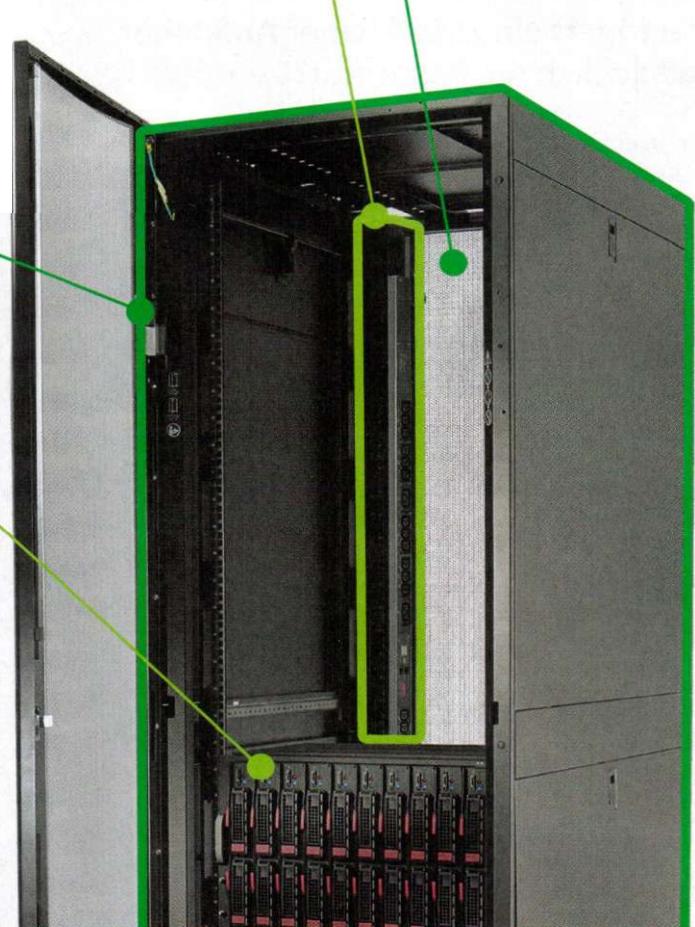
Obwohl die NetShelter SX Schränke und Stromverteilerleisten von APC die unterschiedlichsten IT-Komponenten aufnehmen können, ist die Auswahl und Integration der Systeme für eine sinnvolle Konfiguration denkbar einfach. Die im hinteren Bereich der Schränke integrierten Kanäle bilden keine Höheneinheit (Zero-U) und sind von Kabelmanagementsystemen der hohen Kapazität der Kabelmanagement-HD-Netzwerkanwendungen problemlos.

Das skalierbare System lässt sich problemlos mit Servern und Komponenten anderer IT-Hersteller einsetzen. So Ihr Rechenzentrum wachsen und an neue Anforderungen angepasst werden, unabhängig davon, welche Technologien eingesetzt werden.

Der Einstieg in InfraStruxure
Die Kombination aus Racks und Stromverteilerleisten von APC ist der Einstieg in unsere InfraStruxure Rechenzentrumsarchitektur. Die I sind der erste Schritt auf dem Wi einem vollständig flexiblen und e1 Rechenzentrum, das für die Lege

Intelligente, flache Rack-PDU:
Einfacher Zugang zu Komponenten,
Überwachung und Steuerung der
Stromversorgung auf Rackebene

**Für HD-Anwendungen
vorbereitet:**
Optimale Kühlung für
Blade-Server und Switches;
hohe Kabelkapazität



Gutschein
für ein
APC White Paper

Schlüsselcode

www.apc.com/promo 78943t

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

Laden Sie das White Paper
«Visualisierung: Optimierung
der Stromversorgung und
Kühlung optimiert den
GesamtNutzen» herunter
und gewinnen Sie einen Canon Camcorder



• JA! Bitte schicken Sie mir weitere Informationen über APC-Produkte und ich nehme an der Verlosung des Canon Camcorder teil.

• NEIN, ich bin momentan nicht interessiert, nehmen Sie mich jedoch in Ihren Verteiler auf.

Vorname und Name:

Titel:

Anschrift

Telefon:
E-mail:
Marke der verwendeten HSV:



B ©2010 Schneider Electric. Alle Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer. APC Deutschland GmbH, Elsenheimerstraße 47a, D-80687 München
Kein Kauf notwendig. Die tatsächlich vergebenen Produkte können von den gezeigten Produkten abweichen. 998-3025_DE

Georg Schnurer

Neues aus Schiida

Verzögert ein klitzekleiner Aufkleber tatsächlich die Reparatur?

Wenn ein Mobiltelefon kaputtgeht, erwartet der Kunde vor allem zwei Dinge: Eine zuverlässige Reparatur und die schnelle Rücklieferung des Geräts. Doch bei HTC klappt das nicht immer – manchmal aufgrund lächerlicher Probleme.



Thomas N. war im Sommer 2009 auf der Suche nach einem günstigen Smartphone. Sein Wunschgerät sollte neben den üblichen Funktionen auch per UMTS und WLAN Daten empfangen können sowie mit einem GPS-Empfänger und mit einer halbwegs großen Tastatur aufwarten. Fündig wurde er letztlich bei einem Versender im Internet: Der bot das auch damals schon nicht mehr ganz aktuelle S740 von HTC für 184 Euro an.

Der Kauf klappte ohne Schwierigkeiten und bis Anfang April 2010 war Thomas N. mit dem Gerät rundum zufrieden. Dann zeigte sich jedoch ein

Defekt: Jedes Mal, wenn er die Tastatur zuschob, schaltete sich das S740 komplett ab. Nachdem ein Hardware-Reset keine Abhilfe schaffte, wandte er sich am 12. April an den Support von HTC. Dort forderte man ihn auf, das Gerät an den Servicepartner, die „Arvato Services Solution GmbH“, ein Tochterunternehmen des Bertelsmann Geschäftsbereichs Arvato, zu senden.

Kein Fehler gefunden

Bereits eine Woche später erhielt Thomas N. ein Päckchen von Arvato. Darin lag sein Handy und ein Begleitschreiben mit dem

lapanaren Hinweis: „Kein Defekt gefunden“. Sofort prüfte der Kunde das S740 – und siehe da, wenn er die Tastatur einschob, schaltete sich das Gerät ab. Der Fehler ließ sich also einwandfrei reproduzieren.

Am 26. April 2010 schickte er das S740 deshalb erneut an den HTC-Servicepartner. Dieses Mal fügte Thomas N. aber eine DVD mit einem kurzen Video-Clip hinzu, der den Technikern zeigen sollte, wie man den Fehler zuverlässig reproduziert. Mit Hilfe des Videos

konnte man den Fehler anscheinend schnell lokalisieren. Auf Nachfrage Mitte Mai teilte man dem Kunden mit, dass das S740 nun repariert sei. Allerdings, so der Service weiter, warte man noch auf ein Ersatzteil aus England.

„Wie jetzt?“ fragte sich Thomas N. – wenn das Smartphone repariert ist, welches Ersatzteil verhindert dann noch die Rücksendung? Die Antwort von Arvato verschlug dem Kunden den Atem: Bei dem Ersatzteil handele es sich um einen Sicherheitssticker, der auf die Schrauben geklebt werden müsse. Ohne den Sticker dürfte das Telefon die Werkstatt leider nicht verlassen.

Kein Aufkleber, kein Handy

Thomas N. konnte es nicht glauben: Es kann doch nicht so schwer sein, diese Aufkleber zu beschaffen. Und überhaupt, wenn es keine Aufkleber gibt, kann man die Schrauben doch mit Sicherungslack versehen, damit ein unberechtigtes Öffnen erkannt wird. Doch bei Arvato wollte man sich nicht bewegen. Kein Aufkleber, kein repariertes Smartphone. Er könnte ja mal versuchen, von HTC ein Leihgerät zu bekommen.

So fragte Thomas N. bei HTC nach, wie lange er denn nun noch auf die Rücksendung seines bereits reparierten Geräts warten müsse. Zudem regte er an, in seinem Fall doch mal ausnahmsweise das Gerät mit einer anderweitigen Sicherung zu versehen, damit er sein Smartphone endlich wieder nutzen kann. Doch bei HTC war man zu keinerlei Kompromissen bereit. Auch hier lautete das

Mantra: „Kein Aufkleber, keine Auslieferung“. Auch ein Leihgerät wollte man dem Kunden nicht zur Verfügung stellen.

**VOR
SICHT
KUNDE!**

Wieder und wieder wandte sich Thomas N. an Arvato und HTC, doch abgesehen von dem Versprechen, seinen Fall an die Eskalationsabteilung weiterzuleiten, wollte man ihm nicht entgegenkommen. So wartet der Kunde also seit knapp zwei Monaten auf sein dringend benötigtes Smartphone – weil es HTC nicht schafft, seinen Servicepartner

mit Sicherungsaufklebern zu versorgen.

Eine Geschichte aus Schiida?

Die Reparatur-Geschichte von Thomas N. erinnerte uns spontan an einen Schildbürgerstreich: Da schafft es eine Werkstatt erst im zweiten Anlauf, einen offensichtlichen Fehler zu erkennen und zu beheben, doch statt dem Kunden dann wenigstens schnell wieder zu seinem Gerät zu verhelfen, bittet man um Geduld, weil über Wochen keine Aufkleber aufzutreiben sind.

Wir batzen HTC und deren Servicepartner die Arvato Services Solution GmbH darum, uns zu erklären, was dann an der Bereitstellung eines Sicherungsaufklebers so schwierig ist. Frank Heck vom Technical Service Center Arvato ließ uns kurz darauf wissen, dass das Gerät von Herrn N. nun repariert werden konnte. Man habe auf die Lieferung einer neuen Hauptplatine durch HTC gewartet. Von Problemen mit irgendwelchen Aufklebern wollte man bei Arvato nichts wissen. Möglicherweise, so die Vermutung der Technik, hätte da eine Mitarbeiterin im Telefonsupport etwas falsch an den Kunden übermittelt.

Warum aus diesem Übermittlungsfehler dann aber ein intensiver Mail- und Service-Ticket-Austausch zwischen dem Kunden, HTC und Arvato geworden ist, ließ sich nicht mehr nachvollziehen. Ende gut, alles gut? Thomas N. erhielt tatsächlich wenige Tage später sein repariertes S740 zurück. Doch glücklich war er mit diesem Gerät nicht. Kaum hatte

er die Sim-Karte in den leicht verbogenen Halter eingesetzt, zeigte sich wieder dasselbe Verhalten: Schnelles Zuschließen des Sliders schaltete das Gerät ab.

Nachgeprüft

Das vermeintlich reparierte Gerät zeigte also den gleichen Fehler wie vor dem Austausch der Hauptplatine. Wir baten Thomas N. daraufhin, uns das Gerät zur Überprüfung zuzusenden. Tatsächlich konnten wir den von ihm beschriebenen Fehler nachvollziehen. Unsere erste Vermutung, dass ein Bruch im Kabel zwischen Tastatur- und Display-Teil schuld an dem Defekt ist, bestätigte sich allerdings nicht. Stattdessen entpuppte sich der SIM-Kartenhalter als Fehlerquelle: Im S740 verwendet HTC einen Halter mit Klappdeckel, bei dem die Sim-Karte in den Metalldeckel eingeschoben und dieser erst dann zugeklappt und verriegelt wird. Durch die leicht verbogene Führung entstand so kein zuverlässiger Kontakt mehr. Das Problem ließ sich dann aber mit geeignetem Feinmechanikerwerkzeug richten. Wo genau der SIM-Kartenhalter beschädigt wurde, konnte man im Nachhinein freilich nicht mehr feststellen. Thomas N. beteuert auf jeden Fall, dass das Smartphone bei ihm bereits mit diesem Fehler ankam.

HTC und Arvato entschuldigten sich auf jeden Fall beim Kunden für die schleppende Bearbeitung seiner Reklamation. Als kleine Entschädigung für die Zeit ohne Smartphone hat HTC Thomas N. das modernere HTC-Modell HD 2 im Austausch für das Unglückshandy angeboten. Mit diesem Tausch ist der Ingenieur aus Schweinfurt sehr zufrieden. Damit heißt es nun wirklich: Ende gut, alles gut. (gs)



Sollte dieser kleine Aufkleber tatsächlich schuld sein an der langen Reparaturdauer?



Hans-Arthur Marsiske

Mach's wie ein Mensch

Humanoide Roboter auf dem Weg zur komplexen Einheit

Roboter, die nicht nur aussehen wie Menschen, sondern auch so agieren, sind der heilige Gral der Robotik. Die Forschung nähert sich diesem Ziel aus zwei Richtungen: Sie konzentriert sich entweder auf die Beine und das Laufen – oder auf den Oberkörper und dessen Fähigkeit zur Aktion und Interaktion mit Menschen. Humanoide Plattformen, die beides perfekt können, sind nur noch eine Frage der Zeit.

Zwei Beine, zwei Arme, ein Kopf und ein Rumpf – wenn in Science-Fiction-Erzählungen intelligente Maschinen eine Rolle spielten, hatten sie fast immer eine solche Gestalt. Das gilt für

die Akteure in Karel Čapeks Bühnenstück „Rossum's Universal Robots“ von 1921, dem wir überhaupt erst die Bezeichnung „Roboter“ verdanken, ebenso wie für Fritz Längs Stummfilmklassiker

„Metropolis“, die berühmten Geschichten von Isaac Asimow oder Commander Data an Bord der „USS Enterprise“. Roboter müssen menschenähnlich sein.

Auch die Verfasser des Kapitels „Humanoid Robots“ im „Springer Handbook of Robotics“ [1] reihen das Vorhaben, maschinelle Ebenbilder von uns zu schaffen, in die uralte Tradition der Beschäftigung des Menschen mit sich selbst ein. Der Bau menschenähnlicher Roboter sei so etwas wie die „Grand Challenge“ der Robotik, motiviert nicht nur vom

Bedürfnis nach Selbsterkenntnis, sondern auch von der Idee, dass solche Roboter am besten an die menschliche Lebensumgebung angepasst wären.

Steht die Bewältigung dieser „großen Herausforderung“ jetzt unmittelbar bevor? Die moderne Entwicklung jedenfalls begann im Jahr 1973 mit dem an der japanischen Waseda University gebauten WABOT-1. Sein Körperbau war mit zwei Beinen und zwei Armen dem Menschen nachempfunden und er vereinte erstmals Fähigkeiten der Wahr-

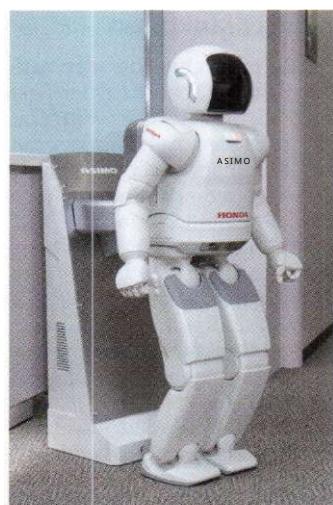
nehmung, Fortbewegung und Manipulation in sich. Ein weiterer Meilenstein wurde erreicht, als die Firma Honda nach zehnjähriger geheimer Entwicklungsarbeit im Jahr 1996 mit dem P-2 den ersten humanoiden Roboter mit menschlichen Maßen vorstellte. Er konnte auf zwei Beinen laufen und verfügte über eigene Energieversorgung und Rechenkapazität.

Inzwischen gibt es eine nicht mehr überschaubare Vielzahl humanoider Roboter in unterschiedlichen Größen – vom 31 Zentimeter messenden Robonova bis zum über zwei Meter aufragenden Hajime Robot 33. Bausätze und immer billigere Komponenten haben es auch kleineren Universitäten ermöglicht, in diesem Bereich zu forschen. Neu entwickelte aufwendige Plattformen sorgen gleichwohl immer wieder für Schlagzeilen und sind ein beliebtes Fotomotiv bei der Eröffnung von Industrie- und Technologiemessen. In der Regel wird dann stolz aufgelistet, was diese Roboter schon alles können.

Bei genauerem Hinsehen stellt sich das Projekt „Humanoider Roboter“ aber eher als ein gigantisches Puzzle dar, von dem viele, vielleicht sogar die meisten Teile noch fehlen: Zwischen Kopf und Füßen gibt es für Forscher viel zu tun.

Das Ende der Plattefüße

Von fundamentaler Bedeutung sind nach wie vor die Beine. Denn den aufrechten Gang beherrschen Roboter bisher nur unter besonderen Bedingungen. Wenn ein Roboter wie der P-2-



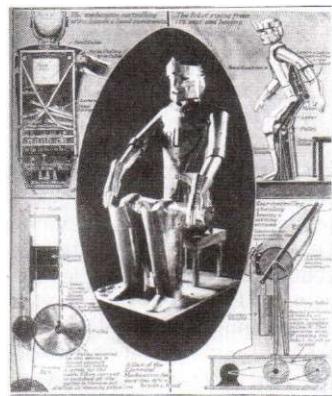
Nachfolger Asimo über eine Bühne läuft und dabei vielleicht sogar eine Treppe hochsteigt, braucht er dafür möglichst flachen Untergrund, und die Höhe der Treppenstufen muss zuvor genau ermittelt werden. Auch wirkt die Gangart nicht sonderlich natürlich: Die Knie sind stets gebeugt, die Füße rollt Hondas Sprössling nicht ab, sondern setzt sie flach auf den Boden.

Humanoider Roboter laufen heute noch fast ausschließlich auf Plattefüßen, denn dadurch lässt sich die Druckverteilung in der Fußsohle besser messen. Die genaue Bestimmung des Center of Pressure (CoP) wiederum ist wichtig, um dessen Abweichung vom angestrebten Zero Moment Point (ZMP) zu bestimmen, dem Punkt, an dem alle Drehmomente im Körper des Roboters einander aufheben. Idealerweise sollen CoP und ZMP übereinstimmen. Je stärker sie voneinander abweichen, desto instabiler ist der Roboter.

Das vor 40 Jahren von dem Serben Miomir Vukobratovic vorgestellte ZMP-Konzept ist derzeit immer noch das gängigste Verfahren, um zweibeinige Roboter zu stabilisieren. Es erfordert aber die genaue Kenntnis der Massenverteilung im Roboter und aller Gelenkstellungen. Diese extrem kontrollierte Art der Fortbewegung ist sich in jedem Moment aller „Muskeln“ und Glieder bewusst. Doch weder ein Mensch noch ein Tier läuft so.

Ein Weg, das Laufverhalten humanoider Roboter dem menschlichen Vorbild näherzubringen, geht über die differenziertere Gestaltung der Füße. Simulationen zeigten bereits im Jahr 2006, dass der von Kawada Industries gemeinsam mit dem japanischen Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) entwickelte Roboter HRP anderthalbmal schneller laufen könnte, wenn seine Füße mit einem passiven Gelenk ausgestattet wären, das die Funktion der Zehen übernimmt. Ramzi Sellaouiti und sein Forschungsteam stützten ihre Studie auf biomechanische Untersuchun-

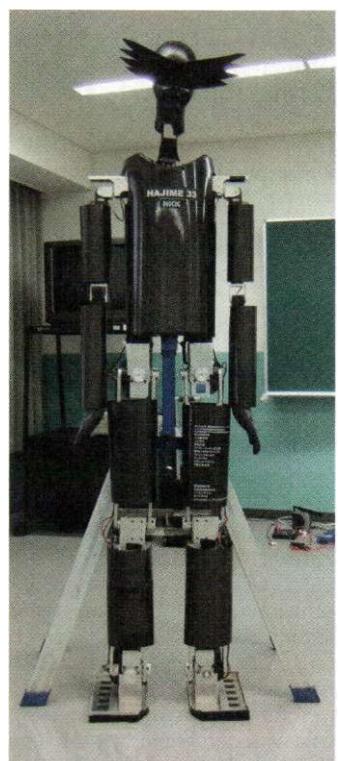
Wäre Hondas Asimo ein Mensch, hätte er wegen seiner unnatürlichen Gangart wohl mit erheblichen Kniebeschwerden zu kämpfen.



In Karel Čapeks Drama „Rossumov Univerz-Ini Roboti“ (RUR) gehen humanoide Roboter ihrem Schöpfer zunächst zur Hand – und vernichten später die Menschheit.

fen und Rennen zu ermöglichen. Jose-Luis Peralta und seine Mitarbeiter an der Helsinki University of Technology experimentieren daher mit Linearmotoren, wie sie etwa dem Antrieb einer Magnetschwebebahn zugrunde liegen. Ihr Roboter, der derzeit noch in der Entwicklungsphase ist, soll zudem zusätzlich mit Federn und Dämpfern ausgestattet werden, die die Energie auch mechanisch speichern können.

Am Lauflabor in Jena ist in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Darmstadt vor wenigen Wochen der Unterkörper des Roboters BioBiPed entstanden, bei dem die Motoren nicht in den Gelenken stecken, sondern über Seilzüge die Gliedmaßen bewegen. Ziel dieses Projekts sei es, den Roboter rennen



Der Riese unter den humanoiden Robotern: Mit einer Länge von 2,10 Metern toppt Hajime 33 die Durchschnittsgröße der Spieler der US-Profibasketball-Liga NBA um 9 Zentimeter.

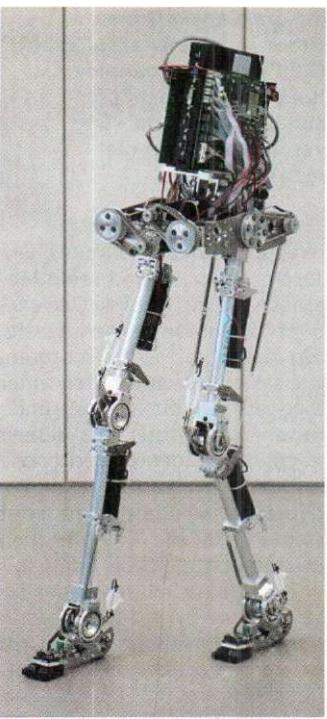


Bild: A. Karguth/TETRA GmbH

Roboter ohne Oberleib: Der BioBiPed der TU Darmstadt soll zunächst das Rennen und dann erst das Gehen lernen.

zu lassen und von dort aus den Übergang zum Gehen zu realisieren, verdeutlicht Katayon Radkhah von der TU Darmstadt. Die Informatikerin möchte dabei unter anderem klären, ob die verschiedenen Fortbewegungsarten über ein einheitliches Kontrollverfahren gesteuert werden können oder ob ein Wechsel zwischen verschiedenen Controllern erforderlich ist.

Es bleibt abzuwarten, ob sich BioBiPed schneller und eleganter bewegen wird als Petman, eine von der Firma Boston Dynamics im Auftrag der US Army entwickelte Laufmaschine. Sie arbeitet mit hydraulischen Aktuatoren, rollt die Füße ab und geht sehr natürlich und stabil. In einem Video erreicht der Prototyp Geschwindigkeiten bis 7 km/h und kann seitliche Stöße ausgleichen. Der Roboter soll dazu dienen, Schutzkleidung gegen chemische Kampfstoffe zu testen, und wird dafür eine menschliche Gestalt bekommen. Im Jahr 2011 soll er einsatzbereit sein.

Tanz den Robo

Bei der Entwicklung des Laufverhaltens von Robotern wie auch anderer Bewegungsabläufe kom-

men häufig Motion-Capture-Verfahren zum Einsatz, mit denen sich menschliche Bewegungsabläufe „abgucken“ lassen. Personen, deren Körper an den Gelenken hell reflektierende Marker tragen, werden dazu gleichzeitig aus mehreren Blickwinkeln gefilmt. Die so gewonnenen Daten geben im Wesentlichen zeitliche Veränderungen der einzelnen Gelenkwinkel wieder. Diese können jedoch nicht ohne Weiteres auf einen anderen Körper mit unterschiedlicher Massenverteilung und Kinematik übertragen werden.

Das betrifft nicht nur den Vergleich zwischen Mensch und Roboter, sondern auch den von Robotern untereinander. Robert Ellenberg und sein Forschungsteam an der Drexel University, Philadelphia, etwa wollen humanoiden Robotern das Tanzen beibringen und sie autonom auf Musik reagieren lassen. Die Forscher glauben, auf diese Weise Kreativität und Intelligenz messbar machen zu können. Ein Problem dabei ist jedoch, dass sie mit dem vom KAIST-Labor in Südkorea erworbenen Roboter Jaemi Hubo sehr vorsichtig umgehen müssen, um Schäden an dem teuren Gerät zu vermeiden. Daher erschien es ihnen zweckmäßig, zunächst mit einem kleinen Roboter zu arbeiten, dem Robonova-1, und die hierbei gewonnenen Erkenntnisse dann auf den größeren Roboter zu übertragen.

Natürlich haben beide Roboter völlig unterschiedliche Kinematiken und unterscheiden sich auch hinsichtlich anderer Parameter wie Gliedergröße, Kraft der Aktuatoren oder Materialfestigkeit. Das muss sich auf die Algorithmen in einer höheren kognitiven Ebene aber nicht unbedingt auswirken. Schließlich geht es um die generellen Cha-

rakteristiken von Bewegung. Tanz sei „eine komplexe, aber formalisierte Sprache, für die es klare Regeln und sogar eine Notation“ gebe, erklären die Forscher. Neben Motion Capture nutzen sie dabei auch die von Rudolf von Laban entwickelte Labanotation, mit der alle Bewegungen des menschlichen Körpers aufgezeichnet werden können. Für den Robonova waren Änderungen in der Systemsoftware erforderlich, weil die Verarbeitung von Gestikkommandos mit 2 bis 5 Hertz ansonsten zu langsam gewesen wäre. Der grundsätzliche Ansatz, den kleinen Roboter als Testplattform zu verwenden, hat sich aber bislang bewährt.

Knackpunkte

Auf wieder andere Weise nutzten Kunihiro Ogata und Yasuo Kuniyoshi von der University of Tokyo das Motion-Capture-Verfahren. Sie wollten genau wissen, wie es menschlichen Pflegekräften gelingt, behinderten Menschen aus dem Bett in den Rollstuhl zu helfen, und zeichneten die Bewegungen von mehreren Pflegern auf. Die beiden Wissenschaftler gingen davon aus, dass es dabei weniger auf Kraft als auf die geschickte Körperbewegung ankommt. Ihre Absicht war es, die „Knackpunkte“ des Bewegungsablaufs zu identifizieren, die über Erfolg oder Scheitern entscheiden.

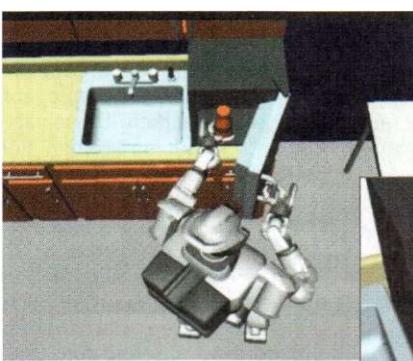
Bei der Modellierung des Bewegungsablaufs stützten sich die Forscher auf das von Sung-Hee Lee und Ambarish Goswami vorgeschlagene Konzept des „Reaction Mass Pendulum“: Die Masse eines Roboters wird dabei als Ellipsoid dargestellt, dessen Schwerpunkt durch eine gerade Linie mit dem Zentrum des Drucks am Boden verbunden

wird. Ogata und Kuniyoshi erweiterten das Prinzip zu einem integrierten Zwei-Körper-Pendelmodell, in dem sowohl die Massenschwerpunkte von Träger und Getragenem als auch der gemeinsame Schwerpunkt von beiden markiert sind. Damit konnten sie drei unterschiedliche Strategien identifizieren, wie die Trägheitskräfte von Pfleger und Patient im Ablauf der Bewegungsfolge genutzt werden können. Ihr Modell wollen die Forscher nun auf weitere Bewegungsabläufe anwenden, etwa das Huckepack-Tragen eines Menschen oder das Aufrichten des Patienten aus einer liegenden in eine sitzende Position.

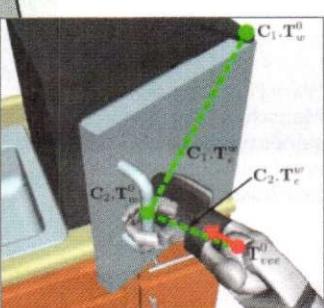
Bis aus solchen Modellrechnungen Roboter hervorgehen, denen man tatsächlich pflegebedürftige Menschen anvertrauen kann, werden aber wohl noch mindestens zehn Jahre vergehen. Bislang jedenfalls erfolgt die Entwicklung von Unter- und Oberkörper humanoider Roboter noch weitgehend getrennt voneinander. Das zeigt sich besonders anschaulich bei den Roboterturnieren im Rahmen der RoboCup-Meisterschaften. Das Laufen von humanoiden Robotern wird auf den Fußballfeldern erprobt, wo die Arme lediglich zur Sicherung des Gleichgewichts und zum Aufstehen nach Stürzen eingesetzt werden. Am Wettbewerb RoboCup@home dagegen, bei dem anspruchsvolle Manipulationsleistungen der Arme und eine möglichst intuitive Interaktion mit Menschen gefragt sind, beteiligen sich fast ausschließlich Roboter ohne Beine. Denn der gezielte Einsatz der Arme ist auch so schon anspruchsvoll genug.

Kühlschranktüren

Ein Roboter etwa, der den Auftrag bekäme, schon mal den Sekt für die Siegesfeier beim RoboCup kalt zu stellen, müsste nicht nur das Kommando verstehen und den Kühlschrank finden. Auch der vermeintlich einfache Akt, die Kühlschranktür zu öffnen, kann ein unüberwindliches Hindernis darstellen. Mit konventionellen Roboterarmen, wie sie in großen Werkhallen Automobile montieren, geht es jedenfalls nicht. Die Kraftpakete sind darauf ausgelegt, mit großer Ausdauer und Präzision ständig die gleiche Bewegung zu wiederholen. Dafür wird die Bewegung jedes



Klappt zumindest schon in der Simulation: Ein HRP-2 öffnet den Kühlschrank und stellt eine Flasche Sekt kalt.



Beim Menschen reichen aber zwei Beine aus ..."

Jacky Baltes, University of Manitoba, über seine Erfahrungen als Wettbewerbsleiter der Humanoids League beim RoboCup

c'f: Herr Baltes, seit 2002 gibt es beim RoboCup Wettbewerbe für humanoide Roboter. Sie waren als Teilnehmer von Anfang an dabei und organisieren die Liga seit 2003. Was hat sich in dieser Zeit getan?

Jacky Baltes: Unglaublich viel. Beim RoboCup gab es am Anfang nur drei Teams: mein eigenes, eins aus Japan, eins aus Singapur. Jetzt haben wir 24. Beim Wettbewerb der Fira, den ich ebenfalls organisiere, ist es ähnlich. Ein Grund dafür sind die gesunkenen Kosten für Servomotoren. Dadurch wurde es auch für Universitäten mit geringeren finanziellen Mitteln möglich, humanoide Roboter zu bauen.

c'f: Was hat Sie dazu gebracht, sich mit humanoiden Robotern zu beschäftigen?

Baltes: Es ist ein ziemlich schwieriges Gebiet und bietet ungeheuer viele Möglichkeiten zum Lernen. Außerdem sind humanoide Roboter schon seit Generationen das Idealbild eines Roboters. Wir stellen uns Roboter zumeist nicht als fliegende oder rollende Kisten vor, sondern als Spiegelbild des Menschen. Es gibt auch ganz praktische Gründe: Wenn wir Roboter bauen wollen, die Menschen helfen können, dann müssen die sich in unserer Lebensumgebung bewegen können, die durch unsere Körperform geprägt ist. Dieser Körper ist zudem ungeheuer flexibel.

c't: Zugleich ist die Entwicklung humanoider Roboter aber ungeheuer aufwendig. Wird es am Ende nicht ökonomischer sein, viele verschiedene Roboter für Spezialaufgaben zu haben statt die eine Universalmaschine, die alles kann?

Baltes: Natürlich müssen die Komponenten noch billiger und besser werden. Aber wenn das so weit ist, werden die Leute sicherlich lieber einen vielseitigen

Roboter einsetzen als 20 spezialisierte. Früher gab es ja auch eine Vielzahl von elektronischen Rechnern für jeweils spezielle Aufgabenstellungen. Heute haben wir programmierbare Computer, die beliebige Algorithmen verarbeiten können.

c't: Welchen Vorteil hat es, auf zwei Beinen zu laufen? Beim Menschen hat sich diese Gangart evolutionär entwickelt. Aber beim Bau von Robotern könnten wir doch frei wählen und etwa Vierbeiner mit sechs Armen konstruieren.

Baltes: Es mag durchaus sein, dass sich Serviceroboter in diese Richtung entwickeln. Beim Menschen reichen aber zwei Beine aus, um sich stabil, effizient und sehr vielseitig zu bewegen. Wenn wir einmal verstanden haben, wie das funktioniert, und entsprechende Roboter bauen können, dann sind vierbeinige Roboter vielleicht schlachtweg zu teuer. Im Moment sind wir davon aber noch weit entfernt. Auch die großen Vorzeigeprojekte wie Asimo oder Hubo versagen, sobald sie über einen einfachen Kiesweg laufen sollen.

c't: Bei der letzten „Humanoids“-Konferenz beschäftigten sich die meisten Beiträge mit dem Thema Manipulation, während beim RoboCup weiterhin das Laufen im Vordergrund steht. Hat sich der RoboCup von der wissenschaftlichen Diskussion abgekoppelt?

Baltes: Manipulation ist einfacher zu verstehen als Laufen. Und die Konferenzbeiträge, die sich mit Laufen beschäftigen, stützen sich sehr oft auf Simulationen. Da mag dann alles wunderbar funktionieren, aber ob wir jemals die Sensoren haben werden, die erforderlich sind, um die dafür erforderlichen Daten zu messen, weiß keiner.

c'f: Hat das Übergewicht der Manipulation vielleicht auch damit zu tun, dass die Industrierobotik mobiler werden möchte?

Baltes: Das spielt insbesondere in Deutschland eine Rolle, wo die industrielle Automatisierung und der Maschinenbau traditionell sehr stark sind. In Asien sind es dagegen meistens Elektroingenieure, die sich für humanoide Roboter interessieren, in den USA Informatiker.

c't: Die bisher realisierten humanoiden Roboter sind durchweg Forschungsplattformen. Welche Lebenserwartung haben sie? Wie lange lässt sich sinnvoll damit forschen?

Baltes: Mit den Robotern, die wir in unserem Labor selbst bauen, arbeiten wir drei bis fünf Jahre. Danach sind sie dann auch nicht völlig nutzlos, sondern können noch für spezielle Fragestellungen, etwa für Lokalisierung und Navigation oder auch bei öffentlichen Präsentationen eingesetzt werden. Bei den großen Plattformen wie Asimo, HRP oder Hubo dürften die Zyklen, in denen neue Versionen entwickelt werden, in einer ähnlichen Größenordnung liegen.

c't: Der menschliche Körper ist symmetrisch aufgebaut, funktional sind wir aber nicht symmetrisch. Zumeist gibt es eine bevorzugte Körperhälfte. Ist das auch bei Robotern sinnvoll?

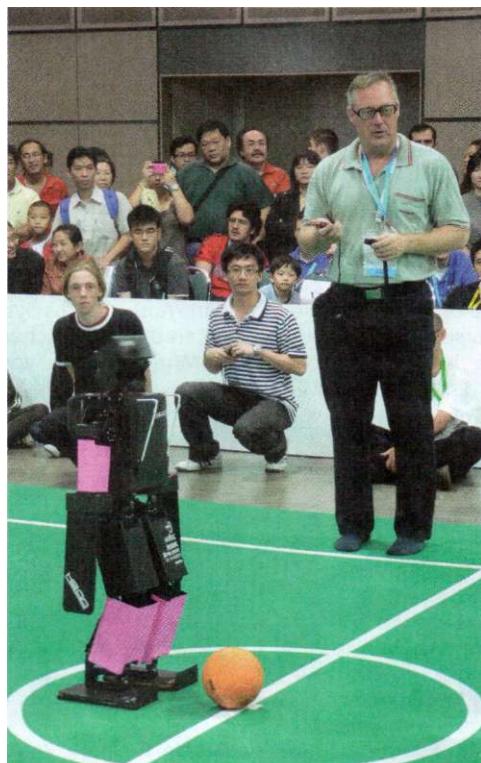
Baltes: Es wird nicht unbedingt angestrebt, aber es ergibt sich. Einige unserer Fußballroboter können mit einem Bein besser kicken als mit dem anderen. Wir wissen nicht immer genau warum, stellen uns dann aber mit der Programmierung darauf ein. Interessant wäre es, den Roboter das selbst lernen zu lassen, sodass er sein Lauf- und Kickverhalten auf die Möglichkeiten seiner Hardware abstimmt.

c't: Wo sehen Sie derzeit die größten Herausforderungen in der humanoiden Robotik?

Baltes: Wir brauchen bessere Sensoren, um stabiles Laufen auch auf unebenem Untergrund zu realisieren. Derzeit haben die Roboter Beschleunigungssensoren und Gyroskope im Torso und Kraftsensoren in den Füßen. Auf unebenem Gelände haben diese Sensoren aber nicht immer Kontakt mit dem Boden. Das muss sich noch deutlich verfeinern.

c't: Wann rechnen Sie damit, einen humanoiden Roboter als Hilfe im Haushalt einzusetzen zu können?

Baltes: In zwanzig Jahren.



Gelenks genau kontrolliert, Wiederholgenauigkeit ist ein entscheidendes Kriterium.

Beim Öffnen einer Tür ist jedoch Nachgiebigkeit gefragt. Es ist nicht damit getan, dass der Arm einfach nur an der Tür zieht. Denn jetzt übernimmt die Tür beziehungsweise der Griff das Kommando und zwingt den Roboterarm auf eine Kreisbahn. Die ließe sich zwar im Voraus programmieren, sodass die Gelenke des Roboterarms entsprechend angesteuert werden könnten. Doch dann müsste der Roboter von jeder Tür, jeder Schublade und jedem Gegenstand, mit dem er hantieren soll, vorab ein Modell haben. Für den Einsatz in einem Haushalt, in dem sich ständig

ben oder sie müssen der Bahn der Tür folgen und zugleich um den Griff herum rotieren. Diese Einschränkungen und Variationsmöglichkeiten werden in den „Task Space Regions“ erfasst.

Komplexe Bewegungen entstehen aus der Verknüpfung solcher „Task Space Regions“. Damit der Roboter die Flasche in den Kühlschrank stellen konnte, mussten die Forscher vier Einzelregionen definieren: eine für das linke Bein und dessen mögliche Standorte, eine für den rechten Arm, der die Tür öffnet, und zwei für den linken Arm. Letztere beschreiben während des Türöffnens die sichere, aufrechte Haltung der Flasche und definieren danach mögliche Positionen der Flasche im Kühlschrank.

Während von dem Kühlzentrumszenario vorerst nur eine Simulation veröffentlicht wurde, haben die Forscher einen realen HRP-2 zwei Kartons heben und stapeln lassen. Der Videofilm ist im Internet abrufbar [2]. Trotz dreifachem Zeitraffer wirken die Bewegungen zwar immer noch langsam, gleichwohl ist die sichere Planung der komplexen Bewegungsabläufe, bei denen der gesamte Körper zum Einsatz kommt, beeindruckend. Sowohl bei der Simulation als auch beim realen Roboter ist hingegen nicht ganz klar, wie genau die Eigenschaften der manipulierten Objekte vorab bekannt waren.

Gleichgewicht und Dynamik

Ausdrücklich um die Manipulation von unbekannten Objekten wie Türen oder Schubladen geht es dagegen bei einer Studie von Advait Jain und Charles C. Kemp am Georgia Institute of Technology. Die beiden Forscher stützen sich auf die aus der Biomechanik stammende „Equilibrium Point“-Hypothese. Der Equilibrium Point beschreibt die Position eines Gliedes, auf das keine anderen Kräfte als die Schwerkraft wirken. Die Bewegungen von Gliedmaßen lassen sich dann als Anpassung des Equilibrium Point im Verlauf der Bewegung beschreiben. Ob dieses Prinzip tatsächlich der motorischen Kontrolle beim Menschen zugrunde liegt, ist umstritten. Für Jain und Kemp ist es gleichwohl ein viel versprechender Ansatz, Roboterarme bei Manipulationsaufgaben zu steuern.

Mit einem zweiarmligen Roboter testeten sie zwei verschiedene Kontrollverfahren an mehreren Schubladen und Türen, die sich mal nach links und mal nach rechts öffnen ließen. Ein Verfahren berechnete einen linearen Pfad für den Equilibrium Point, das andere einen radialen. Letzterer erwies sich als überlegen: Bei geringerem Kraftaufwand konnte mit ihm eine weitere Öffnung der Objekte erreicht werden als mit dem linearen Controller.

Die beiden Wissenschaftler testeten die Verfahren mit einem für diesen Zweck zusammengebaute Roboter. Mehr und mehr Forschungsgruppen nutzen für ihre Studien aber auch fertig produzierte Roboter. So warten Wissenschaftler an der Universität Freiburg derzeit auf die Auslieferung eines PR2-Roboters der kalifornischen Firma Willow Garage, die insgesamt elf Exemplare des zweiarmligen Haushalts-Helfers für die Forschung kostenlos zur Verfügung stellt. Unter insgesamt 78 Bewerbungen überzeugten die Freiburger Informatiker die Jury des Unternehmens mit der Idee, dem rollenden Roboter das Aufräumen nach einer Party beizubringen. Dafür muss der PR2 selbstständig erkennen, was in die Spülmaschine, den Kühlschrank oder den Müllbehälter gehört. Er muss mit verschiedenen Schubladen und Türen hantieren, sicher navigieren und mit Veränderungen in seiner Arbeitsumgebung zurechtkommen. Im Verlauf der nächsten zwei Jahre soll der Roboter diesem Ziel deutlich näherkommen.

Die einzige weitere Forschungsgruppe in Deutschland, die einen PR2 gewonnen hat, ist die Intelligent Autonomous Systems Group an der Technischen Universität München. Das von Michael Beetz geleitete Team will die kognitiven Fähigkeiten



Mit ihm arbeiten künftig gleich mehrere Robotikteams: der zweiarmlige PR2-Roboter von Willow Garage.

des Roboters verbessern. Unter dem Titel CRAM (Cognitive Robot Abstract Machine) soll eine Software-Toolbox entstehen, die es dem Roboter erlaubt, zu lernen, seine Umwelt zu verstehen und auf die jeweiligen Aufgaben bezogene Entscheidungen zu treffen. Er sollte dann zum Beispiel wissen, dass es sinnvoller ist, eine Flasche weiter unten zu greifen, wenn es darum geht, den Inhalt in ein Glas einzuschenken. Dagegen sollte er sie eher am Hals greifen, wenn er sie auf dem Boden abstellt.

Nicht nur die Studenten und Wissenschaftler an der TU München werden vom PR2 profitieren. Noch bis zum 1. August können sich Forscher aus aller Welt für die „CoTeSys-ROS Fall School on Cognition-enabled Mobile Manipulation“ bewerben, die vom 1. bis 6. November mit Vorträgen und praktischen Übungen mit dem Thema vertraut machen soll. Die Teilnehmer des Herbstkurses können dabei nicht nur mit dem PR2 arbeiten, sondern auch mit anderen Robotern, etwa Tum-Rosie, einer mit zwei Leichtbauarmen, Laserscannern und Stereokameras ausgestatteten omnidirektionalen Plattform, oder iCub, dem von einem europäischen Konsortium gemeinsam entwickelten humanoiden Roboter, den die TU München ebenfalls im Rahmen eines „Open Call“ gewonnen hat.

Der iCub wurde nach dem Vorbild eines dreijährigen Kindes gestaltet. Software wie Hard-

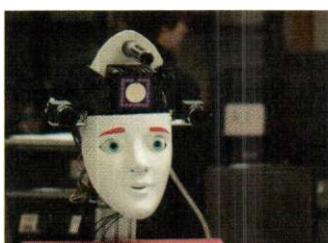


Bild: H.-A. Mariske

„Gestatten, mein Name ist Dynamaid, ich komme aus Bonn. Leider habe ich Sie nicht richtig verstanden. Würden Sie Ihre Anweisung deshalb bitte noch einmal wiederholen?“

etwas ändern kann, ist das nicht praktikabel. Da sind flexible Roboter gefragt, die sich wie Menschen problemlos auch auf neue Objekte mit unbekannten Bewegungseigenschaften einstellen können. In der Simulation ist das Kaltstellen des Sekts immerhin schon gelungen. Ein von Dmitry Berenson an der Carnegie Mellon University geleitetes amerikanisch-japanisches Forschungsteam demonstrierte damit die Brauchbarkeit ihres Konzepts der „Task Space Region Chains“.

Während bei einem industriellen Roboterarm die angestrebte Position der Armspitze üblicherweise als Punkt definiert wird, gibt es bei vielen praktischen Aufgaben wie dem Bewegen einer Kiste oder eben dem Öffnen einer Tür durch einen humanoiden Roboter eine Vielzahl von möglichen Endpositionen. Zugleich müssen bei der Planung der Bewegungen aber auch Einschränkungen berücksichtigt werden: Die Hände müssen stets an den Seiten der geöffneten Kiste blei-

11» e, ii-| i
— • • mj 5
^ T 8

üf *' sdi . - < r%
1

iCat von der Uni Bielefeld kann verschiedene menschliche Gesichtsausdrücke imitieren.

wäre sind Open Source, Universitäten und andere Forschungseinrichtungen können sich den Roboter daher auch selbst bauen. Im Zentrum dieses Projekts steht die Erforschung der Kognition. iCub soll wie ein Kind nach und nach entdecken, wozu er fähig ist. Für die Arbeit mit ihm gibt es eigene Kurse, etwa die jährliche „iCub Summer School“, die in diesen Tagen in Sestri Levante in Italien zusammenkommt, oder Workshops im Rahmen großer wissenschaftlicher Konferenzen wie IROS.

Auch andere Hersteller sind bestrebt, ihre Roboter den Forschern nahezubringen. So profitiert die französische Firma Aldebaran Robotics sehr von den Erfahrungen der RoboCup-Teams, die den Zweibeiner Nao bei ihren Fußballturnieren einzusetzen. Dafür stellt Aldebaran den Teams den Roboter zu einem Sonderpreis zur Verfügung und sorgt bei den Wettkämpfen für rasche Reparaturen von Hardwareschäden. Bisher hat sich die Zusammenarbeit bewährt: In den zwei Jahren seit seiner Einführung in den Wettbewerb ist der Roboter deutlich robuster geworden, zugleich haben die Beiträge der RoboCup-Teams sein Verhaltensspektrum erheblich erweitert.

Macht der Mimik

Bei der diesjährigen RoboCup-WM in Singapur trauten sich das Team „Radical Dudes“ mit einem Nao sogar in die RoboCup@-home-Arena, wo es darum geht, vielfältige Aufgaben in einer Wohnumgebung zu bewältigen. Beim Sprachverständigen und der Interaktion mit Menschen konnte der putzige Roboter durchaus punkten, hatte bei Manipulationsaufgaben aber schon wegen seiner Körpergröße keine Chance.

In dieser Disziplin brillierte der Roboter Dynamaid von der Universität Bonn, der mit einem seines beiden zweifingrigen Greifer eine Getränkedose aus dem Regal eines echten Spielzeugladens holte. Dafür war das Zusammenspiel verschiedener Sensoren erforderlich. „Mit dem Laserscanner sucht der Roboter zunächst im vertikalen Abtastmodus nach der Kante des Regals“, erklärt Sven Behnke, Professor für Informatik und Leiter des RoboCup-Teams NimbRo. „Im ho-

rizontalen Modus sucht er dann über der Kante nach dem Objekt. Der Greifer wird schließlich mit Hilfe der Stereokamera zum Objekt gesteuert, die sich nur noch auf den durch den Laserscanner eingegrenzten Bereich konzentrieren muss.“ Um die unsicheren Lichtverhältnisse zu kompensieren, verfügt Dynamaid zudem über einen starken Scheinwerfer, der die Szene beleuchtet. Den Griff selbst überwachen Infrarotsensoren, die sich im Handgelenk und in den Fingerspitzen befinden.

Beeindruckend sind auch die kommunikativen Fähigkeiten des Roboters: Nachdem er eine Spracheingabe mehrfach falsch verstanden hatte, entschuldigte er sich und bat höflich um eine weitere Wiederholung. Künftig soll Dynamaid aber nicht nur zur sprachlichen Kommunikation in der Lage sein, sondern sich auch über Mimik ausdrücken können. Dabei können die Bonner Forscher an die Arbeiten

In der menschlichen Kommunikation kommt die direkte Spiegelung der Mimik häufig vor, im Durchschnitt fünfmal pro Minute. Das Lächeln des Gesprächspartners regt zum eigenen Lächeln an, ebenso werden seine Sorgenfalten gespiegelt. Die Botschaft dieser Nachahmung ist: Ich weiß, wie du dich fühlst. Es ist ein Ausdruck der Anteilnahme, der auch bei der Interaktion mit einem Roboter, dem eigene Gefühle eher abgesprochen werden, als angenehm empfunden wird. Die Spiegelung erleichtert den Umgang, selbst bei einer gegenüber den menschlichen Ausdrucksmöglichkeiten deutlich eingeschränkten Mimik.

Kotaro Funakoshi und sein Team vom Honda Research Institute verzichteten bei ihrem Roboter dennoch komplett auf jegliche Mimik. Stattdessen signalisierte ein blinkendes Lämpchen dem menschlichen Gesprächspartner, dass der Roboter, der die Reservierung eines Hotelzim-

mers und Cog, die am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelt wurden. Ein ähnlicher Kopf mit dem Namen Eddie steht auch an der Technischen Universität München. Anhand eines Gesichtsmodells mit 113 Markierungspunkten kann er die Emotionen menschlicher Nutzer erkennen und in seinem eigenen Gesicht spiegeln. Im Unterschied zum Bielefelder Roboter erfolgt diese Spiegelung aber nicht direkt, sondern über die vorgesetzte Deutung des Gesichtsausdrucks. Mit 23 Freiheitsgraden im Gesicht und fünf im Nacken verfügt Eddie auch über mehr Ausdrucksmöglichkeiten als iCat.

Dennoch wirken die aufwendig gestalteten Roboterköpfe sehr künstlich. Zur grundlegenden Erforschung der nonverbalen Kommunikation mögen sie hervorragende Plattformen sein – für den alltäglichen Gebrauch scheint eine reduzierte Mimik dagegen häufig angemessener zu sein. Das beginnt damit, dass der Roboter den Blick auf seinen Gesprächspartner ausrichtet. Es hat sich auch als wichtig erwiesen, eine wie auch immer reduzierte Mimik des Roboters in Bewegung zu halten. Der Roboter Homer von der Universität Koblenz etwa zeigt auf einem Monitor ein comicartiges Gesicht, das gelegentlich mit den Augen zwinkert und hin- und herschwankt, ähnlich wie ein Mensch, dessen Gesichtszüge auch nie völlig starr sind.

Eine auf solche Weise animierte Mimik hat allerdings den Nachteil, dass die kommunizierenden Augen nicht mit den sehenden Augen identisch sind. Kinder entdeckten diesen Schwachpunkt in Experimenten mit einem ähnlichen Roboter sehr schnell. Auf lange Sicht dürften daher auch bei humanoiden Robotern die Kameras vorzugsweise in den Augen lokalisiert werden. Ob das menschliche Gegenüber darin dann so etwas wie die Seele der Maschine erblicken kann, ist eine Frage, die wohl auch in Zukunft noch viele Philosophen und Science-Fiction-Autoren beschäftigen wird. (pmz)

Literatur

- [1] Springer Handbook of Robotics, ISBN 978-3-540-23957-4
- [2] Video der Carnegie Mellon University, www.cs.cmu.edu/%7edberenso/tsrplanning.mp4 C't

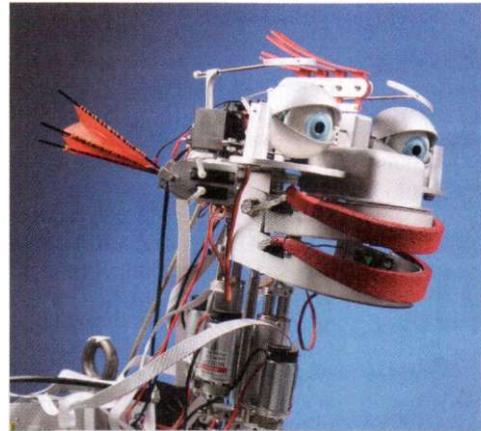


Bild: Kurt Fuchs/CatEyeS

vieler anderer Wissenschaftler anknüpfen. So haben Marko Tscherepanow und seine Forschungsgruppe an der Universität Bielefeld den Roboter iCat Gesichtsausdrücke von Menschen direkt imitieren lassen – ohne den Umweg über eine emotionale Deutung der Mimik. Die stützt sich zumeist auf das von Ekman und Friesen in den 1970er-Jahren entwickelte „Facial Action Coding System“, das die wahrnehmbaren Muskelbewegungen im menschlichen Gesicht in 46 „Basic Action Units“ unterteilt. Die direkte Imitation hat den Forschern zufolge den Vorteil, auch willkürliche Gesichtsausdrücke wiedergeben zu können. Zudem ist der Rechenaufwand geringer.

mers vornehmen sollte, noch zuhörte. Hintergrund dieses Experiments war die Frage, wie lange der Roboter im Dialog mit einem Menschen mit seiner Antwort warten soll. Eine zu schnelle Reaktion, so Funakoshi, könnte dazu führen, dass beide gleichzeitig reden, eine zu lange Pause dagegen könne als Unaufmerksamkeit gedeutet werden. Das Blinklicht erwies sich als durchaus wirkungsvoller Ersatz für die ansonsten aufwendig zu realisierende Gestik und Mimik, die dem Gesprächspartner üblicherweise Aufmerksamkeit signalisiert.

Gleichwohl werden die Ausdrucksmöglichkeiten des menschlichen Gesichts in vielen Robotiklabors erforscht. Am bekanntesten sind die Roboterköpfe Kismet

Jan-Keno Janssen

Sorgenkind 3D

Warum es noch dauert, bis 3D-Fernsehen wirklich etabliert ist

Im Kino ist 3D das dollste Ding seit Erfindung des tiefen Tellers – und vor allem extrem lukrativ. Auch immer mehr Fernseher können die räumlichen Bilder anzeigen. Den Käufern nützt das wenig, denn es fehlt an Material.

Wer die Fußball-WM verfolgt hat, bekam es permanent eingebläut: 3D-TV ist da. Jetzt, heute, sofort. Diesen Eindruck vermittelten zumindest die unzähligen Sony-Werbespots. Und ganz falsch ist die Botschaft auch nicht: So gut wie jeder Hersteller hat inzwischen 3D-Fernseher im Programm (siehe Tabelle auf S. 85); auch die Fußball-WM wurde größtenteils stereoskopisch produziert. Das Problem: Auch wer sich einen der neuen Fernseher ins Wohnzimmer gestellt hat, sah Maradonas räumlichen Bauch nur in der flachen Variante. Lediglich Fernsehzuschauer in Spanien und in den USA konnten sich an dreidimensionalem Fußballbildern erfreuen.

Ödland

Hierzulande ist noch kein 3D-Kanal in Sicht. Anixe HD sendet zwar hin und wieder eine kurze 3D-Demonstration und auch Astra hat auf seinem wenig populären Satelliten 1E (Orbitalposition 23,5° Ost) einen 3D-Demokanal eingerichtet – hier läuft rund um die Uhr eine kurze Dauerschleife. Sat.1 und Sky haben jeweils ein Fußballspiel in 3D übertragen, Eurosport einige

Tennisspiele – sehen konnten das aber nur geladene Gäste und Händler, die Zuschauer im Wohnzimmer bekamen von den Experimenten nichts mit. Demokratischer lief der 3D-Test der Telekom: Zumindest alle IP-TV-Kunden mit „Liga Total“-Abo konnten im Mai die Übertragung des Eröffnungsspiels der Eishockey-WM auf Schalke in 3D abrufen. Und: Zur IFA will die Telekom ein 3D-Video-on-Demand-Angebot starten.

Während hierzulande noch zaghaft das Marktpotenzial sondiert wird, macht man anderswo Nägel mit Köpfen: Zurzeit starten 3D-Kanäle der Pay-TV-Sender BSkyB (Großbritannien), Canal+ (Frankreich) und Sogecable (Spanien). In den USA gibt es mit ESPN 3D sowie zwei 3D-Kanälen des Satellitenanbieters DirectTV sogar schon deutlich mehr Auswahl. Doch so richtig überzeugen kann keines der Angebote: ESPN 3D zeigte zwar viele Spiele der Fußball-WM in 3D, danach blieb das Programmschema aber auffallend leer – nur unregelmäßig werden einige (College-)Basketball- und Football-Partien übertragen. Noch trauriger wirkt das Angebot von DirecTV: Auf den Kanälen „n3D“ und „Cine3D“

bleibt der Bildschirm oft tagelang schwarz. Wenn es dann doch mal etwas zu sehen gibt, dann gerne auch mal eine einzelne Sendung in stundenlanger Dauerschleife.

Henne und Ei

Warum es so schwierig ist, ein überzeugendes Vollprogramm in 3D auf die Beine zu stellen: Viele Zuschauer kaufen erst 3D-Fernseher, wenn es genügend Inhalte gibt, die TV-Sender investieren erst in einen 3D-Kanal, wenn es genügend Zuschauer gibt – das klassische Henne-Ei-Problem. Und: Es mangelt an vorproduzierten 3D-Inhalten wie Filmen und Dokumentationen. Seit Beginn des Kino-3D-Booms vor zwei Jahren sind erst rund 20 Produktionen in die Lichtspielhäuser gekommen, darunter viele schlecht von 2D in 3D konvertierte Schnellschüsse. Gassenhauer wie „Avatar“ wird kein Sender in 3D zeigen dürfen, solange die 3D-Blu-ray nicht auf dem Markt ist – und das dauert mindestens noch bis nächstes Jahr. Bislang sind hierzulande genau zwei 3D-Blu-rays im freien Handel erhältlich: „Wolfgang mit Aussicht auf Fleischbällchen“ und „Grand Canyon Adventure“.

Dokumentationen beschränken sich meist auf die schon seit Jahrzehnten in IMAX-3D-Kinos populären Weltraum-, Unterwasser- und Wildtierstreifen, die zwar schön aussehen, inhaltlich aber an der Oberfläche dümpeln – noch mehr, als man es vom Fernsehen ohnehin schon gewohnt ist. Hoffen darf man durch das neuartige Interesse an räumlichen Bildern höchstens darauf, dass alte 3D-Perlen wie Alfred Hitchcocks „Bei Anruf Mord“ (1954) oder Andy Warhols „Flesh for Frankenstein“ (1973) endlich ihren Weg aus den Studiokellern

finden und für die aktuelle 3D-Technik aufbereitet werden.

Die Produktion von eigenen 3D-Inhalten ist für die TV-Sender dagegen extrem aufwendig und teuer. Es reicht nicht, die 2D-Kameras durch 3D-Modelle auszuwechseln. So muss einmal die komplette Produktions-Infrastruktur ausgetauscht werden, schließlich muss das Material auch geschnitten, bearbeitet und mit Effekten versehen werden. Bei der Aufnahme selbst steigt der Aufwand zudem gewaltig. Neben Kameraleuten werden Stereographer benötigt, die vor jeder Szene Parameter wie Abstand und Winkel der Kameras anpassen. Zwar gibt es bereits Versuche, diese Einstellungen zu automatisieren, bislang klappt das aber noch nicht überzeugend – was dann zu Kopfschmerzen beim Zuschauer führt.

Gleichzeitig geht nicht

Zum Leidwesen der Sender kann eine Sendung nicht einmal problemlos parallel in 2D und 3D produziert werden. Bei der Fußball-WM arbeiteten zwei komplett unabhängige Produktions-teams jeweils an der 2D- und an der 3D-Version. So sind die Übersichts-Totalen in 2D traditionell aus großer Höhe zu sehen, bei der 3D-Fassung blickt die Kamera flacher aufs Geschehen. Würde man die 3D-Führungskameras wie in der 2D-Variante platzieren, wäre der 3D-Effekt wenig bis gar nicht mehr wahrzunehmen. Allgemein erlauben 2D-Produktionen eine wesentlich höhere Schnittfrequenz – bei räumlichen Bildern führen rasante Schnitte dagegen schnell zu Unwohlsein. Stilmittel wie die etwa aus der Serie „24“ bekannten Split-Screens funktionieren ebenfalls nur in flach. Andererseits ist es



Bei den 3D-WM-Übertragungen der FIFA (Bild links) schaute die Kamera flacher aufs Geschehen als bei der konventionellen 2D-Variante (rechts).



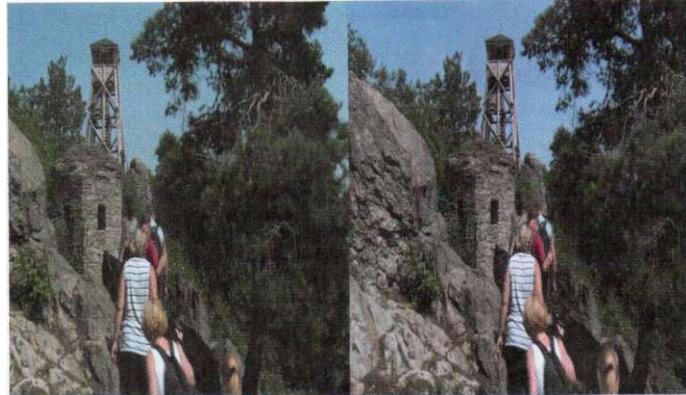
natürlich technisch kein Problem, aus einer 3D-Produktion eine in 2D zu machen: Man lässt einfach die Bilder für ein Auge weg. Doch hier besteht die Gefahr, dass die flache Variante sehr seltsam aussieht – eben weil die Bildsprache ganz anders ist. Nicht umsonst raten Stereo-Experten erfahrenen Kollegen aus dem 2D-Bereich: „Vergesst alles, was ihr vorher gelernt habt.“

Dass die TV-Rechte für 3D-Produktionen bei unterschiedlichen TV-Unternehmen liegen, macht die Mangelsituation nicht besser. So hat beispielsweise die RTL-Gruppe bereits im März die Rechte für „Avatar“ gekauft – offenbar inklusive 3D-Fassung. Angenommen, Sky würde einen 3D-Sender starten, könnten sie den Kassenschlager daher nicht ins Programm nehmen. Und das, obwohl RTL mangels 3D-Kanal die räumliche Fassung gar nicht zeigen kann.

Alles ganz leicht

Anders als die Produktion der räumlichen Bilder ist die Übertragung von 3DTV eigentlich kein sonderlich großes Problem – hier kann die alte Infrastruktur nämlich weiterverwendet werden. Alle uns bekannten 3DTV-Sender übertragen ihre 3D-Programme genau wie in 2D-HD: in 1080i. Der einzige Unterschied zu konventionellen HD-Signalen besteht darin, dass statt einem nun zwei nebeneinander gequetschte Bilder ausgestrahlt werden. Da das ganze „Frame-kompatibel“ über die Bühne geht, lässt sich eine solche 3D-Sendung auch mit herkömmlichen Receivern und Fernsehern empfangen – nur sieht man dann eben zwei gestauchte Bilder nebeneinander. 3D-Fernseher können ein solches „Side-by-Side“-Signal zwar räumlich anzeigen, man muss den Modus aber per Hand aktivieren. Und hier liegt das Problem: Die manuelle Umschaltung ist fürs große Publikum nach Meinung vieler Industrievertreter zu kompliziert.

Pay-TV-Sender wie BSkyB in Großbritannien, die ihre Kunden mit eigenen Settop-Boxen versorgen, können das Problem recht einfach lösen: Sie statthen ihre vor vier Jahren eingeführten Sky-HD+-Receiver mit einem Firmware-Update aus, welches dem Fernseher das 3D-Format signalisieren kann. Hängt kein



So kommt's an: Alle uns bekannten 3D-Sender übertragen die stereoskopischen Bilder nebeneinander gestaucht im Side-by-Side-Format (Screenshot der Anixie-3D-Demo).

3D-TV an der Box, bleibt der Bildschirm schwarz. Diese Signalisierung ist im HDMI-1.4a-Standard definiert, weshalb jeder kompatible Fernseher die Botschaft von der Settop-Box versteht.

Einen Nachteil der Frame-kompatiblen Übertragung können aber auch Firmware-Updates nicht lösen: Da zwei Bilder nebeneinander ausgestrahlt wer-

den, sinkt die horizontale Auflösung um die Hälfte. Dazu kommen die bekannten Probleme von Halbbild-Formaten wie 1080i bei schnellen Bewegungen – aus 1920 x 1080 Bildpunkten werden im schlimmsten Fall also 960 x 540 Pixel.

In unseren Tests ist uns der Auflösungsverlust im 3D-Betrieb allerdings nur minimal aufgefallen,

len. Diesen Effekt bestätigen auch einige Wissenschaftler – die Gründe sind noch unklar, womöglich reagiert das Gehirn auf Auflösungsverluste weniger stark, wenn beide Augen statt identischer unterschiedliche Bilder wahrnehmen.

Experten wie Dr. Dietrich Westerkamp, Leiter der SD-HD-TV-Arbeitsgruppe der Deutschen TV-Plattform, geht ohnehin davon aus, dass die Frame-kompatible und dadurch verlustbehaftete 3D-Übertragung nur eine Übergangslösung ist, schließlich arbeitet die Moving Picture Expert Group (MPEG) bereits an neuen, effizienteren Codecs, und auch das DVB-Konsortium will einen speziellen 3D-Übertragungsstandard einführen.

Trotz des 3D-Hypes ist sich Westerkamp sicher, dass räumliche Bilder auch künftig nur zu besonderen Anlässen – wie eben Fußball-Weltmeisterschaften – über den Bildschirm flimmern: „Dass in ein paar Jahren alles 3D sein soll, halte ich für reine Träumerei.“ (kj)

3D-Fernseher

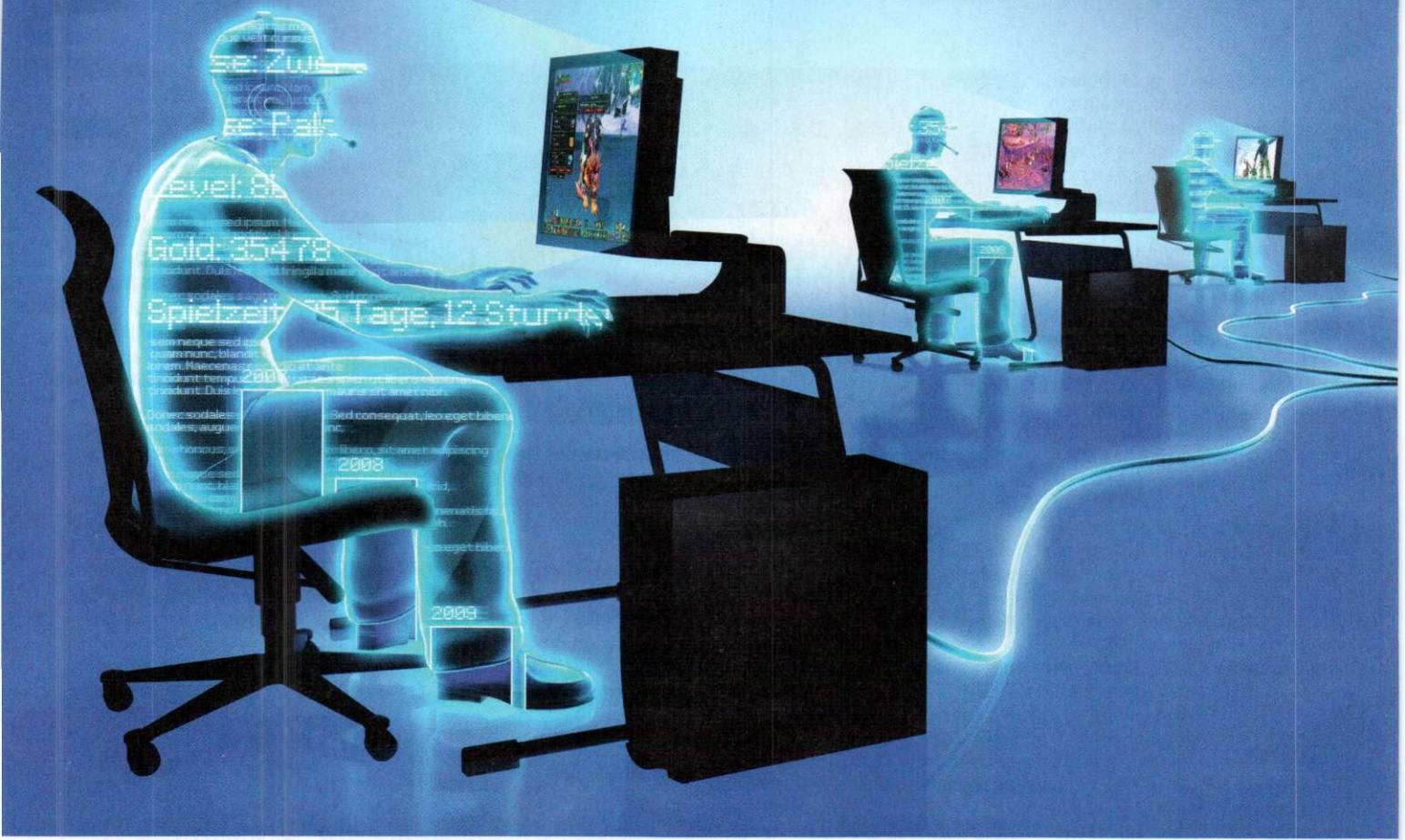
Gerät	Größe	Displaytechnik	3D-Technik	Preis Gerät (UVP)	Preis IR-Transmitter(UVP)	Preis Brille (UVP)	Erscheinungs-termin
LG 421X6500	42"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2100 €	eingebaut	100 € (1 mitg.)	erhältlich
LG 47LX6500	47"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2500 €	eingebaut	100 € (1 mitg.)	erhältlich
LG 47LK9500	47"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	2800 €	eingebaut	100 € (2 mitg.)	ab August
LG 55LX9500	55"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	3800 €	eingebaut	100 € (2 mitg.)	ab August
LG 47LD950	47"	LCD mit CCFL-Hintergrundbeleuchtung	Polfilter	2000 €	n. notw.	1 € (4 mitg.)	erhältlich
Panasonic TX-P50VT20E	50"	Plasma	Shutter	2600 €	eingebaut	130 € (2 mitg.)	erhältlich
Panasonic TX-P65VT20E	65"	Plasma	Shutter	5000 €	eingebaut	139 € (2 mitg.)	ab August
Philips 40PFL8605K	40"	LCD mit Edge-LED	Shutter	1900 €	300 € ¹	130 €	erhältlich
Philips 46PFL8605K	46"	LCD mit Edge-LED	Shutter	2200 €	300 € ¹	130 €	erhältlich
Philips 52PFL8605K	52"	LCD mit Edge-LED	Shutter	2900 €	300 € ¹	130 €	ab August
Philips 40PFL9705K	40"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	2600 €	300 € ¹	130 €	ab August
Philips 46PFL9705K	46"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	3000 €	300 € ¹	130 €	ab August
Samsung LE40C750	40"	LCD mit CCFL-Hintergrundbeleuchtung	Shutter	1400 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung LE46C750	46"	LCD mit CCFL Hintergrundbeleuchtung	Shutter	1700€	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE40C7700	40"	LCD mit Edge-LED	Shutter	2200 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE46C7700	46"	LCD mit Edge-LED	Shutter	2500 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE55C7700	55"	LCD mit Edge-LED	Shutter	3500 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE40C8790	40"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2400 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE46C8790	46"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2800 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE55C8790	55"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	3800 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE65C8790	65"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	5000 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE40C9090	40"	LCD mit Edge-LED	Shutter	4000 €	eingebaut	90-120 € ²	ab August
Samsung UE46C9090	46"	LCD mit Edge-LED	Shutter	5000 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung UE55C9090	55"	LCD mit Edge-LED	Shutter	6000 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung PS50C7790	50"	Plasma	Shutter	2000 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
Samsung PS63C7790	63"	Plasma	Shutter	3500 €	eingebaut	90-120 € ²	erhältlich
SonyKDL-40HX805	40"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2000 €	50 € ³	100 € ³	erhältlich
Sony KDL-46HX805	46"	LCD mit Edge-LED und Zonendimming	Shutter	2500 €	50 € ³	100 € ³	erhältlich
Sony KDL-46HX905	46"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	2900 €	50 € ³	100 € ³	ab August
Sony KDL-52HX905	52"	LCD mit Direct-LED und Local Dimming	Shutter	3900 €	50 € ³	100 € ³	ab August
Sony KDL-40LX905	40"	LCD mit Edge-LED	Shutter	2500 €	eingebaut	100€ ³ (2 mitg.)	ab August
Sony KDL-52LX905	52"	LCD mit Edge-LED	Shutter	3600 €	eingebaut	100 € ³ (2 mitg.)	ab August
Sony KDL-60LX905	60"	LCD mit Edge-LED	Shutter	5000 €	eingebaut	100 € ³ (2 mitg.)	ab August

¹ inklusive 2 Brillen

² mehrere Modelle erhältlich

³ auch als Set mit IR-Emitter, 2 Brillen und 3D-Blu-ray „Wolkig mit Aussicht...“ für 300 € erhältlich

▲



Hartmut Gieselmann

Der vermessene Spieler

Überwachung sozialer Netzwerke in Online-Rollenspielen

Betreiber von Online-Rollenspielen protokollieren jede Aktion ihrer Spieler sekundengenau. Scheinbar unverfängliche Verbindungsdaten liefern tiefe Einblicke in die Struktur der Spielergruppen. Die Hersteller nutzen ihr Wissen, um die virtuellen Welten attraktiver und profitabler zu gestalten. Mit den gleichen Methoden spüren Geheimdienste auch Terrornetzwerke auf.

Nur wenige Wochen nach den Terroranschlägen vom 11. September konnten US-Geheimdienste den Aufbau der verantwortlichen Hamburger al-Qaida-Zelle entschlüsseln. Dazu untersuchten sie die Verbindungsdaten bereits bekannter Terroristen und deckten mit Hilfe der sozialen Netzwerk-analyse (Social Network Analysis, SNA) deren interne Gruppenstruktur auf. Mit ihr war es dem Netzwerkanalysten Valdis Krebs möglich, Mohamed Atta als einen der zentralen Drahtzieher zu identifizieren.

Um derlei Gruppenstrukturen jedoch abilden zu können, müssen alle Verbindungsdaten lückenlos erfasst werden: Telefongespräche, Mail-Verkehr, Post und persönliche Unterhaltungen. Dies hat nach 2001 dazu geführt, dass Geheimdienste in den USA die

lückenlose Überwachung aller Kommunikationswege der gesamten Bevölkerung als notwendiges Mittel zur Terrorbekämpfung darstellen. Jede noch so unscheinbare Mitteilung wird in Datenbanken registriert, weil es ein wichtiges Mosaikstück zur Aufdeckung des Gesamtbildes sein könnte.

Um die Strukturen von Terrornetzwerken zu entdecken, werden im Irak und in Afghanistan nicht nur der Telefon- und E-Mail-Verkehr überwacht, sondern laut dem US-Amerikanischen Magazin Science auch tausende Zivilisten verhört, um Informationen über Freunde und Bekannte einzuspeisen und eine Art Terroristen-Facebook zu erstellen [1].

Doch die nachträgliche Enttarnung von Terror-Zellen ist den Militärs nicht genug. Im

US-Forschungszentrum in Aberdeen, Maryland, und an der Militär-Akademie in West Point ist man inzwischen dabei, die dynamische Entwicklung sogenannter Metanetzwerke in Echtzeit zu analysieren, um die Bedeutung und die voranschreitende Radikalisierung einzelner Mitglieder nachvollziehen und künftige Anschläge voraussehen zu können. Typisch für die Planungsphase eines Anschlags sei beispielsweise, dass sich die Kommunikationsfrequenz zwischen verschiedenen Gruppenmitgliedern plötzlich ändere. Solche Fluktuationen bei der Verbindungsaufnahme sind für die Geheimdienste inzwischen ein Indiz dafür, dass eine Anschlagsplanung im Gange ist [2].

Die Auswertung von Milliarden von Verbindungsdaten ist alles andere als trivial. Um ihre Methoden zu verfeinern, holen sich die Militärs nicht zuletzt Anregungen aus der Spieleindustrie und Telekommunikationsbranche. Online-Rollenspiele sind von besonderem Interesse, werden dort doch Spielergruppen sekundengenau auf Schritt und Tritt überwacht und von Sozialforschern analysiert, die ganz ähnliche Probleme mit der

Echtzeitüberwachung und Verarbeitung sehr großer Datenmengen haben.

Virtuelle Überwachung

Die virtuellen Welten in Online-Rollenspielen bieten Wissenschaftlern die Möglichkeit, soziale Interaktionen in großen Gruppen mit einer Genauigkeit zu untersuchen, die im realen Leben (noch) nicht möglich ist. Anhand der Server-Protokolle können sie jede Aktion von tausenden Spielern sekunden genau nachvollziehen. Dies erlaubt Wirtschaftswissenschaftlern, Medizinern und Soziologen, das Verhalten echter Menschengruppen zu untersuchen und Tests durchzuführen. In einer virtuellen Gemeinschaft lassen sich die Auswirkungen verschiedener Steuersatzerhöhungen ebenso simulieren wie die Ausbreitung von Epidemien. Weil die virtuellen Städte in Online-Rollenspielen oft auf mehreren Servern in parallelen Versionen existieren, kann man sie miteinander vergleichen und die optimalen Parameter ermitteln.

Noch vor sechs Jahren gestaltete sich eine Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Spielefirmen als äußerst schwierig. Damals bemühte sich ein Großteil der Medienuntersuchungen, Spielen einen aggressionssteigernden und suchtfördernden Stimulus nachzuweisen, was nicht gerade im Sinne der Hersteller war und auch bei der Akquise von Probanden aus der Spielerszene auf Ablehnung stieß, weil sie nicht als asoziale Randgruppe diffamiert werden wollten.

Diese Erfahrung musste auch der Sozialforscher Dmitri Williams an der Universität von Südkalifornien machen, als er von Microsofts Anwälten eine Absage zu einer Untersuchung über das Online-Rollenspiel Asheron's Call 2 erhielt, weil sie negative Schlagzeilen befürchteten.

In den vergangenen vier Jahren hat sich die Zusammenarbeit der Firmen mit den Wissenschaftlern jedoch verbessert. Die Industrie arbeitet mittlerweile mit den Forschern Hand in Hand, weil sie den Nutzen der Studien für ihre Interessen erkannt hat. So öffnete Sony erstmals 2006 seine Datenarchive des Spiels Everquest 2 und händigte Williams die Jahresprotokolle von drei Everquest-Servern aus. Pro Server fielen über ein Terabyte an Protokolldaten an. Dazu zählten jede Kampfhandlung, jeder Tausch, Kauf und Verkauf von Gegenständen, die Unterhaltungen der Spieler über das eingebaute Chat-System, die Erfahrungspunkte der Spielfiguren, erfüllte und abgebrochene Aufträge, die Gildenzugehörigkeit, welche Figur sich zu welcher Zeit an welchem Ort befand et cetera. Am Ende zählte das Kodierheft der Log-Datei über 500 verschiedene Variablenarten.

Doch vor der Analyse mussten die Daten erst einmal aufbereitet werden. Zum damaligen Zeitpunkt war eine solche Datenmenge von PCs nicht zu bewältigen, zumal sich für die Indizierung und Analyse der benötigte Speicherplatz verdreifachte. Übliche in der Sozialforschung gebräuchliche Statistik-Programme wie SPSS sind mit den Milliarden

von Einträgen solcher Protokolldateien völlig überfordert. Also wurden die Daten zunächst in eine Oracle-Datenbank auf ein Server-Cluster übertragen, von wo aus dann randomisierte Samples mit 50 000 Einträgen zur Berechnung an Desktop-PCs extrahiert wurden. Insgesamt nahm die Datenaufbereitung drei Jahre in Anspruch. Unterstützung erhielt Williams unter anderem vom Forschungsinstitut der US-Armee, das sich aus dem Projekt wichtige Erkenntnisse zur Verarbeitung großer Datenmengen und der Analyse menschlichen Verhaltens erhoffte [3].

Du bist Knoten

Die Spielerdaten aus einem Online-Rollenspiel sind aus Datenschutzgründen anonym. Die Forscher sehen nur die Aktionen einer Spielfigur, wissen aber nicht, welcher Spieler sich dahinter verbirgt. Um derlei Nachteile und Unschärfen zu überwinden, wurde seit den 30er-Jahren in der Sozialforschung die Netzwerkanalyse entwickelt. Sie interessiert sich nicht für einzelne Individuen, sondern nimmt diese nur als Knotenpunkte in einem Netzwerk wahr, die mit den anderen Knotenpunkten in Verbindung treten. Dabei braucht der Inhalt der Verbindung nicht bekannt zu sein. Um die Beziehung zwischen zwei Knotenpunkten quantifizieren zu können, muss man lediglich wissen, in welche Richtung die Verbindung läuft und wie häufig sie auftritt.

Hat man alle Verbindungen von allen Knoten in einer Matrix gesammelt, lässt sich daraus ein Graph zeichnen, der die Position der Akteure veranschaulicht. Hier findet man zentrale Knoten, die Verbindungen zu vielen

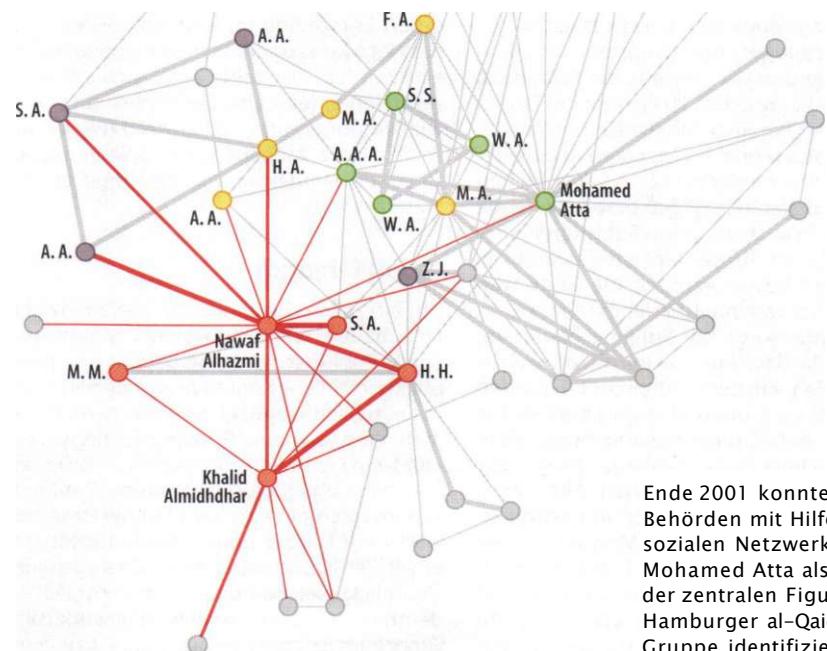
anderen unterhalten, Randknoten, die nur lose angebunden sind, Subnetze, die nur durch ein oder zwei Brückenpunkte miteinander verbunden sind und mehr. Man muss also nicht mehr wissen, worüber sich zwei Spieler unterhalten oder welche Waren sie miteinander handeln. Allein die Tatsache, dass sie miteinander in Verbindung treten, erlaubt dem Forscher, sich einen genauen Überblick über die Sozialstrukturen einer Spielergruppe zu verschaffen und die zentralen Figuren zu ermitteln.

Die offizielle Zusammenarbeit mit Sony reduzierte zu Williams Erstaunen nicht zuletzt Vorbehalte in der Spielergruppe, an Umfragen teilzunehmen. Mussten Studienteilnehmer früher noch mühsam mit kostenlosen Spieldaten, Headsets und Geld geworben werden, so reichte bei Everquest II allein ein seltener virtueller Gegenstand aus, der von Sony als Belohnung versprochen wurde, um in wenigen Tagen 10 000 Spieler zur Teilnahme an einer Umfrage innerhalb der Spielwelt zu bewegen. Während Spieler neutralen Universitätsforschern äußerst skeptisch gegenüberstanden, ließen sie beim Betreiber der Spiele alle Bedenken fallen und gaben freudig Auskunft über ihre Spielgewohnheiten.

Strukturierte Horden

Man muss nicht unbedingt direkten Zugriff zu den Server-Daten des Betreibers haben, um die sozialen Beziehungen von Rollenspielern zu untersuchen. In einem Gemeinschaftsprojekt der Stanford-Universität und des Palo Alto Research Center untersuchten

f 9



Ende 2001 konnten US-Behörden mit Hilfe der sozialen Netzwerkanalyse Mohamed Atta als eine der zentralen Figuren der Hamburger al-Qaida-Gruppe identifizieren.



Für sein Online-Rollenspiel Everquest 2 öffnete Sony 2006 erstmals seine Server-Log-Dateien für externe Sozialwissenschaftler.

Wissenschaftler zwischen 2004 und 2007 die Gruppendynamik von Spieler-Gilden in World of Warcraft (WoW). Weil sie keinen direkten Zugang zu den Serverdaten von Blizzard bekamen, sammelten sie Spielerdaten selbst im großen Stil. Über den Kommandozeilenbefehl „/who“ gibt WoW eine Liste aller Charaktere, die gerade auf dem entsprechenden Server online sind. Aufgeführt werden der Charaktername, die Level-Stufe, der Ort, an dem sich der Charakter gerade aufhält und zu welcher Gilde er gehört. Über ein automatisiertes Skript riefen die Wissenschaftler die Informationen auf fünf unterschiedlichen Servern kontinuierlich alle 5 bis 15 Minuten ab. Vom Start des Spiels im November 2004 bis zum Juni 2005 konnten sie Datensätze von fast 130 000 Charakteren sammeln. Die Zahlen verrieten ihnen, wie lange die Spieler jeweils online waren, in welchem Tempo sie Erfahrungspunkte sammelten und in höhere Level aufstiegen. Durch die Kombination der einzelnen Datensätze ermittelten sie darüber hinaus die Gruppenstärke der einzelnen Gilden und ihre innere Gruppenstruktur. So gingen sie davon aus, dass Spieler, die zur selben Gilde gehörten und zur gleichen Zeit in derselben Region online waren, auch miteinander spielten.

Die Soziologen interessierten vor allem der Aufbau und die Effizienz der Gilden. So fanden sie heraus, dass 90 Prozent der Gilden aus 35 oder weniger Mitgliedern bestehen. Während sich Monat für Monat rund ein Viertel der Gilden wieder in Luft auflöste, hielten auf Dauer diejenigen Gilden besonders lange durch, die in ausbalancierte Subgruppen mit verschiedenen Klassen unterteilt waren. Je größer und besser vernetzt die Gilde war, desto größer war ihre Überlebenschance.

Allerdings sorgt die Spielmechanik von WoW dafür, dass nur Spieler mit ähnlichen Level-Stufen effizient miteinander spielen können. Liegen mehr als fünf Level-Stufen zwischen den Gruppencharakteren, dann können schwächere Neulinge gegen die starken Gegner nicht bestehen. Alte Hasen sammeln wiederum kaum Erfahrungspunkte, wenn sie nur schwache Monster vor die Schwertspitze bekommen. Trotzdem müssen Gilden immer wieder neue Spieler in niedrigen Leveln rekrutieren, wollen sie nicht an Altersschwäche sterben. Dieser von Bliz-

zard offenbar gezielt implementierte Mechanismus sorgt dafür, dass Spieler ständig gezwungen sind, an jedem Raid teilzunehmen und mit dem Level-Fortschritte ihrer Mitspieler mitzuhalten. Fallen sie zurück, verlieren sie Anschluss an ihre Gruppe [4].

In WoW bilden sich die Gilden um einen harten Kern einiger Vielspieler, die einen regen Kontakt untereinander halten und viele Verbindungen zu den Randzonen knüpfen und so das Umfeld einbinden. Diese Kernspieler sind für den Fortbestand der Gruppen verantwortlich. Bei Gelegenheitsspielern, die sich nur an der Peripherie aufhalten und wenig Kontakte zu anderen Gruppenmitgliedern knüpfen, ist die Fluktuation ungleich höher. Fällt ein Kernspieler aus, der vielleicht für eine Handvoll anderer Spieler die einzige Verbindung zum Gruppenkern darstellt, verlassen auch seine Kontakte die Gruppe mit hoher Wahrscheinlichkeit.

Für die Betreiberfirmen berechnet sich der Wert eines Kunden deshalb nicht nur aus der Summe an Produkten, die er kauft und wie hoch die gezahlten Abonnentengebühren während seiner gesamten Mitgliedsdauer sind, sondern auch aus der Zahl an Kontakten, die er zu anderen Kunden hält und deren Entscheidung, weiterzuspielen oder das Netzwerk zu verlassen er maßgeblich beeinflusst. Ein Hersteller muss sich um seine zentralen Spieler also besonders kümmern, will er florierende soziale Netzwerke um seine Spiele aufbauen, die Spieler (sprich zahlende Kunden) möglichst lange bei der Stange halten.

Trophäenjagd

Um ein rollenspielähnliches Spielernetzwerk aufzubauen, sind Konsolenhersteller und Spiele-Publisher dazu übergegangen, Spieler über persönliche Konten zu identifizieren und mit virtuellen Trophäen zu ermuntern, immer mehr zu spielen und Erfolge zu erringen. Anhand von Freundeisten lassen sich Gruppenstrukturen abbilden, deren interne Kommunikation durch ein eigenes Chat-System überwacht wird. Über deren Verbindungsdaten erhält der Plattformbetreiber einen genauen Überblick, welche Spieler von zentraler Bedeutung für sein soziales Netzwerk sind. Fängt zum Beispiel ein solch kontaktfreudiger

Kernspieler ein neues Spiel an, so ist es wahrscheinlich, dass befreundete Spieler kurze Zeit später ebenfalls bei dem Spiel einsteigen.

Sony und Microsoft bieten deshalb in ihren Online-Netzwerken Xbox Live und Playstation Network zahlreiche Kommunikationsmöglichkeiten von der Textnachricht bis zum Video-Chat oder virtuellen Treffpunkten wie Home an. Würden sich die Spieler in separaten Foren unterhalten, bekämen die Hersteller nur ein unvollständiges Bild über die Gruppenstrukturen. Inzwischen überwachen sie die spielerischen Aktivitäten für die Online-Titel sehr genau, um etwa Zeitpunkte für Add-on-Packs und Zusatzkarten abzustimmen. Fällt die Intensität der Online-Partien in einem Spiel leicht ab, wird ein neuer Level-Pack veröffentlicht, der das Interesse wieder ansteigen lässt.

Aus dem gleichen Grund fahren auch immer mehr Publisher ihr eigenes Spielernetzwerk hoch. Kaum ein großer Anbieter, sei es Electronic Arts, Ubisoft, Rockstar Games oder Valve Software, mag heute auf ein Online-Netzwerk verzichten, das mit kleinen digitalen Geschenken Spieler zum Mitmachen animiert.

Nachzügler Nintendo

Nintendo hinkt mit seinen Online-Aktivitäten noch hinterher, vor allem, weil das Unternehmen keine personenbezogenen Online-Konten anlegt, sondern diese gerätebezogen sind und sich die Nutzerprofile nicht auf neue Geräte übertragen lassen. Auch die so genannten Freundescodes, die Online-Partien mit Bekannten über die Eingabe eines Zahncodes ermöglichen, sind kein Ersatz, weil sie sich immer nur auf Geräte beziehen und die Weitergabe der Codes zudem einen separaten Kommunikationskanal benötigt, der die Verbreitung einschränkt.

Persönliche Konten werden lediglich über den angegliederten „Club Nintendo“ angelegt, bei dem Spieler durch Rabatt- und Sammelkarten zum Mitmachen animiert werden, die den Spielen beiliegen. Hierbei geht es Nintendos Marketing-Abteilung hauptsächlich darum, das Kaufverhalten zu analysieren und Profile anzulegen, welche Spielertypen welche Sorte von Spielen besonders mag. Netzwerkanalysen sind mit den Daten nicht möglich. Durch den Verzicht auf persönliche Konten verhindert Nintendo das Wachstum ihrer sozialen Spielernetzwerke über eine Gerätegeneration hinaus. Wenn Kunden zur 3DS oder einem Wii-Nachfolger greifen, muss Nintendo mit dem Netzwerkbau quasi wieder bei null beginnen und kann nicht auf bestehende Nutzerdaten von der DSi oder Wii zurückgreifen.

Vor allem wenn es für die Japaner darum geht, Konkurrent Apple im Kampf um den florierenden Markt der Casual-Gamer zukünftig Paroli zu bieten, könnte der Rückstand bei den sozialen Spielernetzwerken spielentscheidend werden. Apple hat den Aufbau sozialer Spielernetzwerke bislang Drittanbietern wie Openfeint oder Ngmocos Plus+

überlassen und nimmt ihn erst jetzt mit dem Game Center in die eigene Hand, das voraussichtlich im Herbst für das iOS 4 eröffnet wird. Apple will seine riesige Wolke an Gelegenheitsspielern mit virtuellen Trophäen, Online-Ranglisten, Kommunikationskanälen und Freundeisten enger einbinden. Die Spieler-Accounts werden dabei direkt mit den bereits vorhandenen iTunes-Accounts verknüpft, sodass hier Netzwerkanalysen bezüglich des Konsum- und Spielverhaltens möglich werden.

Terabyte-Suche

Die enormen Ressourcen, die für die Analyse der sozialen Netzwerke nötig sind, kann aber längst nicht jeder Spielbetreiber bereithalten. Dmitri Williams berät deshalb zusammen mit dem Start-up-Unternehmen Turiya Media andere Spielebetreiber und baut ein Cloud-Server-Netzwerk auf, das mehr als 100 Terabyte an Log-Dateien auswerten können soll. Auf der diesjährigen Game Developers Conference (GDC) in San Francisco sprach er von neuen Analysemethoden, mit denen er untersucht, wer die einflussreichsten Spieler sind, warum Spieler ein Netzwerk verlassen, welche Faktoren dazu führen und wie man diese abstellen kann.

Durch die Auswertung der Server-Protokolle kann Turiya herausfinden, ob einzelne Spielregionen schlecht programmiert sind, bestimmte Charakterklassen bei Abbrechern gehäuft auftreten oder Corputergegner zu stark oder zu schwach sind. Der Hersteller wird somit schnell auf Probleme aufmerksam und kann diese abstellen. Dazu zählen mittlerweile auch Störenfriede, die das Wachstum eines Spiels behindern, indem sie etwa Neulinge vergraulen, bevor sie einen engeren Kontakt zum Kern des Netzwerks knüpfen.

Mit Hilfe der Analysen lassen sich Verkäufe von virtuellen Gegenständen optimieren. Anhand von Spieleprofilen werden die Programme künftig benötigte automatisch generierte Gegenstände besser auf die Bedürfnisse der jeweiligen Spieler abstimmen und im nächsten Dorfladen zum Kauf anbieten. Mit ihrer Geschäftsidee geht Turiya Media über ähnliche Ansätze anderer Analysefirmen wie Orbus Gamewoks hinaus und wurde zum besten Start-up-Unternehmen auf der GDC gewählt. Die Industrie erhofft sich also viel von der Profilierung der Online-Spieler.

Verbindung sagt alles

Ähnliche Methoden sind in der Telekommunikationsbranche schon lange gang und gäbe, kein Wunder, verfügt sie doch über ähnlich genaue Verbindungsinformationen ihrer Kunden wie Online-Rollenspiel-Betreiber. Und die lassen sich mittels SNA gewinnbringend analysieren.

So setzen Marketing-Firmen wie Sonamine gezielt auf die SNA und werben mit deren effizienzsteigernder Wirkung in viralen Marketing-Kampagnen. Statt Werbemittelungen nur zufällig nach dem Gießkannenprin-

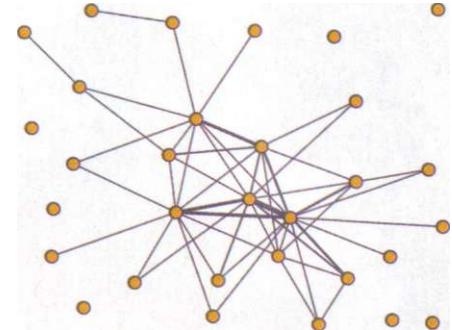
zip zu verschicken, ließe sich die Erfolgsrate einer Direkt-Marketing-Kampagne mehr als verdreifachen, wenn man per SNA gezielt die zentralen Knotenpunkte, sprich Kunden, ermittelt [5].

Mit Hilfe von dynamischen Metanetzwerken lassen sich – ähnlich wie bei der Anschlagsprediktion von Terrornetzwerken – geplante Provider-Wechsel von Kunden vorhersagen. Dabei machen sich die Telekommunifirmen den Umstand zunutze, dass Kunden vor einem Wechsel zur Konkurrenz häufig mit ihren Bekannten telefonieren, um ihnen die neue Nummer mitzuteilen. Erkennt nun der Provider eine Häufung solcher einzelnen Kontaktaufnahmen, so kann er dem kündigungswilligen Kunden schnell noch ein Angebot unterbreiten, bevor er weg ist. Sonamine will mit seiner Netzwerkanalyse die Effizienz der Angebotsverschickung vervierfachen und rechnet vor, dass die Neuwerbung eines Kunden fünfmal so teuer ist, wie das Halten eines bestehenden. Mittlerweile ließe sich mittels SNA selbst der Wohnort von Personen von anonymen Prepaid-Handy-Benutzern anhand ihrer Verbindungsdaten ermitteln.

Das Leben als Rollenspiel

Online-Rollenspiele bilden nicht nur im Hinblick auf ihre Überwachungsmöglichkeiten eine virtuelle Dystopie. Bemerkenswert ist vor allem der Umstand, wie wenig sich Spieler an der Totalüberwachung stören – schließlich soll die Netzwerkanalyse das Spiel frustationsärmer gestalten und attraktiver machen. Im Gegensatz dazu stößt die Datensammelwut von Google oder Facebook wie auch die der Geheimdienste auf breite Ablehnung, selbst wenn letztere sie mit der Terrorabwehr begründen. Was liegt also näher, als die Belohnungssysteme aus Rollenspielen auch im realen Leben einzuführen? Supermarktketten wie Krankenversicherungen lassen schon lange Kunden mit Payback- und Bonus-Karten eifrig Punkte sammeln und versüßen ihnen mit Vergünstigungen die freiwillige Überwachung.

Sich dieser Echtzeitüberwachung zu entziehen, ist genauso aussichtslos, wie ein Online-Rollenspiel ohne Wissen des Server-Betreibers spielen zu wollen. Auch wer sich

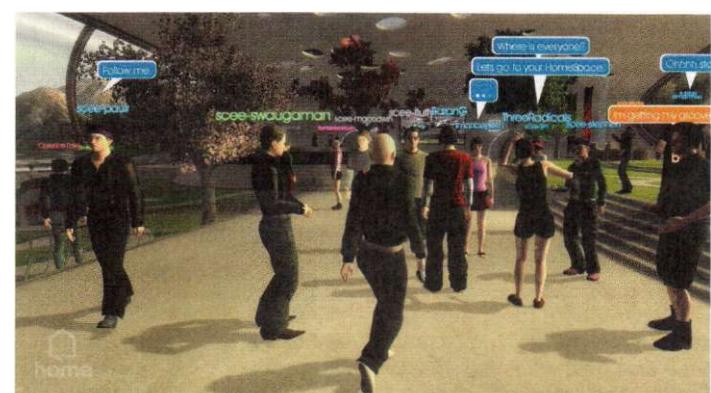


Eine typische Gilde in World of Warcraft bildet sich um wenige zentrale Spieler. Isolierte Mitglieder ohne Kontakt zum Kern verlassen die Gruppe bald wieder.

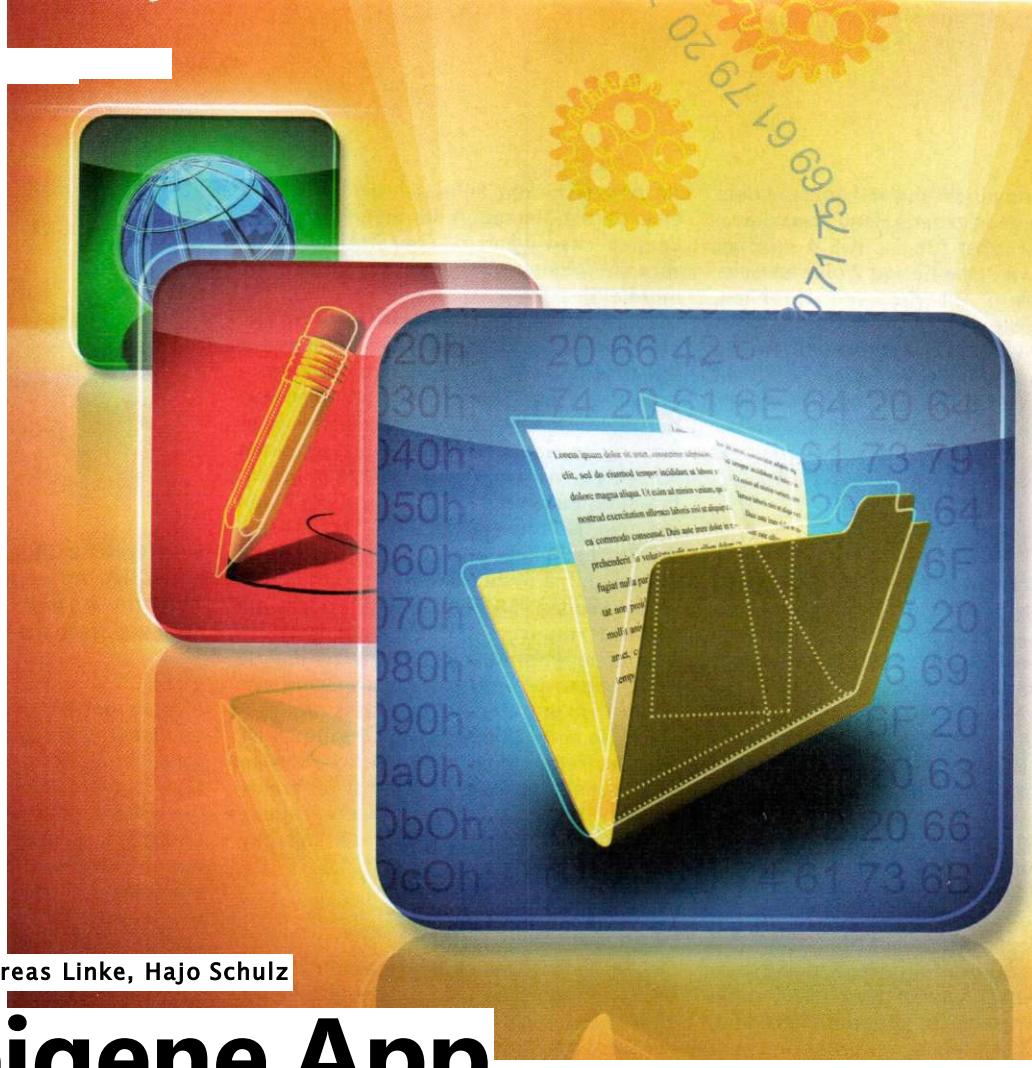
nicht vernetzt, taucht immer noch als isolierter Randgänger auf und wird irgendwann vielleicht als Konsumverweigerer oder sonsiger Störenfried aussortiert. Wer nicht auffallen will, integriert sich im sozialen Netzwerk und pflegt seine Kontakte auf möglichst vielen unterschiedlichen Wegen, sodass nicht eine einzelne Firma seine sämtlichen Kommunikationsdaten in die Hände bekommt. Gott sei Dank sind aber die Terroristen nicht so schlau, sonst wäre ja die ganze Datensammelerei der Geheimdienste am Ende für die Katz. (hag)

Literatur

- [1] John Bohannon: Counterterrorism's New Tool: „Metanetwork“ Analysis, Science, Ausgabe 325, 24. 7. 09, S. 409 ff.
- [2] Major Glenn A. Henke: How Terrorist Groups Survive: A Dynamic Network Analysis Approach to the Resilience of Terrorist Organizations, Fort Leavenworth, Kansas, Mai 2009
- [3] Dmitiri Williams: The promises and perils of Large-scale data extraction
- [4] Duchenaut, Yee, Nickel, Moore: The Life and Death of Online Gaming Communities: A Look at Guilds in World of Warcraft, San Jose, CHI 2007, S. 839 ff.
- [5] Network-based marketing: Identifying likely adopters via consumer networks. Hill, S., Provost, F., Volinsky, C. Statistical Science, 2006, Vol 21, No.2 256–276



Virtuelle Treffpunkte wie Playstation Home laden Spieler dazu ein, innerhalb der Plattform-Betreibers zu kommunizieren.



Andreas Beier, Andreas Linke, Hajo Schulz

Die eigene App

Entwickeln für Android, iPhone, WebOS, Symbian, Blackberry und Windows Mobile

Wer Apps für Mobilgeräte entwickeln und vertreiben möchte, hat es heute einfacher denn je. Alle großen Hersteller bieten Entwicklungsumgebungen, Simulatoren und eigene Verkaufsplattformen – eine Bestandsaufnahme.

Die Märkte für Smartphones und Apps boomen. Vor allem Android und iPhone profitieren von der Mobilmanie – während die Anteile der anderen Plattformen sinken. Die etablierten Betriebssysteme Blackberry RIM und Symbian OS sind aber noch so stark verbreitet, dass ein Entwickler, der mit seiner App den ganzen Markt abräumen will, alle Plattformen bedienen muss. Plattformübergreifende Lösungen mit Web-Techniken funktionieren zwar schon ganz gut (siehe S. 96), wer aber eine perfekt auf jede einzelne Plattform zugeschnittene und besonders flüssig laufende App anstrebt, kommt

nicht umhin, sie mehrmals zu programmieren.

Das Folgende beschreibt für Android, iPhone, WebOS, Symbian, Blackberry und Windows Mobile, welche Sprachen der Programmierer beherrschen muss, welche Entwicklungsumgebungen und Frameworks ihm bei der Arbeit helfen, wie gut die Dokumentation ist und über welche Kanäle und zu welchen Konditionen er seine App an den Anwender bringen kann.

Android

Java ist die Sprache der Wahl für die Android-Entwicklung. Wer Java bereits im Studium oder im

Beruf verwendet hat, kommt flott zu lauffähigen Ergebnissen. Android-Entwickler können den vollen Sprachumfang von Java 5 mit Generics, Collections sowie umfangreiche Libraries etwa zur Verwendung von GPS-Daten, Audio oder Video nutzen. Zusätzlich gibt es spezielle APIs zur Interaktion mit Google-Diensten wie Maps, Calendar oder Mail. Für sehr Performance-kritische Code-Abschnitte besteht die Möglichkeit, mit dem Native Development Kit (NDK) C/C++ Quelltexte einzubinden.

Google hat Android eine moderne und zukunftssichere Architektur zugrunde gelegt. Anwendungen bestehen im We-

sentlichen aus sogenannten Activities, die grob den unterschiedlichen Ansichten (Views) einer App entsprechen. Activities können andere Activities der eigenen App, aber auch Activities anderer auf dem System vorhandener Apps starten und mit ihnen Daten austauschen. So ist es zum Beispiel sehr leicht möglich, Systemfunktionen zu erweitern oder Dienste für andere Anwendungen anzubieten, etwa eine verbesserte Tastatur.

Die grafischen Oberflächen in Android lassen sich deklarativ in XML definieren und flexibel für verschiedene Bildschirmauflösungen oder Layouts anpassen. Ein WYSIWYG-UI-Designer hilft

bei der Zusammenstellung der Views und Konfiguration der Steuerelemente. Anders als etwa bei iPhone oder WebOS, wo UIs und im Code verwendete Texte verschieden behandelt werden, ist die Lokalisierung durchgängig einheitlich gelöst – alle übersetzbaren Textelemente sind in einer einzigen Datei gebündelt.

Die Entwicklung von Android-Anwendungen ist unter Windows, Mac OS X und Linux möglich. Google bietet Simulatoren, Plug-ins für Eclipse und ein Konsolenprogramm namens adb zur Kommunikation mit den Geräten. Eine Eclipse-Perspektive hilft beim Debuggen mit direktem Zugriff auf das Application Log und das Dateisystem sowie bei Speicher- und Performance-Analysen. Der Eclipse-Projekt-Wizard erleichtert das Anlegen einer funktionsfähigen Projektstruktur: Nach wenigen Minuten läuft das erste Programm.

Dank des quelloffenen Charakters gibt es für Android eine sehr umfangreiche Hilfe im Netz. Alle APIs sind sauber dokumentiert, zahllose Tutorials und Code-Beispiele beschleunigen die Einarbeitung. Da der Quelltext des Betriebssystems (mit Ausnahme der Google-spezifischen APIs) frei verfügbar ist, kann man bei schwierigen Problemen bis tief in die Android-Eingeweide debuggen.

Google verwendet für Android in Gestalt der Dalvik Virtual Machine eine selbstentwickelte Java-VM, die auf die speziellen Anforderungen in mobilen Umgebungen wie beispielsweise geringen Speicherbedarf optimiert wurde. Während des Build-Prozesses werden die Java-Class-Dateien in den Dalvik-Bytecode (dex) übersetzt. Zusammen mit

Smartphone – Marktanteile

Symbian	· · · · · H ^ M	44,3
		48,8
Blackberry	w m m m	19,4
		20,6
iPhone	· · 15,4	
		10,5
Android	9,6	
	1,6	
Windows Mobile	· · 6,8	
	i q j	
Linux	· 3,7	
	7	
andere	10,7	
	1,2	
· 1. Quartal 2010	I.Quartal 2009	

den Ressourcen der Anwendung (UIs, Einstellungen, Texte) landet dieser in einer gepackten und signierten Datei mit der Endung .apk.

APK-Dateien lassen sich sehr einfach direkt über den Browser oder per E-Mail auf das Gerät herunterladen und installieren. Vor der Installation wird der Benutzer detailliert informiert, welche Berechtigungen das Programm benötigt, ob es zum Beispiel auf das Dateisystem, die aktuelle Position oder das Netz zugreifen möchte. Diese Berechtigungen muss der Entwickler im Manifest der Anwendung festlegen – tut er das nicht, schlägt der entsprechende API-Aufruf fehl.

Ähnlich wie iPhone-Anwendungen müssen auch Android-Apps vor der Auslieferung signiert werden. Während Apple die Zertifikate jedoch zur Kontrolle der Auslieferung über den App Store verwendet, dienen sie bei Google nur dazu sicherzustellen, dass alle Updates der Anwendung vom selben Entwickler stammen. Die Zertifikate sind „self-signed“: Der Entwickler erzeugt sie auf seinem Rechner, ohne sie von einer zentralen Stelle überprüfen lassen zu müssen.

Jedes Android-Gerät enthält die App „Android Market“, mit der Programme aus dem von Google betriebenen gleichnamigen virtuellen Marktplatz heruntergeladen werden können. Um selbst Apps auf dem Android Market veröffentlichen zu können, muss man einen Google Checkout Merchant Account besitzen. Eigentlich ist Google Checkout bisher nur für Verkäufer in den USA und Großbritannien geöffnet, für den Android Market hat Google jedoch eine Ausnahme gemacht und erlaubt es auch Entwicklern aus Deutschland und einigen anderen Ländern, mobile Apps über diese Plattform zu vertreiben.

Das Anlegen des Accounts kostet einmalig 25 US-Dollar. Google behält von allen Verkäufen 30 Prozent ein. Alle Zahlungen werden über ein Kreditkartenkonto abgewickelt. Die Pflegeseiten für das Händlerkonto sind Google-untypisch nicht besonders intuitiv. Immerhin zahlt Google pünktlich – und schneller als jeder andere Anbieter. Leider lässt sich der Preis nur in der Währung des Verkäufers festlegen. So entstehen beispielsweise bei einem deutschen Verkäufer

4. Android SDK and AVD Manager



Der Android SDK Manager hilft bei der Verwaltung und Aktualisierung der Android-Entwicklungstools.

SS54:A201

H H H I V L E U
Android

09: H9

Mittwoch, 9. Juni
€3 Wird geladen (50%)

^ Ä O d p

mmmmmmmm
Baaa! 1 TM TM
BBBBBBBBBBB
>mmwkm -it

Den Android-Simulator gibt es in vielen Varianten, hier eine Simulation eines Geräts mit Tastatur.

für Käufer in den USA krumme, sich täglich ändernde Preise. Insgesamt drängt sich der Eindruck auf, dass Google Checkout momentan nicht mit der gleichen Energie wie andere Google-Projekte betrieben wird.

Immer wieder für Verwirrung sorgt die Tatsache, dass kopiergeschützte Anwendungen für bestimmte Geräte nicht im Android Market sichtbar sind [1]. Wer ein möglichst breites Publikum erreichen will, tut daher gut daran, die Anwendung auch auf anderem Wege anzubieten, zum Beispiel über die eigene Website oder einen der zahlreichen Third-Party Android Stores.

iPhone

Bei der Entwicklung von Apps für Apples Mobilbetriebssystem

iOS (bis vor kurzem noch iPhone OS genannt) kommt man an der Sprache Objective-C nicht vorbei. Dabei handelt es sich um Standard-C mit einigen objektorientierten Spracherweiterungen, an die man sich trotz ihrer stellenweise seltsamen Syntax schnell gewöhnt. In seinen Lizenzbedingungen erlaubt Apple neben Objective-C nur noch den Einsatz von C++ und als interpretierte Sprache JavaScript. Java ist nicht vorgesehen. Die Sprachen lassen sich innerhalb eines Projekts recht flexibel mischen. Es ist kein Problem, eine C++-Klasse von Objective-C aus zu nutzen oder umgekehrt.

Die Klassenbibliotheken sind umfangreich und gut dokumentiert. Apple stellt zahlreiche Beispielprojekte bereit, die wertvolle Hilfestellung beim

Einstieg in die iOS-Programmierung leisten.

Seine integrierte Entwicklungsumgebung Xcode gibt Apple mit dem iPhone-SDK nach einer Registrierung als Entwickler kostenlos ab. Sie läuft nur unter Mac OS X. Eine Mac-Hardware (zum Beispiel ein Mac mini) ist daher Voraussetzung für die iOS-Entwicklung. Xcode übernimmt die Projektverwaltung und stellt auch einen Editor zum Bearbeiten der Quelltexte sowie einen auf gdb basierenden Debugger bereit.

Die grafische Oberfläche einer App erstellt man entweder im Quelltext oder klickt sie mit dem Interface Builder zusammen. Der generiert im Unterschied zu anderen Vertretern seiner Art keinen Quelltext oder Parameterdateien, sondern arbeitet mit echten Objekten, die er serialisiert abspeichert. Eine App belebt diese gespeicherten Objekte zur Laufzeit wieder. Dass Bedienelemente beim Drehen des Bildschirms automatisch Größe und Position ändern, lässt sich im Interface Builder mit wenigen Klicks festlegen. Meist muss man dafür nichts programmieren.

Apple legt Xcode zahlreiche Optimierungswerzeuge bei: Mit „Shark“ findet man leicht heraus, welche Programmteile besonders viel Zeit in Anspruch nehmen. „Instruments“, eine grafische Bedienoberfläche für das Tracing-Framework Dtrace, eignet sich hervorragend zum Aufspüren von Speicherlecks bis hinunter zur verursachenden Programmzeile.

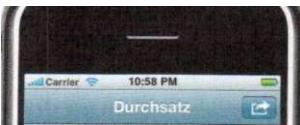
Im „Simulator“ kann man eine App ohne iOS-taugliche Hardware ausprobieren und sie mit

typischen Ereignissen traktieren, etwa dem Eintreffen eines Anrufs, dem Drehen des Bildschirms oder dem Auftreten von Speicherknappheit. Der Simulator emuliert – anders als bei Android und WebOS – keine iOS-Hardware mit ihrem nativen Prozessor, sondern arbeitet x86-Code ab. Die iOS-Bibliotheken liegen dem SDK dafür auch in x86-Form bei. Der Simulator kennt die Bildschirmauflösungen der verschiedenen iOS-Geräte und kann auch ältere Firmware-Versionen bereitstellen. Das entbindet den Entwickler beim Testen für ältere Systeme von dem Zwang, solche Geräte im Zugriff zu haben.

Möchte man seine Software auf echter Hardware testen, muss man von der kostenlosen Entwicklermitgliedschaft in das kostenpflichtige Programm wechseln. Die Variante für 99 US-Dollar im Jahr, das „iPhone Developer Program“, gestattet zudem den Zugang zu Apples virtuellen Software-Basar namens „App Store“. Das Einstellen von Programmen in den App Store ist kostenlos, von den Verkaufserlösen behält Apple je nach Verkaufswährung bis zu 40 Prozent des Nettopreises.

Wer Software zum unkomplizierten Verteilen innerhalb eines Unternehmens erstellen will, muss sich für das „iPhone Developer Enterprise Program“ entscheiden, Kostenpunkt 299 US-Dollar. Dieses verwehrt allerdings den Zugang zum App Store.

Vor dem Start einer App auf einem iOS-Gerät muss man ein Zertifikat zum Signieren sowie ein sogenanntes „Provisioning Profile“ bei Apple anfordern. Nur signierte Apps dürfen auf die



Adresse der Messdatei
http://192.168.1.111/Onbytelbj

Synchroner Download OFF
A = arithmet. Mittel
H = harmonisches Mittel

W[e|R[T|Y]U|||Ö|P

B.SjD F jG^Hjj (K|LH
o

Mit dem Simulator lassen sich eigene Apps auch ohne passende Hardware testen und von Fehlern befreien.

Hardware, auch während der Entwicklungs- und Testphase.

Xcode erledigt das Signieren jedoch automatisch und transparent, sodass es den Arbeitsfluss nicht hemmt. Die fertige App wird dann auf die via USB-Kabel angeschlossene Hardware übertragen. Dabei lässt sie sich vom Debugger und den diversen Optimierungswerzeugen beobachten und analysieren. Für externe Beta-Tester können Entwickler sogenannte Ad-hoc-Versionen bauen. Die lassen sich zusammen mit einem auf die einzigartige ID des Testgeräts zugeschnittenen Profil via iTunes laden.

Endkunden erhalten Apps ausschließlich aus dem App Store. Das Verteilen von Software beispielsweise über eine Webseite an einen breiten Kundenkreis ist nicht vorgesehen.

In der Vergangenheit ist Apple mit dem Zulassungspro-

zess zum App Store immer wieder in die Kritik geraten. Einen detaillierten Kriterienkatalog, anhand dessen Entwickler erkennen könnten, wann Apple einer Software den Zugang zum App Store verwehren wird, gibt es nicht. Zu viel nackte Haut oder Copyright-Verstöße sind sichere Ausschlusskriterien. Auch Programme, die bereits im System vorhandene Funktionalität duplizieren, sind nicht gern gesehen. So hat es recht lange gedauert, bis es mit Opera mini der erste Nicht-WebKit-Browser in den App Store geschafft hat. Leider hat man auch keine Gewähr, dass Apple nach initialer Genehmigung eine App nicht später bei einem Update ablehnt.

Zudem muss man für den Genehmigungsprozess Zeit einkalkulieren, meist eine Woche. Tritt in einer Anwendung ein schwerwiegender Fehler auf, lässt sich ein Update nicht mal so eben an betroffene Anwender ausliefern. Der App Store ist unumgänglich. Man kann zwar an eine zentrale Apple-E-Mail-Adresse ein Bittgesuch stellen, aber es gibt keine Gewähr, dass das irgendwas beschleunigt.

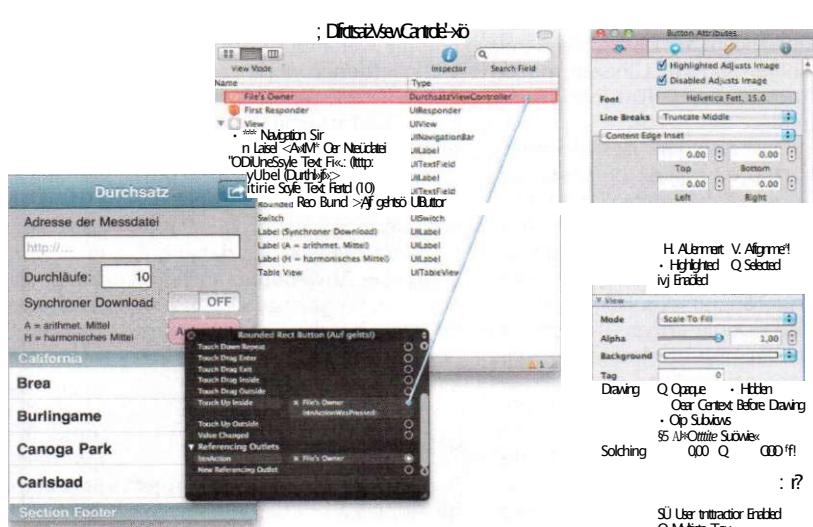
Auch Apples Lizenzbedingungen waren in der Vergangenheit schon häufiger Stein des Anstoßes: Sie verbieten beispielsweise die Nutzung von Systemteilen, die nicht explizit im SDK aufgeführt sind. So ist es nicht erlaubt, die aus der iPod-App oder iTunes bekannte Cover-Flow-Ansicht zu verwenden, sondern man muss sie aufwendig nachprogrammieren. Systemteile lassen sich nicht ergänzen oder gar komplett ersetzen. Man hat keinen Zugriff auf empfangene E-Mails oder SMS, obwohl dies technisch kein Problem wäre.

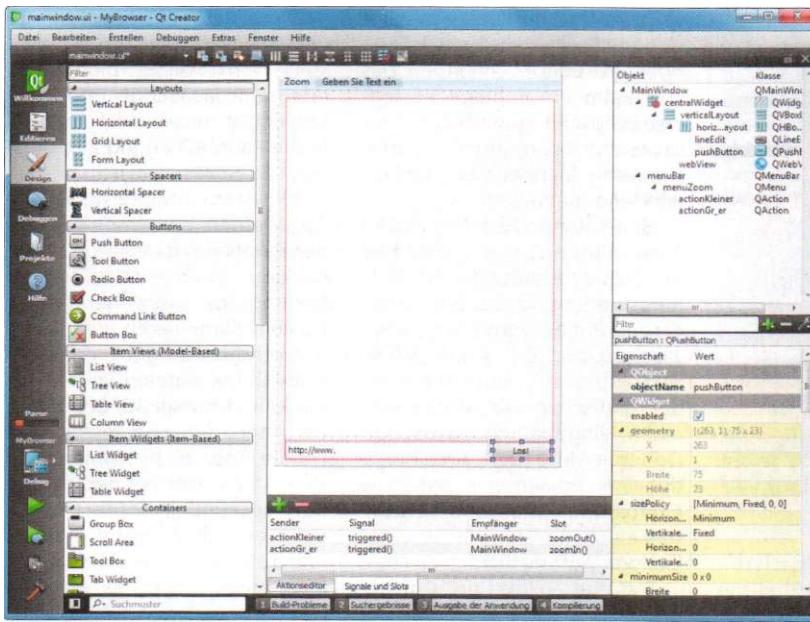
Symbian

Die Entwicklerwerkzeuge für Symbian OS sind derzeit von einigen Umwälzungen geprägt: Nachdem Nokia die Entwicklung dieses Betriebssystems zunächst vollständig in eigene Hände nahm, ist man nun dabei, es unter einer Open-Source-Lizenz neu zu veröffentlichen. Für die aktuell in lieferbaren Geräten verfügbare Betriebssystemversion ist diese Entwicklung bereits abgeschlossen: Was früher „Symbian S60 5th Edition SDK“ hieß, trägt nun den Titel „Symbian^1 SDK“. Für die kommende Version

Die Bedienoberfläche einer iOS-Anwendung kann man bequem im Interface Builder zusammenklicken.

Dass man dabei lebende Objekte manipuliert, merkt man nicht.





Das Qt SDK für Symbian enthält in Gestalt des Qt Creator eine komfortable Entwicklungs-umgebung.

Symbian^{A2} ist kein SDK für normale Entwickler verfügbar, sondern lediglich ein PDK (Product Development Kit), das sich an Gerätehersteller richtet – laut Symbian-Website produziert NTT Docomo einige Geräte mit dieser Version, die unter den Markennamen Sharp und Fujitsu in Japan verkauft werden. Für Europäer interessanter dürfte die Version Symbian^{A3} werden: Nokias für das dritte Quartal angekündigtes neues Flaggschiff N8 soll damit laufen. SDK und PDK befinden sich derzeit im Beta-Stadium.

Nokia hat bereits angekündigt, dass das N8 das letzte Smartphone der edlen N-Serie sein wird, das unter Symbian läuft: In Zukunft soll diese Gerätelasse von MeeGo angetrieben werden, einem offenen Linux-System, das seine Wurzeln einerseits in Nokias Maemo und andererseits in dem von Intel initiierten Moblin hat. Ganz will Nokia Symbian allerdings nicht aufgeben: Das System soll weiterhin auf Geräten der X- und E-Serien zum Einsatz kommen.

Wer Anwendungen für Geräte des Mobil-Marktführers entwickeln will, wird sich also in Zukunft entscheiden müssen, welche der beiden Plattformen er bedient. Die gute Nachricht: Diese Entscheidung ist mit ein paar Mausklicks erledigt. Die Entwicklungsplattform der Wahl ist nämlich für beide Betriebssysteme dieselbe: die mit der Übernahme von Trolltech bei Nokia gelandete C++-Bibliothek Qt.

Nach wie vor kann man Anwendungen für Symbian auch mit dem Eclipse-Ableger Carbide C++ und einem passenden Symbian-SDK entwickeln. Allerdings sind die Layout-Möglichkeiten für die grafische Oberfläche solcher Anwendungen ziemlich eingeschränkt – was dabei herauskommt, sieht immer ein wenig altbacken aus und erinnert an Symbian-Programme aus den Zeiten von S60 3rd Edition. Auch beim Programmieren selbst kommt wenig Freude auf: Die Speicherverwaltung stammt noch aus Zeiten, als Smartphone-RAM in Kilobyte gemessen wurde, und zwingt dem Entwickler so seltsame Konventionen und Konstrukte auf, dass der Quelltext kaum noch als C++ zu erkennen ist. Um Programme aus grauer Vorzeit auf moderne Geräte herüberzutreten, leistet Carbide aber immer noch treue Dienste: Editor, Compiler und Debugger – wahlweise per Emulator oder auf echter Hardware – lassen kaum Wünsche offen.

Wer allerdings mit einem völlig neuen Projekt beginnt oder gar eine Desktop-Anwendung aufs Handy portieren will, für den ist Qt sicher die Basis, der die Zukunft gehört. Alles, was man zum Entwickeln für Symbian- und Maemo-Geräte braucht, bekommt man auf Nokias Entwicklerseiten als kostenloses Kompletpaket zum Download. Die enthaltene Entwicklungsumgebung Qt Creator gibt es wahlweise für Windows, Linux oder Mac OS X. Letztere trägt derzeit

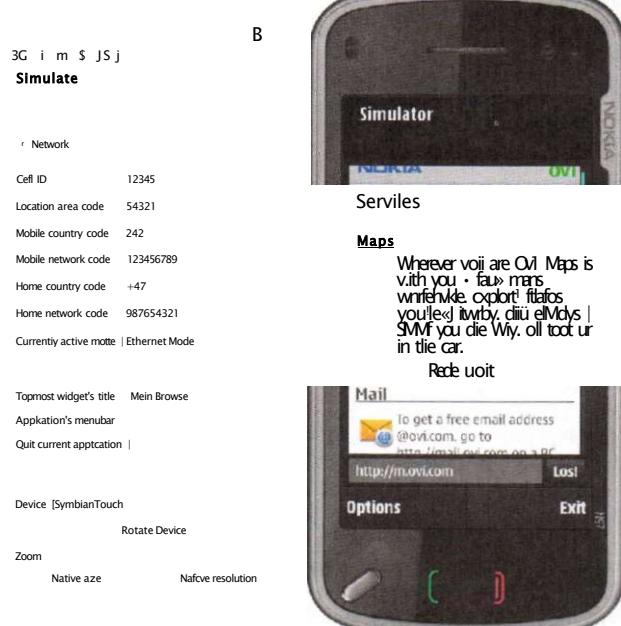
noch einen „Beta“-Stempel. Die Qt-Bibliotheken stehen unter der Open-Source-Lizenz LGPL; für wen das eine nicht hinnehmbare Einschränkung ist, der bekommt gegen Bares eine kommerzielle Lizenz.

Sowohl auf als auch unter der Oberfläche kann man so ziemlich alle Klassen verwenden, die Qt auch in den Ausgaben für die Desktop-Entwicklung enthält. Zusätzlich steht das Qt Mobility API Package bereit, um auf typische Smartphone-Features wie SMS, Kontakte, GPS oder Senso-

ren zuzugreifen. Die meisten dieser Funktionen lassen sich auch mit dem im Qt SDK enthaltenen Smartphone-Emulator simulieren. Er besitzt sogar einen Interpreter für die JavaScript-ähnliche Sprache QtScript: Damit lässt sich zum Beispiel der emulierte GPS-Empfänger mit ständig wechselnden Positionen füttern oder der Akku schrittweise automatisch entleeren.

Ob der Qt Creator den Quelltext in eine Symbian- oder eine Maemo-Anwendung übersetzt, lässt sich mit wenigen Mausklicks definieren. Im ersten Fall kommt eine fertige .sis-Datei heraus, die man wie gewohnt über die Ovi-Suite auf dem Gerät installieren kann. Zuvor muss man allerdings noch eine etwa 10 MByte große Qt-Laufzeitumgebung in das Handy beamen. Es steht zu erwarten, dass diese Runtime zumindest bei künftigen Nokia-Smartphones Bestandteil der Standard-Firmware sein wird.

Für die Versorgung seiner Smartphones mit frischer Software hat Nokia vor einiger Zeit den Ovi Store eröffnet. Entwickler können sich hier für einmalig 50 Euro anmelden, um ihre Kreationen kostenlos oder gegen Entgelt anzubieten. Vom erzielten Umsatz behält Nokia 30 Prozent ein; Endanwender können entweder per Kreditkarte oder bei ausgewählten Netzbetreibern über ihre Handy-Rechnung bezahlen.



Nokias Qt Simulator ahmt wahlweise Symbian- oder Maemo-Smartphones nach.

Nokia behält sich vor, eingereichte Software vor der Veröffentlichung auf Einhaltung seiner Richtlinien zu überprüfen und sie auch später nach eigenem Gutdünken aus dem Angebot zu werfen. Über die Anzahl der im Ovi Store verfügbaren Anwendungen hüllt sich Nokia in Schweigen, will aber pro Tag 1,5 Millionen Downloads abwickeln.

WebOS

Die Bezeichnung WebOS ist Programm: Palm setzt mit seinem aktuellen Betriebssystem WebOS ganz auf Webstandards. WebOS-Apps sind ein Gemisch aus JavaScript, HTML5 und CSS. Der Hersteller verspricht mit diesem Ansatz schnellere Entwicklung und kürzere Einarbeitungszeiten insbesondere für die große Community der Webentwickler. Ressourcenhungige Anwendungen oder C-basierte Alt-Quelltexte lassen sich mit dem Plug-in-Development Kit (PDK) in den JavaScript-Rahmen einbinden.

Palm verwendet in WebOS den erprobten Model-View-Controller-Ansatz (MVC), der eine strenge Trennung von Daten (Model), Anwendungslogik (Controller) und Präsentationsschicht (View) verfolgt. Views sind normale HTML-Dateien, die allerdings stark mit Palm-proprietären Attributen und Styles durchsetzt sind. Sie enthalten keinerlei Programmcode. Die Controller sind JavaScript-Klassen mit definierten Einstiegpunkten und zahlreichen Callbacks. Zum dauerhaften Speichern der Modelle stehen HTML5-konforme APIs und SQLite-Datenbanken zur Verfügung.

Aktuelle WebOS-Implementierungen liefern das JavaScript-Framework Prototype mit, die Einbindung anderer Frameworks ist problemlos möglich. Da JavaScript keine Typen und keinen Deklarationszwang kennt, sind falsch geschriebene Variablen- oder Methodennamen eine der häufigsten Fehlerquellen auf dieser Plattform. Zur Laufzeit werden WebOS-Anwendungen von einer eingebauten Webkit-kompatiblen Engine dargestellt.

Das Plug-in Development Kit (PDK) soll insbesondere Spieleentwickler ansprechen. Es bietet die Möglichkeit, Performance-critische Teile in C/C++ zu entwickeln und offeriert verschiedene APIs zur Verarbeitung von Me-



Der WebOS-Simulator basiert auf der verbreiteten Virtualisierungssoftware VirtualBox.

dien und zur Interaktion mit dem JavaScript-Programm. PDK-Programme klinken sich genau wie Browser-Plug-ins zur Laufzeit in die Webkit-Umgebung ein. PDK-Plug-ins werden ab der gerade erschienenen WebOS-Version 1.4.5 unterstützt.

Das WebOS-SDK enthält Tools zum Packen und Installieren von WebOS-Anwendungen sowie den kompletten JavaScript-Quellcode des Betriebssystems und einige Beispielanwendungen. Es ist für Windows, Mac OS X und Linux verfügbar. Zusätzlich bietet Palm ein Eclipse-Plug-in zum einfachen Packen und Starten der Anwendung aus der Eclipse-IDE sowie einen auf der freien Virtualisierungssoftware VirtualBox basierenden Emulator. Da die Entwicklung ausschließlich aus HTML- und Ja-

vaScript-Dateien besteht, lässt sich auch ein beliebiger HTML- oder Text-Editor verwenden. Das von Palm empfohlene kostenlose Eclipse-Plug-in „Aptana“ zur JavaScript-Bearbeitung bietet nur wenig Mehrwert bei der Entwicklung für WebOS.

Eine Besonderheit der WebOS-Entwicklung ist eine vollständig im Browser laufende Entwicklungsumgebung namens Ares, die eine Projekt-Verwaltung, einen JavaScript-Editor, einen WYSIWYG-Editor für die Entwicklung der grafischen Oberfläche und einen eingebauten JavaScript-Debugger integriert. Ares benötigt einen modernen Browser wie Firefox oder Safari und eine aktuelle Java-Version. Im Internet Explorer läuft sie nicht.

Erst zum Testen der Anwendung und zur Installation auf einem WebOS-Gerät benötigt man ein lokal zu installierendes WebOS SDK. Ares sieht sehr vielversprechend aus – wenn Palm das Projekt weiterführt, rückt der Traum von der „Überallentwicklung“ wieder etwas näher.

Leider krankt die WebOS-Entwicklung auch ein Jahr nach der Veröffentlichung der ersten Version noch an unvollständiger Dokumentation und einer lückenhaften Suche im Entwicklerportal. Der Funktionsumfang der zur Verfügung gestellten APIs reicht bei Weitem noch nicht an die Möglichkeiten anderer Plattformen heran. Einfache Aufgaben wie das Lesen von lokalen Dateien sind nicht möglich, Widgets wie etwa Textfelder bieten nur sehr wenige Funktionen, selbst das Auslesen der aktuellen Uhrzeit ist nur umständlich über einen Callback möglich.



Eine (fast) vollständige Entwicklungsumgebung im Browser – das hat zurzeit nur Palm im Angebot.

Das neuartige Konzept zur Anwendungsentwicklung hat eine steile Lernkurve zur Folge – auch erfahrene JavaScript- und Web-Entwickler müssen sich intensiv in die Palm-APIs und Palm-eigenen CSS-Styles einarbeiten.

Alle Bestandteile der WebOS-App werden mit dem Palm-eigenen Paketierungswerzeug „palm-package“ in einer Datei mit der Endung .ipk zusammengefasst. Da kein Kompilieren und Linken notwendig ist, geht das sehr schnell. IPK-Dateien lassen sich direkt im Browser auf dem Gerät herunterladen und installieren. Da die Apps nicht signiert werden, ist Vorsicht bei der Installation aus unbekannten Quellen geboten. Mit 7-Zip oder einem anderen Entpacker lassen sich IPK-Dateien leicht in ihre Bestandteile zerlegen. Die Auslieferung der App im Quelltext ist für kommerzielle Entwicklungen nicht unkritisch. So lassen sich Kopierschutzmechanismen sehr leicht durch Entpacken, Auskommentieren des entsprechenden JavaScript-Codes und Neupacken der Anwendung aushebeln.

Leider ist der App Catalog bisher nur in sehr wenigen Ländern verfügbar. Wer zum Beispiel in Österreich oder in der Schweiz wohnt, kann nur kostenlose WebOS-Anwendungen herunterladen. Für jede Anwendung im App Catalog gibt es eine eigene URL. Als besonderen Service bietet Palm die kostenlose Zusendung des Links per SMS auf das Gerät an. Die Bezahlung erfolgt ausschließlich über PayPal. Die jährliche Gebühr für die Teilnahme am Entwicklerprogramm in Höhe von 99 US-Dollar hat Palm zurzeit ausgesetzt. Die bisher pro eingerichteter Anwendung fällige Gebühr in Höhe von 39 Euro hat Palm Ende Juni gestrichen.

Überhaupt gibt sich Palm derzeit große Mühe, Entwickler zur Programmierung für ihre Plattform zu bewegen. Sowohl das „Hot Apps“-Programm (Palm zahlt Boni von 100 000 bis 1000 US-Dollar für die besten 442 Apps) als auch die aktuelle Rabatt-Aktion, bei der Palm die Preise für alle Apps um 50 Prozent gesenkt hat, den Entwicklern jedoch trotzdem den vollen Anteil auszahlt, sind bemerkenswert.

Windows Mobile

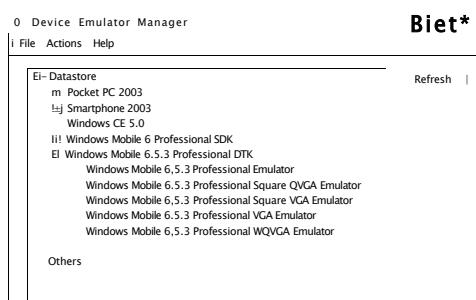
Anwendungen für Windows Mobile werden häufig in Micro-

softs C# basierend auf dem .NET Compact Framework geschrieben, aber auch C/C++-Programme mit Zugriff auf die (abgespeckten) Windows-Programmierschnittstellen sind möglich. Selbst die guten alten MFC-Klassen werden bis heute auf allen Windows-Mobile-Versionen unterstützt. Windows-Programmierern fällt der Umstieg auf Microsofts Mobilplattform daher recht leicht, auch wenn etliche Desktop-APIs auf der Mobilplattform im Funktionsumfang beschränkt sind.

Probleme bereitet immer wieder, dass es Windows Mobile in zwei Varianten gibt, die sich in der Programmierung deutlich unterscheiden: Professional und Standard. Erstere läuft auf Smartphones mit Touchscreen, Letztere auf einfacheren Mobilgeräten, die mit Tasten und beispielsweise einem Vierwege-Navigator bedient werden. Die unterschiedlichen Bedienkonzepte und der daraus resultierende eingeschränkte Satz von Steuerlementen in der Standard-Variante verlangen verschiedene Versionen der App. Endanwendern ist die Unterscheidung oft nicht bewusst, auch die Hersteller und Review-Sites halten sich häufig bedeckt und sprechen allgemein von Windows Mobile.

Die Emulatoren und SDKs lassen sich kostenlos herunterladen. Voraussetzung zur Verwendung ist allerdings ein installiertes Visual Studio. Die kostenlosen Express-Versionen eignen sich leider nicht zur Mobilentwicklung. Mit der aktuellen Version Visual Studio 2010 lassen sich jedoch keine Programme für Windows Mobile 6.5 und früher mehr entwickeln. Microsoft setzt hier offenbar ganz auf das noch nicht erschienene Windows Phone 7, das inkompatibel zu Windows Mobile ist. Für die Entwicklung von Windows-Mobile-Apps für aktuell verfügbare Geräte ist daher Visual Studio 2005 oder 2008 mindestens in der Standard-Edition notwendig. Die Entwicklung ist damit ausschließlich unter Windows möglich.

Visual Studio packt die Windows-Mobile-Anwendungen in CAB-Dateien ein. Diese lassen sich direkt auf dem Gerät per Doppelklick installieren – oder alternativ in einen Windows-Installer einpacken und über die ActiveSync-Verbindung installieren.



Biet*

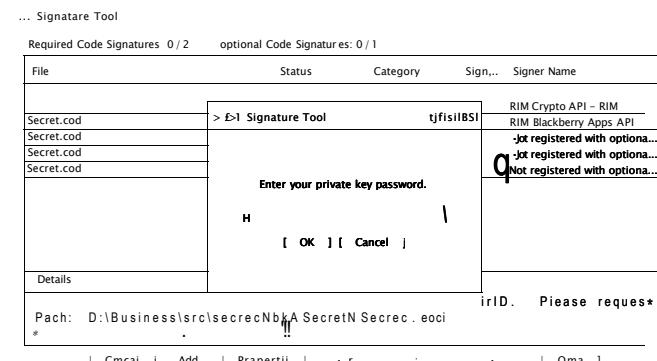
Microsoft liefert Simulatoren für nahezu alle Versionen und Varianten von Windows Mobile.

Mit ActiveSync bietet Microsoft ein Synchronisations-Framework zum Abgleich von Daten mit einer Desktop-Anwendung über USB oder Bluetooth. Die Verwendung des Frameworks ist jedoch nur unzureichend dokumentiert – ActiveSync wird offenbar nicht mehr weiterentwickelt.

Der Windows Marketplace for Mobile enthielt zum Zeitpunkt der Drucklegung kümmerliche 151 Anwendungen. Voraussetzung für Kunden und Entwickler ist eine Windows Live ID. Die Registrierung für den Windows Marketplace kostet jährlich 99 US-Dollar. Interessant wird das Portal wohl erst, wenn im Herbst die ersten Geräte mit Windows Phone 7 erscheinen.

Blackberry

Auch wenn Blackberrys weit oben auf den Smartphone-Bestsellerlisten stehen, gibt es nur vergleichsweise wenige Apps für diese Plattform. Das liegt sicher daran, dass Blackberrys häufig dienstlich genutzt werden und viele Firmen die Installation von Dritt-Anwendungen einschränken oder gleich ganz verbieten. Wer einen Blackberry privat verwendet oder wessen Arbeitgeber die Verwendung von Fremd-Apps erlaubt, der kommt mit



Blackberry Apps müssen von RIM signiert werden, wenn sie bestimmte APIs verwenden wollen.

Die fertige Anwendung wird von den Blackberry-Tools in eine oder mehrere sogenannte COD-Dateien gepackt. Zusätzlich wird eine JAD-Datei erzeugt, die Metainformationen zu den einzelnen COD-Dateien enthält. Nach dem Anklicken einer JAD-Datei im Blackberry-Browser lädt dieser die COD-Dateien und installiert die Anwendung. Alternativ kann man eine ALX-Datei erzeugen, mit der die Installation vom PC oder Mac aus über den Blackberry-Desktop möglich ist. Zusätzlich bietet RIM Firmen die Möglichkeit, Apps für ihre Mitarbeiter direkt über den Blackberry Enterprise Server zu verteilen.

Wie Microsoft liefert auch RIM mit dem Blackberry Desktop API ein Synchronisations-Framework für Windows und Mac OS X. Anders als ActiveSync lässt es sich recht leicht in eigenen Anwendungen benutzen und funktioniert stabil.

Auch RIM hat die Bedeutung eines eigenen Shops für Apps erkannt. Er heißt Blackberry App World und ist für Blackberrys ab OS 4.2 verfügbar, also die überwiegende Mehrheit der aktuell verfügbaren Geräte. Allerdings listet er zurzeit nur etwa 5000, überwiegend englischsprachige Apps. Die Vergütung läuft via PayPal. Die Einstiegskosten für Entwickler sind relativ hoch: 200 US-Dollar werden bei der Registrierung der ersten App fällig, nach zehn Updates wiederholt sich das Spiel.

Fazit

Nie war es einfacher, eigene Apps für ein Smartphone zu schreiben. Alle großen Hersteller bieten Entwicklungsplattformen, Simulatoren und Dokumentation zur Programmierung an. Für Android und iPhone gibt es die beste Hilfe zur Einarbeitung im Netz. Wer bereits Java-Kenntnisse besitzt, kommt mit der Entwicklung für Android oder Blackberry sicher am besten zurecht, bei iOS und WebOS ist die Lernkurve aufgrund der verwendeten Programmiersprache (Objective-C) beziehungsweise der schlecht dokumentierten WebOS-APIs steiler.

(ola)

Literatur

- [1] Lutz Labs, Jörg Wirtgen, Smartphone-Diskriminierung, c't 7/10, S. 30



Oliver Lau

Autonomie

Smartphones programmieren mit HTML, CSS und JavaScript

Eine App, die auf Android, iPhone, Blackberry, WebOS, Symbian und Windows Mobile gleichermaßen laufen soll, muss man nicht sechsmal aufs Neue entwickeln. Mit den Web-Techniken HTML, CSS und JavaScript läuft derselbe Code ohne Anpassungen auf allen Smartphones – zumindest der Theorie nach.

Wenn es nicht so sehr auf die Ausführungsgeschwindigkeit ankommt, aber umso mehr auf die Ökonomie in der Entwicklungsphase, bieten sich Apps auf Basis der Web-Techniken HTML, CSS und JavaScript an. Damit muss man nicht mehr

mehrere Plattform-SDKs und Programmiersprachen beherrschen, um eine App für mehrere Plattformen zu produzieren. Es genügen Kenntnisse der Web-Techniken und über das ein oder andere JavaScript-Framework [1], Letztere benötigt man, um der App das

Look & Feel zu geben, das man von „nativen“ Apps gewohnt ist.

Eine Web-App lädt der Browser aus dem Netz. Man muss also online sein, um sie nutzen zu können. Ein Teil der Applikationslogik (vornehmlich die Benutzerführung) wird in JavaScript implementiert. Müssen etwa Formulardaten gespeichert werden, übergibt sie die App klassischerweise an einen Webserver.

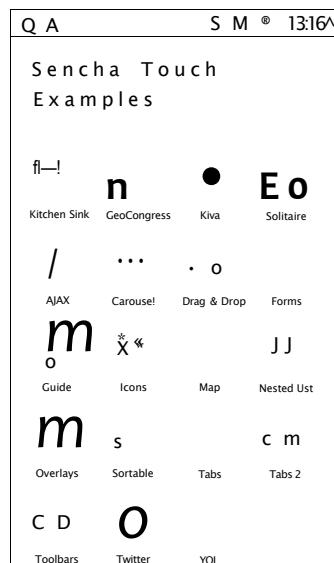
Mit Techniken aus dem Umfeld von HTML5 lassen sich auch Apps entwickeln, die ohne Webserver zur Datenspeicherung auskommen. Stattdessen kann man von JavaScript aus die globale Variable `window.localStorage` zum Speichern von Schlüssel/Wert-Paaren verwenden oder `openDatabase()` und `executeSql()`, um Datenbanktabellen anzulegen, zu befüllen und per SQL abzufragen. Auch die Anwendung selbst lässt sich über das Attribut `manifest` im einleitenden `<html>`-Tag offline verfügbar ma-

chen. Mehr zu den Neuerungen von HTML5 in [2],

Eine Brücke schlagen

Eine Web-App läuft also im Browser und emuliert das Look & Feel „nativ“er Apps so gut wie möglich mit HTML, CSS und gegebenenfalls Grafiken. Der Zugriff etwa auf Sensoren, Netzwerk-Interfaces oder Audio/Video ist damit aber nicht möglich, weil JavaScript die Schnittstellen zu diesen Betriebssystemfunktionen fehlen. Damit das funktioniert, braucht es einen Mittler, der die Funktionen JavaScript-seitig bereitstellt.

Genau das passiert bei den sogenannten quasi-nativen Apps. Sie nutzen ebenfalls Web-Techniken, aber bündeln alle Bestandteile zu einer abgeschlossenen App, die in der Web-Engine der Zielplattform ausgeführt wird. Die Web-Engine fungiert auch als Mittler zwischen Java-



Script und Betriebssystem. Erfüllt eine quasi-native App bestimmte Kriterien, bezeichnet man sie als Widget [3].

Diese quasi-nativen Apps haben mehrere Vorteile: Der Anwender muss nicht mehr online sein, um die App nutzen zu können. Und der Entwickler kann die App wie jede andere auch als Einheit über die bekannten Vertriebskanäle an den User bringen.

Das Folgende stellt die aus unserer Sicht derzeit attraktivsten beziehungsweise am weitesten verbreiteten Frameworks und Entwicklungsumgebungen zum Programmieren von JavaScript-Apps vor. Kein Produkt kostet bei privater Nutzung etwas. Die Software sowie Links auf Tutorials bekommen Sie über den Link am Ende des Artikels.

Ad hoc

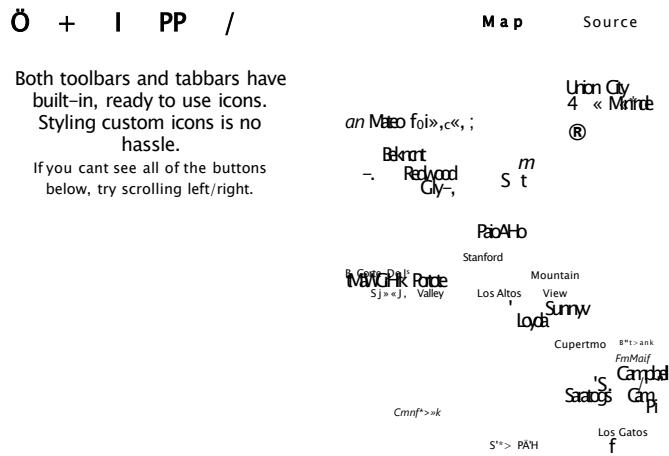
Zuvor aber noch ein Wort zu den App-Generatoren, die aus wenigen Eingaben und Klicks eine fertige App zaubern. Was sich zunächst toll anhört, mündet in Anbetracht der doch arg begrenzten Möglichkeiten schnell in Ernüchterung: Es gibt Generatoren für RSS/Atom-Feeds und welche für Mediengalerien. Das wars.

Für Symbian-Handys bietet Nokia den Ovi App Wizard an (www.ovappwizard.com). Er verlangt vom Anwender nach der Registrierung lediglich die Angabe von bis zu vier Feed-URLs, den App-Namen sowie das Hochladen eines Icons. Außerdem darf man Hintergrund-, Text- und Link-Farben wählen. Wer optionale Werbeeinblendungen in seiner App wünscht, kann zwischen den Dienstleistern Millennialmedia und Mpression wählen. Anschließend wird die App in den Ovi Store übertragen und steht dort vorbehaltlich bestandener Prüfung durch Nokia nach kurzer Zeit zum Download bereit.

heise Top-News fjr; «*

- * EU-ffat drängt weiter auf Strafvorschriften im Anti-Pir. | Chrome-Update schließt Lücken und aktiviert Flash-U. - Google loscht Android-App auf Smartphones aus der ... | Thividertwd 3.1 erhattisch
- * Twittel verpflichtet sich zu besseren Datenschutz Justizminister »aller, "wirksamen Schute" beim Daten .. | <> Welt km VuvuAfe *ahn
- * Apple beginnt iPhone-4-Erkauf in Deutschland
- * US-Gericht weist Viacom-Klage gegen Google zurück —B3e

Mit dem Opera-RSS-Widget kann man harten News eine samtige Note verleihen.



Sencha Touch bringt eine Vielzahl von JavaScript-Frameworks und vorgefertigten Icons mit, die einer Web-App zumindest optisch den Charakter einer nativen App verleihen.

Einen ähnlichen Weg beschreitet Opera mit seinem Widgetizer (widgets.opera.com/widetize). Mit Skins von Hochglanz-schwarz, Rosaplüschtig und Tigerfell bis gebürstetes Metall kann man sein RSS-Opera-Widget ein wenig persönlicher gestalten. Das Mediengalerie-Widget zeigt Fotos eines ausgewählten Flickr-Users oder Videos eines beliebigen Kanals bei YouTube.

Bis vor Kurzem gab es auch für das iPhone einen App-Generator. Die Firma AppLoop hat diesen anfänglich hochgelobten Dienst aber mittlerweile eingestellt. Im Übrigen ist fraglich, wie lange Apple automatisch generierte Apps überhaupt noch im App Store duldet und nicht wegen Trivialität ablehnt.

Sencha Touch

Wer etwas wirklich Eigenes haben will, kommt nicht umhin, selbst zu programmieren. Das nagelneue Sencha Touch vereint die JavaScript-Frameworks Ext JS, Raphael und jQTouch. Es beansprucht für sich, das erste Framework zu sein, das Features aus HTML5 und CSS3 nutzt. HTML5 kommt zum Beispiel zum Anzeigen von Video- und Audio-dateien zum Einsatz, CSS3 zum Zeichnen abgerundeter Ecken, Schatten und Farbverläufe.

Das JavaScript-Framework Ext JS stellt browserunabhängige Funktionen zur DOM-Traversierung (Document Object Model), für das Event-Handling und die asynchrone Kommunikation (Ajax) bereit. Raphael dient dem

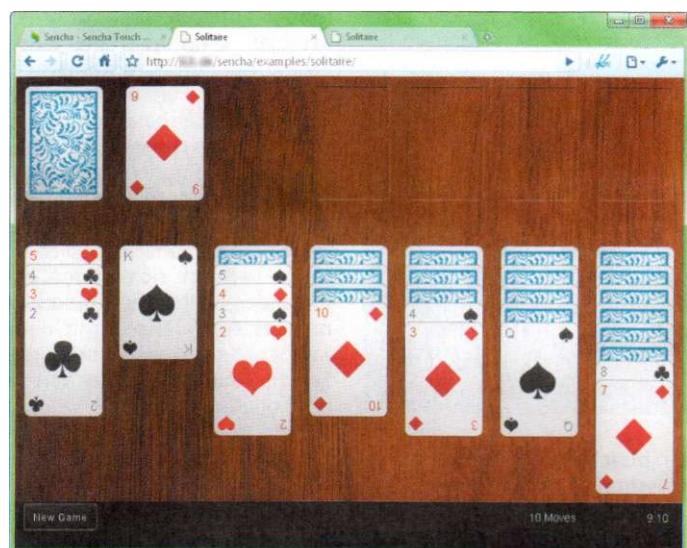
Darstellen von Vektorgrafiken, in Webkit-Browsern mittels SVG, im Internet Explorer mittels VML. jQTouch ist eine Erweiterung der bekannten JavaScript-Bibliothek jQuery [4] für die Gestaltung von Oberflächen, die sich mit Fingertippen bedienen lassen.

Zahlreiche Beispiele demonstrieren, wie mächtig Sencha Touch ist: Man kann Daten via JSONP, YQL (Yahoo Query Language) und Ajax laden, Google-Maps-Karten darstellen sowie Layouts mit Overlays, Werkzeugleisten, sortierbaren und verschachtelten Listen, Registerkarten, Scrolling (auch kinetisch) und Seitenwechseleffekten wür-

zen. Schicke Icons für fast jeden Zweck pepen die eigene Web-App optisch weiter auf.

Die Funktionsfülle hat jedoch auch einen Nachteil: Trotz Kompression machen sich die JavaScript-Dateien mit mehreren hundert Kilobyte auf dem Webserver breit und benötigen entsprechend lange auf dem Weg zum Handy, was sich bei langsamem GPRS/EDGE-Verbindungen in unangenehmen Wartezeiten bemerkbar macht.

Leider ist die Bedienung nur auf dem iPhone/iPad wirklich flüssig und ruckelfrei. Bei einigen Webkit-kompatiblen Mobilbrowsern hapert es mit der Darstel-



Was aussieht wie eine gewöhnliche Desktop-Anwendung, ist in Wahrheit eine auf Sencha Touch basierende App. Für aktuelle Handy-Bildschirme ist sie allerdings zu breit und hoch, weshalb sie sich nur auf dem iPad anständig spielen lässt.

```

Ext.setup{
    tabletStartupScreen: 'tablet_startup.png',
    phoneStartupScreen: 'phone_startup.png',
    icon: 'Icon.png',
    glossOnIcon: false,
    onReady: function() {
        // Create a Carousel of Items
        var carousell =
            new Ext.Carousel({
                defaults: {
                    els: 'card'
                },
                items: [
                    {
                        html:
                            '<h1>Carousel</h1>7
                            <p>Navigate the two carousels on this page by swiping left/right/ or clicking on one side of the circle indicators below.</p>1
                            {
                                title: 'Tab 2',
                                html: '2'
                            }
                            <
                                title: 'Tab 3',
                                html: '3'
                            }
                        ],
                    var carousell2 =
                        new Ext.Carousel({
                            direction: 'vertical',
                            ui: 'light',
                            defaults: {
                                els: 'card'
                            },
                            items: [
                                {
                                    title: 'Tab 1',
                                    html:
                                        '<h1>ui="light"</h1>1
                                    {
                                        title: 'Tab 2',
                                        html: '2'
                                    }
                                    {
                                        title: 'Tab 3',
                                        html: '3'
                                    }
                                ]
                            }
                        }
                    neu Ext.PanelH
                        fullscreen: true,
                        layout: {
                            type: 'vbox',
                            align: 'Stretch'
                        },
                        defaults: {
                            flex: 1
                        },
                        items: [carousell,
                            carousell2]
                ]
            }
        )
    }
}

```

B Ä 4

mm < B 11:57

Z

partuwtis i-age:
f. or flickng-on one'.
ineüfeiöo betevsv

ui = "light"

Ein bisschen HTML, ein bisschen CSS und ein paar Zeilen JavaScript – schon ist mit Sencha Touch eine grafische Bedienoberfläche entstanden, die auf Fingertreppen neue Elemente (sogenannte Cards) rein- und rausgleiten lässt.

lung von CSS3-spezifischen Layouts, etwa bei Rahmen in Grafiken (border-image): Einige Android-Browser (auch der im derzeit einzigen Android-2.2-Handy Google Nexus One) und überraschenderweise auch der iPhone-Safari ersetzen Rahmengrafiken gelegentlich durch einen einfarbigen Hintergrund.

PhoneGap

PhoneGap ist ein plattformübergreifendes Framework, das Betriebssystemfunktionen auf Seiten JavaScript zugänglich macht. Demnach entstehen quasi-native Apps mit exakt dem Look & Feel, das man von der jeweiligen Plattform gewohnt ist. Man kann zum Beispiel das Handy vibrieren oder piepen lassen, Audio/Video abspielen, den Standort herausfinden, den Beschleunigungssensor abfragen, die Kontaktdatei auslesen oder mit der Kamera Fotos schießen. Außerdem enthält das API die extra für mobile Applikationen auf das Notwendigste reduzierte JavaScript-Bibliothek XUI. Damit lässt sich etwa das DOM durchsuchen und modifizieren, ein Ereignis wie Berührung oder Geste verarbeiten oder ein Link via XMLHttpRequest laden.

Dummerweise sind nicht alle API-Funktionen für alle Plattformen verfügbar: Piepen geht zwar mit iPhone, Android und Blackberry, aber nicht mit Symbian; man kann zwar den aktuellen Standort auf allen Plattformen auslesen, aber nur unter Symbian kann man bei jeder Positionsänderung automatisch eine Callback-Funktion aufrufen lassen. Diese Dysbalancen ziehen sich durch das gesamte API, weshalb eine mit PhoneGap gestrickte App nach Murphys Gesetzen auf maximal einer Plattform wie gewünscht läuft. Glücklicherweise verträgt sich PhoneGap mit anderen Bibliotheken, sodass man es zum Beispiel mit dem JavaScript-seitig ausgegorenen Sencha Touch verwenden kann.

PhoneGap enthält Werkzeuge, die ein App-Grundgerüst (plattformspezifische App-Hülle plus HTML/CSS/JavaScript-Rudiment) in einem Verzeichnis der Wahl anlegen. Wie der Entwickler mit dem Grundgerüst verfährt, bleibt ihm selbst überlassen: iPhone-Entwickler zum Beispiel starten damit naturgemäß ein Xcode-Projekt, Android- und Blackberry-

Entwickler gehen über zu Eclipse. Lautet die Zielplattform Symbian, kann man das Projekt in die WRT IDE importieren. Dazu gleich mehr. Für Windows Mobile gibt es noch keine dokumentierte Lösung. Wer für WebOS entwickelt, verfährt so wie mit jedem anderen Projekt.

Sehr schick ist der zum Framework gehörende Simulator, der sich in realitätsgetreuen Gewändern zehn verschiedener Smartphones präsentiert. Unter der Hülle steckt ein Firefox-Browser, der mit aktiviertem Firebug-Addon auch gleich als Debugger dient.

Als Wermutstropfen entpuppt sich allerdings die Dokumentation: Tipps und Tricks verstecken sich in einem spartanischen Wiki, dessen Inhalte großteils veraltet sind. Und die API-Referenz erstreckt sich bloß über eine Handvoll Webseiten, die mehr Weißraum als praktisch verwertbare Informationen enthalten: Mal ist es ein Code-Schnipsel, der die Verwendung einer Funktion erläutern soll, mal nur eine Auflistung der Aufrufparameter. Häufig erschließt sich nicht einmal einem JavaScript-Guru die korrekte Verwendung einer Funktion.

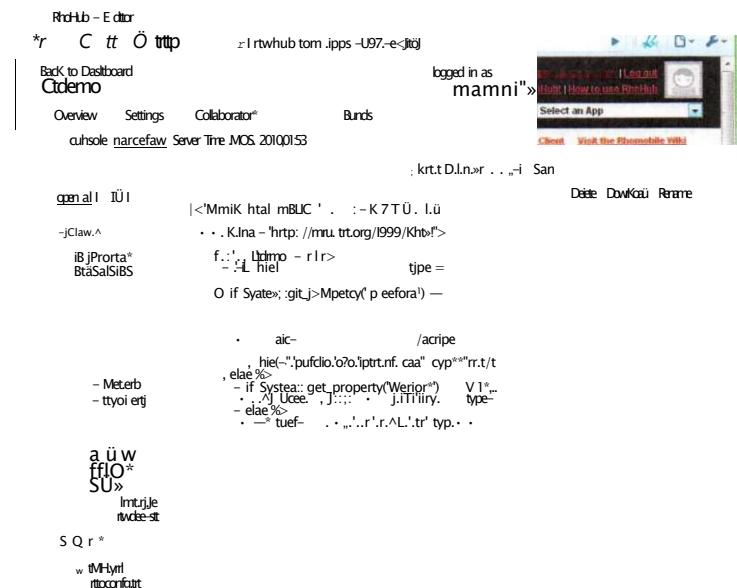
Rhodes

Auch Rhodes zählt zu den Frameworks für quasi-native Apps. Es

unterstützt die Entwicklung für iPhone/iPad, Android, Blackberry, Symbian und Windows Mobile. Außergewöhnlich ist allerdings, dass man die Applikationslogik nicht in JavaScript programmiert, sondern in Ruby. Ähnlich wie bei ASP.NET, PHP oder Embedded Perl wird der Ruby-Code in HTML eingebettet.

Vorher gilt es allerdings, eine schier endlose Installationsarie zu erdulden: Ruby, Ruby Gems, C/C++-Compiler (unter Windows ist deshalb GnuWin32 erforderlich) und dann endlich Rhodes. Und auch beim Anlegen eines Projektgrundgerüsts für eine der Zielplattformen geht das Warten weiter, weil das Setup-Programm den Compiler anwirft, um die Laufzeitumgebung für die App zu übersetzen. Schreiben kann man die App mit einem Editor der Wahl; Eclipse nebst Ruby-Plug-in bietet sich dafür an. Testen kann man die App im Emulator der Zielplattform.

Alternativ kann man eine neue App auch in der Online-Entwicklungsplattform rhohub.com anlegen, editieren, kompilieren und paketieren. 50 MByte Online-Speicherplatz sind kostenlos. Die sind allerdings schnell erreicht, weil allein das Binary einer spartanischen Hello-World-App wegen der Ruby-Laufzeitumgebung üppige 1,6 MByte groß ist – wenn denn überhaupt



Unter rhohub.com lassen sich Rhodes-Projekte anlegen, verwalten, kompilieren und editieren. Der Online-Editor färbt die Schlüsselwörter des in HTML eingebetteten Ruby-Codes ein.



Im PhoneGap-Simulator lassen sich auf PhoneGap basierende Apps auf verschiedenen Plattformen ausprobieren und debuggen.

ein Binary entsteht, denn der von uns angestoßene Build war nach zwei Tagen immer noch nicht abgeschlossen ...

JIL

Das JIL SDK der holländischen Firma Joint Innovation Lab (ein Joint Venture von Vodafone, Verizon Wireless, China Mobile und Softbank Mobile) dient sich als Entwicklungsumgebung für Widgets an. Es basiert auf einer nicht mehr ganz taufrischen Version 3.5.1 der quelloffenen Entwicklungsumgebung Eclipse, die eine JavaScript-Bibliothek nebst Assistenten für den schnellen Projektstart sowie einen Android-Emulator integriert. Das

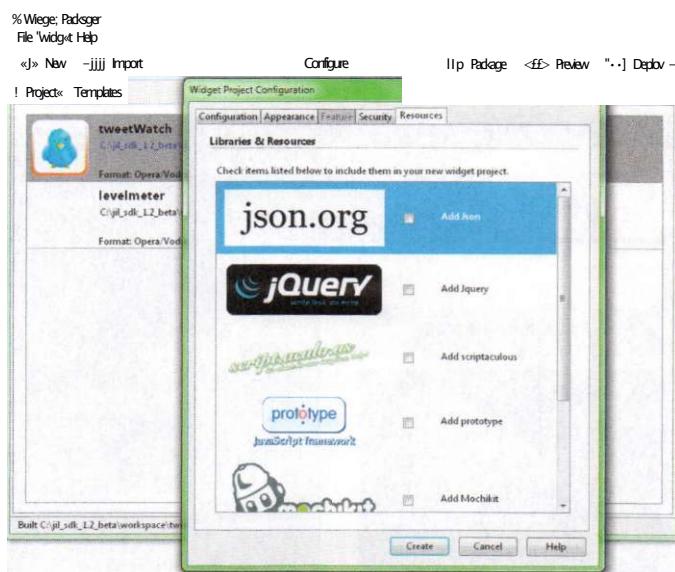
API lässt kaum Wünsche offen: Ob Zugriff auf Kamera, GPS, Beschleunigungssensor, Medienplayer, Kalender, Adressbuch oder Dateisystem, alles ist vorhanden und dokumentiert, wenn auch nur dürftig und gelegentlich ohne Japanisch-Kenntnisse nur schwer verständlich.

JIL-Widgets sind nichts weiter als eine Zip-Datei mit der Endung .wgt, die den HTML/CSS/JavaScript-Code der Applikation einschließlich etwaiger Grafiken sowie eine XML-Datei mit Metainformationen (Name der App, Version, Autor...) enthält. Damit diese Widgets auf dem Handy laufen, benötigt man eine spezielle Laufzeitumgebung. Diese Laufzeitumgebung ist derzeit ab

Werk leider nur auf zwei Handys zu finden: Samsung H1 und Dopod A6188 (auf den chinesischen Markt angepasstes HTC Magic mit Open Mobile System anstelle von Android). Die Joint-Venture-Unternehmer haben weitere Modelle angekündigt, die JIL-Widgets ausführen können sollen.

Android- und Symbian-Handys (v3 und v5) lassen sich mit der Laufzeitumgebung nachrüsten. Sie ist im Vodafone App Manager enthalten, den man auch zur Installation eines Widgets benötigt. Das ist allerdings recht umständlich, wenn das Widget etwa auf dem heimischen PC liegt und auf ein Android-Handy aufgespielt werden soll: Man muss die Widget-Datei zunächst auf die Speicherkarte des Handys kopieren und dann mit dem Dateimanager des Handys (zum Beispiel mit dem Astro File Manager) die betreffende Speicherstelle ansteuern. Durch Antippen öffnet sich der Vodafone App Manager und installiert das Widget.

So weit, so gut. Bleibt zu wünschen, dass JIL die Dokumenta-



Wer Eclipse als Entwicklungsumgebung zu unhandlich findet, muss trotzdem nicht auf einen Projektassistenten verzichten: Der Vodafone Widget Packager hilft beim Anlegen und Konfigurieren eines neuen Widget-Projekts sowie beim Paketieren und Veröffentlichen.

```
<html>
<head>
<meta name="viewport" content="width=320; user-scalable=no" />
<meta http-equiv="Content-type" content="text/html; charset=utf-8">
<title>PhoneGap</title>
<link rel="stylesheet" href="master.css" type="text/css" media="screen"
      title="no title" charset="utf-8">
<script type="text/javascript" charset="utf-8"
       src="phonegap.js">
<script type="text/javascript" charset="utf-8">
var deviceInfo = function() {
    document.getElementById("Platform").innerHTML = device.platform;
    document.getElementById("Version").innerHTML = device.version;
    document.getElementById("UUID").innerHTML = device.uuid;
    console.log("Height:" + window.innerHeight);
    console.log("Width:" + window.innerWidth);
}

var getLocation = function() {
    var suc = function(p){
        alert("Latitude: " + p.coords.latitude + " Longitude: " + p.coords.longitude);
    };
    var fall = function(H){
        navigator.geolocation.getCurrentPosition(suc, fall);
    }
    var beep = function(M){
        navigator.notification.beep(2);
    }
    var vibrate = function(H){
        navigator.notification.vibrate(0);
    }
    var getContact = function(){
        var suc = function(c){
            alert("Contact 4: " + c.contacts[3].name);
        };
        var fall = function();
        navigator.ContactManager.get(suc, fall);
    }
    var watchAccel = function() {
        var suc = function(a){
            document.getElementById("x").innerHTML = roundNumber(a.x);
            document.getElementById("y").innerHTML = roundNumber(a.y);
            document.getElementById("z").innerHTML = roundNumber(a.z);
        };
        var fall = function();
        var opt = {};
        opt.frequency = 100;
        timer = navigator.accelerometer.watchAcceleration(suc, fall, opt);
    }
    // ...
}
```

PhoneGap blendet die Betriebssystemfunktionen JavaScript-seitig als Objekte unterhalb des Objekts navigator ein.

```

anum.UI.setBackgroundColor('ff000');
tabGroup = Titanium.UI.createTabGroup();
win1 = Titanium.UI.createWindow({
    title: 'Tab 1',
    backgroundColor:'#fff'
});

tab1 = Titanium.UI.createTabU
icon:'KS_nav_views.png',
title: 'Tab 1',
window:win1

var label1 = Titanium.UI.createLabelU
color:#999',
text:'I am Window 1',
font:{fontSize:20,fontFamily: 'Helvetica Neue'},
textAlign:'center',
width:'auto'

1 .addlabelD;
win2 = Titanium.UI.createWindow({
title:'Tab 2',
backgroundColor:'S fff'

tab2 = Titanium.UI.createTabU
icon:'KS_nav_ui.png',
title:'Tab 2',
window:win2

var label2 = Titanium.UI.createLabelU
color:'#999',
text:'I am Window 2',
font:{fontSize:20,fontFamily: 'Helvetica Neue'},
textAlign:'center',
width:'auto'

>>
win2.add(label2);
tabGroup.addTab(tab1);
tabGroup.addTab(tab2);
tabGroup.open();

```

Das Titanium-Framework bringt eine Vielzahl von Funktionen zur GUI-Gestaltung mit, etwa Reiter (Tabs).

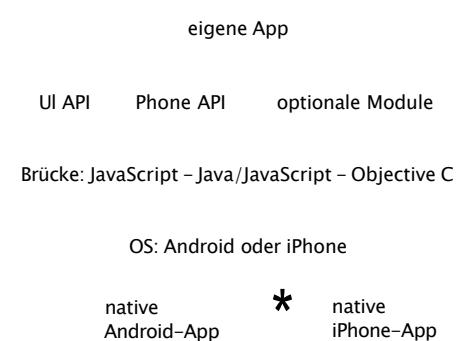
tion noch ein bisschen aufmöbelt, die Laufzeitumgebung für weitere Plattformen anbietet und das Installieren von Widgets aufs Handy erleichtert.

Appcelerator Titanium

Die kalifornische Software-schmiede Appcelerator sieht ihr kostenlos erhältliches Titanium als direkten Konkurrenten zu Adobe AIR. Wenn man die Zielgruppe betrachtet, geht Titanium sogar noch darüber hinaus: Denn während AIR nur die Entwicklung von Desktop-Applikationen unterstützt, kapriziert sich Titanium Developer auch auf mobile Applikationen. Titanium-Desktop-Applikationen laufen unter Windows (32 Bit), Mac OS X (Intel) und Linux, die mobilen unter iPhone OS 3.1 oder neuer (inklusive iPad) sowie Android 1.6 oder neuer. Die Unterstützung für Blackberry findet sich als Beta im kostenpflichtigen Titanium Pro.

Den Rahmen aus HTML5 und CSS3 kann man bei Desktop-Apps mit einer in JavaScript, Python oder Ruby geschriebenen Applikationslogik füllen. Für mobile Apps steht nur JavaScript zur Verfügung. Titanium besteht

aus zwei Teilen: einem JavaScript-Framework, das Programmierschnittstellen zum Gestalten von Bedienoberflächen, zum Bestimmen des Standorts, zum Auslesen des Beschleunigungssensors, zum Zugriff aufs Dateisystem, zum Erkennen von Gespenstern, zum Darstellen von Landkarten, für soziale Netzwerke mit



Eine mit Web-Techniken entwickelte App benötigt eine Middleware wie Titanium, die eine Brücke vom JavaScript-Code zum Betriebssystem schlägt.

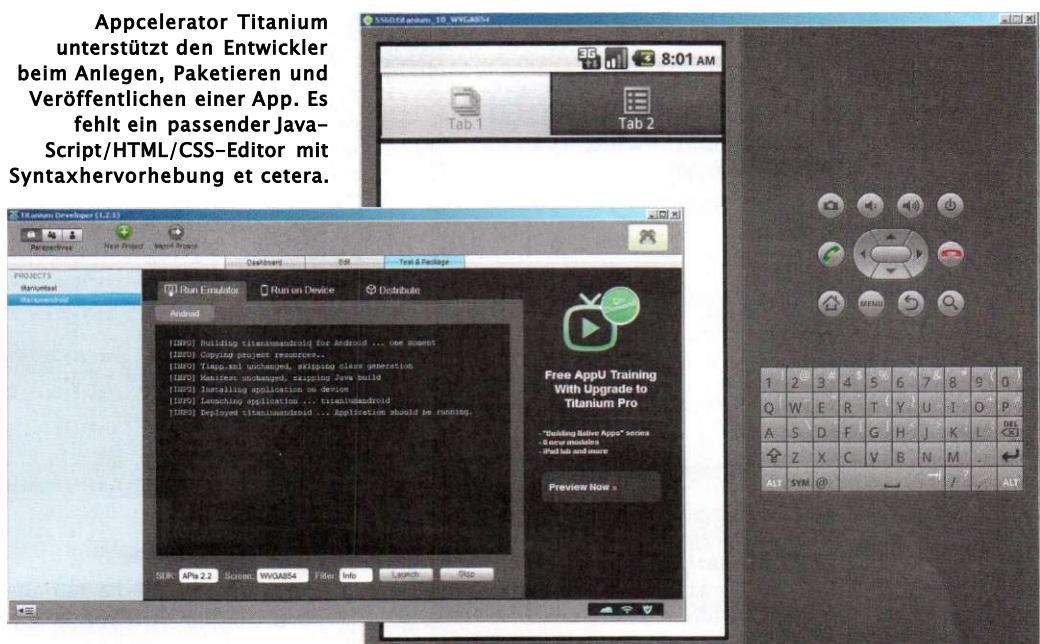
Facebook oder Yahoo und vieles mehr bietet. Zum Framework gesellt sich eine GUI-Anwendung. Sie enthält einen Projekt-assistenten, eine Web-Engine zum Testen von Desktop-Applikationen und Werkzeuge, um die Quelltexte zu einer App zu schnüren – aber leider keinen Editor. Appcelerator sieht darin keinen Mangel, sondern ein Feature, schließlich könne man so seinen Lieblingseditor verwenden. Wer den noch nicht hat, sollte sich mal die Entwicklungs-umgebung Eclipse ansehen.

Appcelerators Werbeslogan lautet „Our apps are native“ – und das stimmt tatsächlich. Während JavaScript-Frameworks wie jQTouch & Co. sich HTML, CSS und Grafiken bedienen, um das Look & Feel von Android, iPhone und Konsorten nachzuhumpfen, entstehen mit Titanium GUI-Elemente durch den Aufruf einer Betriebssystemfunk-

tion. Dazu hat Appcelerator Wrapper-Funktionen implementiert, die die Betriebssystemfunktion JavaScript-seitig sichtbar machen. Wenn man also etwa ein Objekt Titanium.UI.ProgressBar erzeugt, dann erscheint auf dem Bildschirm genau so ein Fortschrittsbalken, wie man ihn von anderen Android- beziehungsweise iPhone-Apps kennt und kein mehr schlecht als recht nachgeahmter.

Als Titanium-Anwender bekommt man Zugang zu einer Analyse-Webseite, in der Appcelerator zusammenfasst, wie viel User in den vergangenen sieben Tagen die App heruntergeladen haben. Sollen die Nutzungsstatistiken über einen längeren Zeitraum erhoben werden, muss man eine kostenpflichtige Lizenz erwerben. Die ist mit Preisen ab 200 US-Dollar pro Monat aber nicht gerade billig. In den Lizenzgebühren enthalten ist ein „Pre-

Appcelerator Titanium
unterstützt den Entwickler beim Anlegen, Paketieren und Veröffentlichen einer App. Es fehlt ein passender JavaScript/HTML/CSS-Editor mit Syntaxhervorhebung et cetera.



mium"-Support über die Appcelerator-Website.

Mit Hilfe des Titanium-API kann man darüber hinaus das Nutzungsverhalten der Anwender aufzeichnen und zur statistischen Auswertung an die Analyse-Webseite schicken. So erhält man etwa Aufschluss darüber, welchen Altersgruppen die Anwender zuzuordnen sind, woher sie kommen, wie lange sie eine App nutzen und welche Funktionen, wann sie sich von wo in Facebook eingeloggt oder welche Songs und Videos sie anschaut haben. Engagierte Datenschützer gehen bei derlei Datensammelei zu Recht auf die Barrikaden, Appcelerator hat jedoch keine Bedenken beim Ausspielen der Anwender. So scheint es jedenfalls, denn weder auf der Appcelerator-Website noch in der API-Dokumentation noch in dem Support-Portal finden sich Hinweise darauf, wie ein Entwickler mit der Privatsphäre der Anwender umzugehen hat. Appcelerator verspricht lediglich, die übermittelten Daten sorgsam zu handhaben.

Symbian Web Development Tools

Seit der Version 5 enthält das Symbian OS eine Laufzeitumgebung für Web-Applikationen. Die Web Runtime 1.0, so Nokias offizielle Namensgebung, bezeichnet im Wesentlichen die HTML/CSS/JavaScript-Engine Webkit, die die Standards HTML 4.01, XHTML mobile profile, CSS 2.1 und JavaScript 1.5 implementiert. Sie wurde um die JavaScript-Schnittstelle PhoneGap zum Zugriff auf Betriebssystemkomponenten erweitert, etwa GPS, Audio oder Video. Der HTML-, CSS- und JavaScript-Code lässt sich zusammen mit der Web Runtime zu einer fertigen Symbian-App schnüren, die sich rein äußerlich in nichts von einer nativen App unterscheidet.

Das geht mit den Symbian WebRuntime Tools (WRT Tools). Sie gibt es als auf der Eclipse-Distribution Aptana aufsetzendes Plug-in und als separate Eclipse-Installation (Nokia WRT IDE). Leider ist nur in der WRT IDE der Symbian-Simulator enthalten, mit dem sich Änderungen am App-Quelltext unmittelbar testen lassen.

Dank des eingebauten Projektassistenten fällt der Einstieg

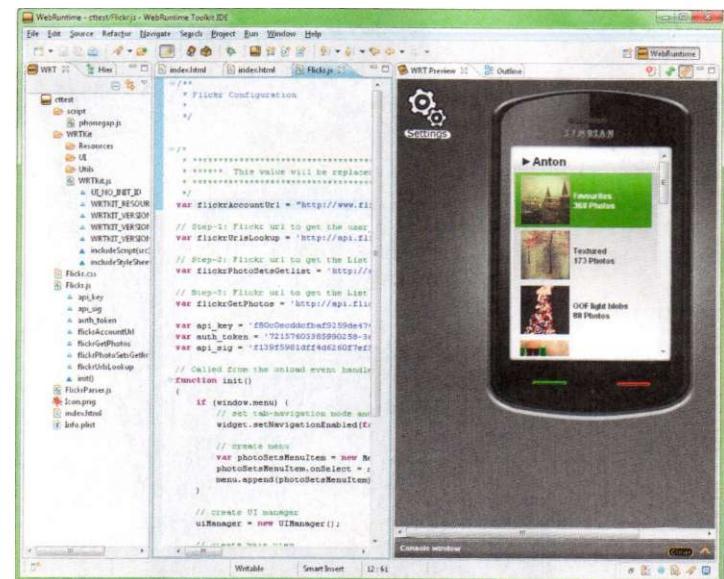
in die Entwicklung leicht: Man kann zwischen einem einfachen Grundgerüst (plus dem JavaScript-Framework WRTKit) und zwei Beispielprojekten (Flickr-Fotoalbum, RSS-Feed-Reader) wählen. Das WRTKit enthält Funktionen zum Programmieren von Bedienoberflächen. Die Optik mit Hilfe von WRTKit gestalteter GUIs kommt recht nah an die von Symbian gewohnte heran.

Sehr erfreulich ist auch die Dokumentation: Man findet nicht nur eine ausführliche Beschreibung des API, sondern auch Tutorials für den Schnelleinstieg und Artikel mit Begriffserklärungen – wenn auch nicht alles an einer Stelle, sondern mal bei developer.symbian.org, mal bei www.forum.nokia.com. Aber mit ein paar Lesezeichen im Browser ist auch das kein Problem.

Gemischte Gefühle

Mit den aus der Web-Programmierung bekannten Techniken brauchen Entwickler, die eine App für mehrere Plattformen anbieten wollen, nicht mehr x Sprachen und Frameworks zu kennen: HTML, CSS und JavaScript genügen.

JIL ist leider noch zu unausgegrenzt, als dass man das Framework ernsthaft in Betracht ziehen könnte. Die Symbian-Lösung aus Web Development Tools und WRT-Entwicklungs-umgebung ist schick und mächtig, entbehrt aber der Plattform-unabhängigkeit. In Gestalt von Rhodes bekommt man ein potentes Entwicklungswerkzeug für fast alle Plattformen, das allerdings mit Ruby als Programmiersprache einen recht eigen-



Die auf Eclipse aufsetzende WebRuntime Toolkit IDE integriert einen Simulator für Symbian-Smartphones in die HTML/CSS/JavaScript-Entwicklungsumgebung.

tümlichen Weg beschreitet. Wer nur die beiden am meisten verkauften Plattformen Android und iPhone im Visier hat, für diese aber sehr rege entwickeln will, sollte sich Titanium Developer anschauen – auch wegen der gelungenen Abbildung der Paketierungs- und Veröffentlichungsprozesse in eine schicke Bedienoberfläche.

Die beiden einzigen Frameworks, die mit allen Zielplattformen zureckkommen, sind Sencha Touch und PhoneGap. PhoneGap hat den Vorteil, quasi-native Apps zu produzieren, mit Sencha Touch bekommt man leichter schicke GUIs hin. Aber zum Glück lassen sich ja beide miteinander kombinieren. (ola)

Literatur

- [1] Daniel Koch, Rahmenarbeiter, JavaScript-Frameworks erleichtern Web-Projekte, c't 8/10, S. 154
- [2] Herbert Braun, Web in neuen Dimensionen, Was HTML 5 Webentwicklern Neues bringt, c't 25/09, S. 192
- [3] The Widget Interface, www.w3.org/TR/widgets-apis
- [4] Herbert Braun, Kompakt-Skripte, Die JavaScript-Bibliothek jQuery im Einsatz, c't 14/09, S. 180
- [5] Jonathan Stark, Building iPhone Apps with HTML, CSS, and JavaScript: <http://building-iphone-apps.labs.oreilly.com>

www.ct.de/1016096

JavaScript-Frameworks für mobile Apps

Name	SenchaTouch	PhoneGap	Rhodes	JIL	Titanium Developer	WR1
App-Typ	Web-App	quasi-nativ	quasi-nativ	quasi-nativ	quasi-nativ	quasi-nativ
Hersteller	Sencha	Nitobi	Rhomobile	JIL	Appcelerator	Symbian.org
Betriebssysteme	alle (Eclipse)	alle (Eclipse)	Windows, Mac OS X	alle (Eclipse)	Windows, Linux, Mac OS X	alle (Eclipse)
Lizenz	GPLv3	MIT	MIT	JIL Widget SDK License (Open Source)	Apache	Eclipse Public License
Programmiersprache (HTML, CSS...)	JavaScript	JavaScript	Ruby	JavaScript	JavaScript	JavaScript
Plattformen						
Android	•	•	•	•	•	–
iPhone	•	•	•	–	•	–
WebOS	•	•	–	–	–	–
Symbian	•	•	•	•	–	•
Blackberry	•	•	•	–		>/ (nur Pro-Version)
Windows Mobile	•	•	•	–	–	–
• vorhanden	– nicht vorhanden					



Rudolf Opitz, Christian Wölbert

Ozeanwelle

Erstes Smartphone mit Samsungs Betriebssystem Bada

Ende 2009 kündigte Samsung unter dem Namen Bada – koreanisch für Ozean – ein neues Smartphone-Betriebssystem inklusive SDK und eigenem App Store an. Das erste Bada-Modell S8500 Wave gefällt mit seinem hochwertigen Gehäuse und dem farbstarken Super-AMOLED-Display.

Das mit 5,6 Zentimetern für ein Touchscreen-Handy recht schmale Gerät passt auch in kleine Jackettaschen. Unter dem Display gibt es außer der zentralen Menütaste nur die üblichen Telefontasten zur Rufannahme und zum Auflegen. Eine weitere Taste am rechten Rand sperrt das Touchdisplay gegen ungewollte Eingaben. Am oberen Rand hat Samsung den Micro-USB-Port, über den man das Smartphone auch lädt, und die 3,5-mm-Buchse für das Headset untergebracht. Der microSDHC-Slot für Medien bis 32 GByte liegt unter dem Akku,

sodass man das Gerät zum Wechseln abschalten muss. Zum Neustarten braucht es 25 Sekunden und ist damit etwa so schnell wie ein Android-Smartphone.

Die Oberfläche des 3,3 Zoll großen Super-AMOLED-Displays ist gut gegen Kratzer geschützt. Wie das des Galaxy S gefällt es mit sehr hohem Farbkontrast, der besonders bei der Wiedergabe von Bildern und Videos begeistert. In der Sonne bleibt es gerade noch lesbar – bei anderen OLED-Displays sieht man im direkten Sonnenlicht nur noch schwarz.

Die Telefonqualität ist auch mit aktivierter Freisprechfunktion sehr gut, in lauter Umgebung lässt sich beim Telefonieren eine „Rauschverminderung“ zuschalten, die auch ohne zweites Mikrofon Hintergrundgeräusche sehr effektiv ausblendet. Der Sprecher kommt beim Gegenüber im Vergleich zum Nexus One etwas dumpfer, aber verständlich an. Dank Zweitkamera lassen sich auch UMTS-Videotelefonate führen.

Fingerübungen

Als Bedienoberfläche setzt Samsung wie beim Galaxy S auf das hauseigene TouchWiz 3.0, das in der Grundeinstellung fünf Startbildschirme anbietet, die sich frei mit Widgets und Anwendungen belegen lassen. Das mehrseitige Hauptmenü – die Menüpunkte Telefon, Kontakte und Nachrichten bleiben auf jeder Seite sichtbar – gleicht dem des iPhone und wird über die große Zentraleiste unter dem Display aufgerufen. Ein langer Druck blendet den Taskmanager ein, über den sich laufende Programme in den Vordergrund holen oder beenden lassen. Ein Doppelklick auf die Menütaste ruft die Suchfunktion auf, die den Gerätespeicher oder via Google oder Bing das Internet durchsucht.

Die Touchscreen-Bedienung klappt sehr flüssig und liegt – abgesehen von seltenen „Denkskunden“ etwa nach einem Neustart – auf iPhone-Niveau. Viel verwendete Apps wandern auf den ersten Bildschirm des Hauptmenüs, was mehr verwirrt als nützt. Gut, dass man diesen Automatismus abschalten kann.

Der Umfang des guten Adressbuchs gleicht dem von Outlook. Im professionellen Kalender lassen sich Termine mit Ortsangabe und Teilnehmerlisten – aus den Kontakten hinzufügbar – versehen und mit Outlook- oder Exchange-Servern abgleichen. Bei der Verwaltung von Accounts sozialer Netzwerke hilft ein „Social Hub“ betitelter Aggregator.

Der übersichtliche E-Mail-Client verwaltet mehrere Accounts, erlaubt das Markieren mehrerer Mails etwa zum Löschen und zeigt mit Hilfe des vorinstallierten Picsel-Viewers Office-Anhänge mit Ausnahme von PPS-Dateien an. Alternativ speichert er die Dateien auf der

eingelegten microSD-Karte. Der Webkit-Browser Dolfin 2.0 lädt Webseiten zügig, hat aber mit Flash Probleme. Am Acid3-Test scheitert er nur knapp (98/100). Das Zoomen per Multitouch-Geste klappt mit kaum merklicher Verzögerung.

Für den Internetzugang nutzt das Wave HSDPA für den Empfang von bis zu 3,6 MBit/s brutto, wenn kein WLAN erreichbar ist. HSUPA für die Senderichtung kennt es nicht, via UMTS sendet es maximal 384 kBit/s. Praktisch: Als mobiler Zugangspunkt gibt das Wave die UMTS-Verbindung per WLAN WPA2-verschlüsselt an Notebooks weiter.

Das Wave bietet einige Sicherheitsfunktionen, darunter die Diebstahl-Erkennung uTrack. Ist die Funktion aktiviert, schickt sie nach Wechseln der SIM-Karte eine SMS mit der aktuellen Rufnummer an eine voreingestellte Handy-Nummer. Samsung bietet zudem eine Website, über die registrierte Nutzer ihr Gerät sperren oder löschen können.

Bild und Ton

Die 5-Megapixel-Kamera braucht rund eine Sekunde zum Fokussieren und Auslösen, was für eine Handyknipse recht schnell ist. Zu den umfangreichen Foto-Optionen gehören ein Bildstabilisator und ein Selbstauslöser. Die zweistufige Auslöse-Taste am Rand ist besser als eine Schaltfläche auf dem Touchscreen, weil man damit nicht so schnell verwackelt.

Die Fotos sind scharf und zeigen wenig Rauschen, bei dunklen Motiven fallen fleckige Farbflächen vom Rauschfilter auf. Helle Flächen überstrahlen mäßig



Die Autofokus-Kamera des S8500 Wave liefert bessere Bilder als die des iPhone 4, ein Fotolicht erhellt maximal einen Meter entfernte Motive.



Kies-Benutzerhandbuch

Affili 1. Kies verwenden Grundlagen

m

3. Verwenden Sie den PC zur Verwaltung der Videodateien des tSSF

m 4. Fotos von einem Gerät auf einer Website veröffentlichen

5. Musik von Ihrem PC auf ein Gerät exportieren



Beim Oberflächen-Design der Windows-Software
Kies hat sich Samsung an Apple orientiert. Das Programm gleicht Organizer-Daten des Wave mit Outlook ab und bietet zahlreiche praktische Multimedia-Funktionen.

x ?

m » m «

D

Datei von meinem Telefon oder A anderem Player wiedergeben

E

Datei vom Server auf meinem Telefon wiedergeben

Datei vom Server über mein Telefon auf anderem Player wiedergeben

Einstell

Zurück

; u B ©

A C &

Big; bei weißem Hintergrund stört ein leichter Rosastich in der Bildmitte. Die Bildqualität toppt die des iPhone 4 und eignet sich gut für Abzüge bis 10 x 15. Das Wave nimmt HD-Videos in 720p-Auflösung auf, die flüssig und ohne auffällige Artefakte wiedergegeben werden. Auf Großbild-TVs sehen sie gut aus. Sogar eine Zeitlupen-Funktion gibt es.

Der Musikplayer spielt abgesehen von Ogg Vorbis alle gängigen Formate ab. Musik klingt über das beiliegende Headset ausgewogen, für mehr Bumms aktiviert man Presets oder spielt die DSP-Raumklang-Effekte durch. Als Videoplayer macht das Wave eine gute Figur: Es kennt auch das DivX-Format und spielt 720p-Videos mit Bitraten bis 6 MBit/s noch ruckelfrei ab. Für den TV-Anschluss liefert Samsung für rund 20 Euro ein einfaches Composite-Videokabel, das für die Übertragung von HD-Material nicht taugt.

Alternativ streamt man Musik und Videos via WLAN an DLNA-Clients. Zuständig dafür ist die AllShare genannte Funktion in den Einstellungen. Sie bietet drei Optionen, die die verschiedenen DLNA-Modi repräsentieren: So lassen sich Inhalte an einen Client streamen, von einem Server in Reichweite auf dem Wave abspielen oder als Fernbedienung die Wiedergabe von Servernthalten auf einem Client steuern. Alle drei DLNA-Modi funktionierten im Test anders als bei DLNA-fähigen Vorgängermodellen gut.

Über die optisch an Apples Finder angelehnte Software „Kies“ bearbeitet man am Windows-PC Organizer-Einträge oder gleicht sie mit Outlook ab, zudem

gibt es eine App-Verwaltung und viel Multimedia mit Bildbearbeitung und Videokonverter.

Bada-Apps

Samsungs App Store ist noch schlecht gefüllt, viele Standardanwendungen wie Google Maps fehlen. Gratisprogramme lassen sich ohne Anmeldung installieren. Bada steht vor dem klassischen Henne-Ei-Problem: Smartphone-Nutzer erwarten eine große Auswahl, doch bislang bietet Samsung nur rund 300 Programme – kümmerlich im Vergleich zu den bald 100 000 bei Android und weit über 200 000 bei Apple.

Die Entwickler wiederum nehmen Bada aufgrund der kaum messbaren Nutzerzahl nicht als attraktiven Vertriebskanal wahr. Um sich aus dieser Zwickmühle zu befreien, lud Samsung 200 deutsche Entwickler zu einem Workshop in einen Frankfurter Club ein. Bis September läuft zudem ein Programmierwettbewerb mit 2,7 Millionen US-Dollar Preisgeld. Samsung reicht 70 Prozent des Umsatzes aus den Samsung Apps an die Entwicklerweiter.

Auch in ein einfaches Bezahl-System hat Samsung investiert: Nutzer müssen ihre Kreditkartennummer wie bei Google und Apple nur einmal eintippen, danach bezahlen sie Apps bequem per Passworteingabe. In-App-Käufe sind ebenfalls möglich. Als Basis für universelle Social-Networking-Apps betreibt Samsung Server, die die Statusinformationen von Twitter und Co. zusammenfassen. Mit dem SDK können Entwickler in C++ schreiben, die Auswahl der Hardwareschnitt-

stellen wie GPS, Bewegungssensor und Kamera ähnelt der bei anderen Smartphone-Plattformen. Die APIs sind allerdings nicht kompatibel zu Android oder iOS. Daher könnte man lediglich Grafiken und das Bedienkonzept übernehmen, erklärt der Entwickler Markus Junginger.

Fazit

Das S8500 Wave gefällt mit seiner guten Kamera, der flüssigen Bedienung, dem exzellenten Display und nicht zuletzt mit einem günstigen Preis – es ist ohne Vertrag schon für rund 320 Euro zu

haben. Den Fehler, Bada erst jetzt auf den Markt zu bringen, kann Samsung jedoch nicht mehr ausbügeln. Blackberry und iPhone spielen in einer höheren Preisliga, aber auch das von Samsung angepeilte Einsteigersegment ist mit Android und Symbian bereits gut besetzt. Und solange Samsung dem Wave keine weiteren Bada-Phones folgen lässt, wissen Entwickler und Nutzer nicht einmal, wie ernst es die Koreaner mit ihrer eigenen Smartphone-Plattform wirklich meinen. (rop)

www.ct.de/1016102

S8500 Wave

Hersteller	Samsung, www.samsungmobile.de
technische Daten	www.handy-db.de/1670
Lieferumfang (kann je nach Anbieter variieren)	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, microSD/SD-Adapter, Handbuch
Abmessungen(HxBxT), Gewicht	118mmx56mmx13mm, 117g
maximale Laufzeit ¹ (Bereitschaft/Sprechen)	600 h/15 h
Display-Auflösung (Farbtiefe)/Größe	480 x 800 (24 Bit) / 3,3 Zoll (8,4 cm Diagonale)
Speicher	2 GByte Flash intern, microSDHC-Slot (1 -GByte-Karte mitgeliefert)
USB / Bluetooth / WLAN	3.0+EDR / 802.11 b/g/n
HSDPA / HSUPA	3,6 MBit/s / - (max. 384 kBit/s in Senderichtung)
EGPRS	Klasse 12b (In EDGE-Netzen max. 236,8 KBit/s in Sende- und Empfangsrichtung)
SAR-Wert ²	0,99 W/kg
E-Mail / Browser	POP3, IMAP4, Exchange / Dolfin 2.0 (WebKit)
Kamera-Auflösung	2560x1920
Video-Auflösung	1280x720
Mediaplayer-Formate	MP3, AAC, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, M4V, AVI, DivX, XviD
GPS / Anwendung	• / Route 66 (30-Tage-Testversion)
Sonstiges	UKW-Radio mit RDS, DLNA-Medostreaming, UMTS-Videotelefone, Videoeditor, Social-Hub, uTrack
Laufzeiten	
Surfen per WLAN/per UMTS	5,3 h/3,8h
Videowiedergabe	6 h
Preis ohne Kartenvertrag (UVP/Straße)	500€/320€

¹ Herstellerangabe • vorhanden - nicht vorhanden k. A. keine Angabe

c'A

Florian Müssig

Zum Mitnehmen

Leichte Notebooks von 8 bis 13 Zoll

Derzeit steht einiges an neuer Stromspar-Hardware vor der Tür: Intel bringt günstige ULV-Prozessoren mit Core-i-Innenleben und die DDR3-Variante des Atom, AMD kontert mit dem Netbook-tauglichen Athlon II Neo. Wir haben die ersten damit ausgestatteten Geräte sowie einige andere aktuelle getestet – zehn insgesamt.

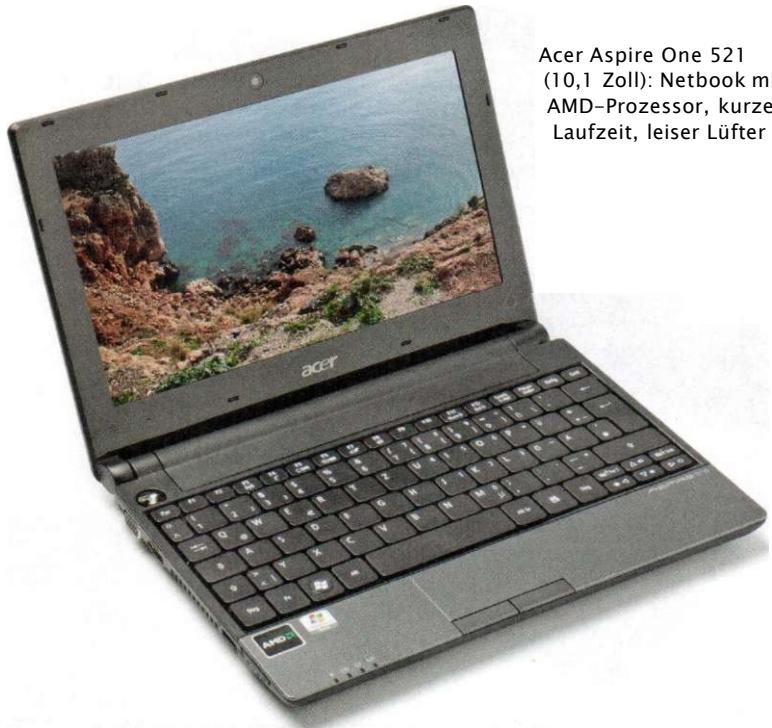


Bei den Subnotebooks – also den kleinen und leichten Geräten bis 13 Zoll Bildschirmdiagonale und weniger als zwei Kilogramm Gewicht – herrscht eine riesige Vielfalt: Die Preise reichen von 200 Euro für Netbooks bis zu 4500 Euro fürs Edel-Subnotebook, die Performance vom lahmen Atom bis hin zum leistungsstarken Core-i5-Doppelkern [1]. Bei den interessanten, weil günstigen Geräten unter 800 Euro steht dank etlicher neuer Stromspar-Prozessoren von Intel und AMD ein Generationswechsel ins Haus.

So hat Intel kürzlich sein Portfolio an energieeffizienten ULV-Prozessoren (Ultra Low Voltage) nach unten hin abgerundet und verkauft nun Modelle wie den Celeron U3200, den Pentium U5400, den Core i3-330UM, den Core i5-430UM oder den Core i5-520UM [2]. Sie treten die Nachfolge der so genannten CULV-Prozessoren (Cheap beziehungsweise Consumer ULV) auf Core-2-Basis an, die seit rund einem Jahr in vielen flachen und kleinen Notebooks arbeiten.

Beim Netbook-Prozessor Atom stehen die Modelle N455 (1,66 GHz) und N475 (1,83 GHz) vor der Tür. Da diese bis auf die Unterstützung von DDR3-Speichermodulen den bekannten Modellen N450 beziehungsweise N470 entsprechen, ändert sich nichts an der generell niedrigen Performance oder der Laufzeit – die Neulinge stellen ausschließlich eine Bestückungsoption für die Hersteller dar. Insofern wundert es kaum, dass weiterhin neue Netbooks mit N450, N470 oder gar den älteren, ebenfalls gleich schnellen Z530 oder Z540 auf den Markt kommen.

Konkurrent AMD hat mit dem Turion II Neo K625 und dem Athlon II Neo K125 endlich günstige ULV-CPU's für kleine und flache Geräte im Angebot und setzt damit Intel



Acer Aspire One 521
(10,1 Zoll): Netbook mit
AMD-Prozessor, kurze
Laufzeit, leiser Lüfter

unter Druck. Den Kunden kann's freuen, denn neben einem Preiskampf ist auch eine größere Auswahl an Geräten zu erwarten. So bringt Dell erstmals seit Langem wieder AMD-Notebooks auf den Markt. Acers Netbook-Schiene Aspire One umfasst 10- und 11,6-Zöller mit AMD- wie Intel-Innenleben, während Asus einen 12-Zöller mit N450 anbietet. Letzteres ist ein Novum, denn bislang hat Intel den Notebook-Herstellern bei dieser Kombination die im Niedrigpreissegment notwendigen Marketingzuschüsse verwehrt – weshalb es sie schlicht nicht gab.

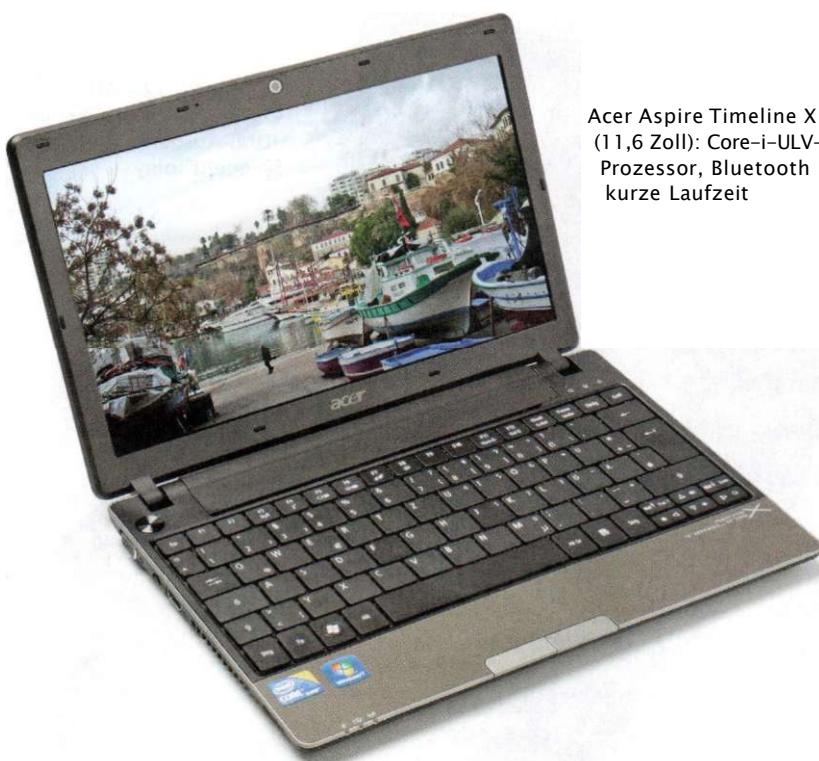
An Microsofts Bestimmungen für das abgespeckte Windows 7 Starter, das den meisten Netbooks beiliegt, ändert sich dagegen nichts: Möchte ein Hersteller dieses im Einkauf besonders günstige Betriebssystem ausliefern, so darf er maximal 1 GByte Arbeitsspeicher einbauen [3]. Für die Festplattenkapazität gibt es keine Limits mehr, dennoch haben alle derzeit im Handel erhältlichen Starter-Netbooks maximal 250 GByte Speicherplatz.

Außer der besonders energieeffizienten ULV-Hardware findet man in Subnotebooks auch normale Mobil-Prozessoren. Sie benötigen wegen ihrer höheren Verlustleistung von bis zu 35 Watt allerdings dickere Kühlern und sind deshalb nur selten in Notebooks mit weniger als 13 Zoll Bildschirmdiagonale anzutreffen. Übliche Vertreter von Intel sind die Core-i3/i5/i7-Doppelkerne mit einem M statt UM hinter der Modellnummer [4], AMDs Gegenstücke heißen Athlon II, Turion II oder Phenom II [5]. Mit bis zu zwei Kilogramm ziehen solche Notebooks unterwegs aber spürbar die Schulter nach unten.

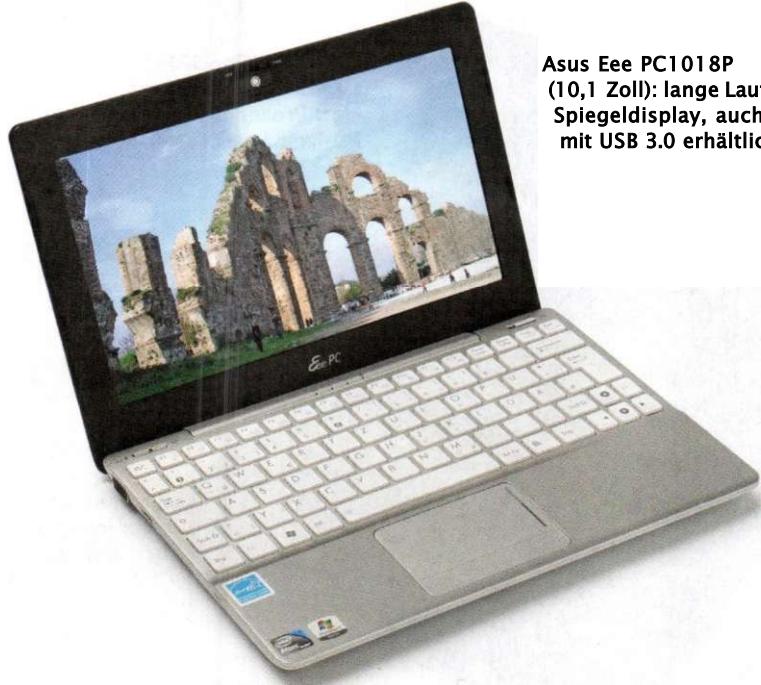
Die Kandidaten

Im Testfeld ist jede neue Hardware-Plattform mindestens einmal vertreten. In Acers Aspire Timeline X (11,6 Zoll) arbeitet der ULV-Doppelkern Core i5-520UM, im Aspire One (10,1 Zoll) dagegen AMDs Athlon II Neo K125. Intels Atom N455 steckt im Asus Eee PC 1018P (10,1 Zoll), der ältere N450 in Samsungs N220 Plus (10,1 Zoll). Im Eee PC 1201 PN kombiniert Asus den N450 mit einem 12-Zoll-Bildschirm und Nvidias Ion-Grafikchip.

Etwas mehr Performance bekommt man in Dells Inspiron M301z mit Turion II Neo K625 und Lenovos Thinkpad Edge 13 mit Turion Neo L625, viel mehr in Dells Vostro 3300 mit Core i5-430M. Alle drei haben



Acer Aspire Timeline X 1830T
(11,6 Zoll): Core-i-ULV-
Prozessor, Bluetooth 3.0,
kurze Laufzeit



**Asus Eee PC1018P
(10,1 Zoll): lange Laufzeit,
Spiegeldisplay, auch
mit USB 3.0 erhältlich**

CULV-Prozessoren auf Core-i-Basis. Im getesteten Topmodell für 800 Euro arbeitet der Core i3-520UM (1,06 GHz, mit Turbo-Boost 1,86 GHz). Günstigere Konfigurationen ab 550 Euro haben langsamere Doppelkern-Prozessoren wie den i3-330UM oder den Pentium U5400, die kein TurboBoost unterstützen. Nur dort hat man die Wahl zwischen Gehäusen in Rot, Braun, Schwarz oder Silber.

Während die letztjährigen Timeline-Notebooks mit Core-2-ULV-Prozessoren allesamt die von Acer versprochenen langen Laufzeiten von mehr als acht Stunden schafften, können wir das für die aktuelle Timeline-X-Generation nicht bestätigen: Das 1830T machte noch vor der Marke von fünfthalb Stunden schlapp. Der Grund ist die hohe Stromaufnahme von über 11 Watt bei geringer Systemlast – da ist sogar Lenovos Thinkpad X201 mit Core i5-520M (kein ULV-Modell) sparsamer.

Auf die hohe Leistungsaufnahme angekommen konnte Acers deutsche Niederlassung diese in einem eigenen Laufzeittest nachvollziehen und schaltete die Entwickler ein; bis Redaktionsschluss kamen aber weder Erklärungen noch BIOS- oder Treiber-Updates aus Taiwan.

Der Bluetooth-Adapter unterstützt den aktuellen Standard 3.0, der mittels eines zusätzlichen Kanals auf WLAN-Basis schnelle Datentransfers von bis zu 3 MByte/s erlaubt – der Rest entspricht dem bisherigen 2.1 +EDR. Im Test funktionierte dies problemlos im Zusammenspiel mit dem ebenfalls Bluetooth-3.0-fähigen Eee PC 1018P mit rund 2,7 MByte/s Nettodatenrate.

In Kürze steht mit dem Travelmate Timeline X 8172 die Businessvariante des 1830T

13,3-Zoll-Displays. Lenovos Thinkpad X201 (12,1 Zoll) punktet mit nur 1,5 Kilogramm Gewicht und hoher i5-Rechenleistung, ist aber auch erst ab 1200 Euro erhältlich. Die anderen Kandidaten kosten zwischen 330 Euro (Aspire One 521) und 800 Euro (Vostro 3300). Schließlich hat sich die 870 Euro teure Neuauflage von Sonys ungewöhnlichem Edel-Netbook Vaio P11 mit Atom Z540 und hochauflösendem, extrem breitformatigem 8-Zoll-Bildschirm auf dem Prüfstand eingefunden.

Acer Aspire One 521

Fast zwei Jahre lang waren Netbooks die Domäne von Intels Atom-Prozessor, erst jetzt kontert AMD: In Acers 10-Zöller Aspire One 521 arbeitet der Athlon II Neo K1 25. Er rechnet fast dreimal so schnell wie ein N450, fühlt sich unter Last wegen des einzelnen Rechenkerns aber träger an.

Die etwas höhere 3D-Leistung der zugehörigen Chipsatzgrafik Radeon HD 4225 spielt in der Praxis keine Rolle, wohl aber deren Videobeschleuniger für Video-Codecs wie H.264: Er stellt Flash-Videos in Auflösungen bis 1080p ruckelfrei dar und gibt sie dank HDMI-Ausgang auch auf Flachbildfernsehern wieder – beides können Atom-Netbooks üblicherweise nicht. Acer bewirbt das 521 deshalb als HD-Netbook, hat aber trotzdem nur ein (spiegelndes) 10-Zoll-Panel mit den üblichen 1024 x 600 Punkten eingebaut.

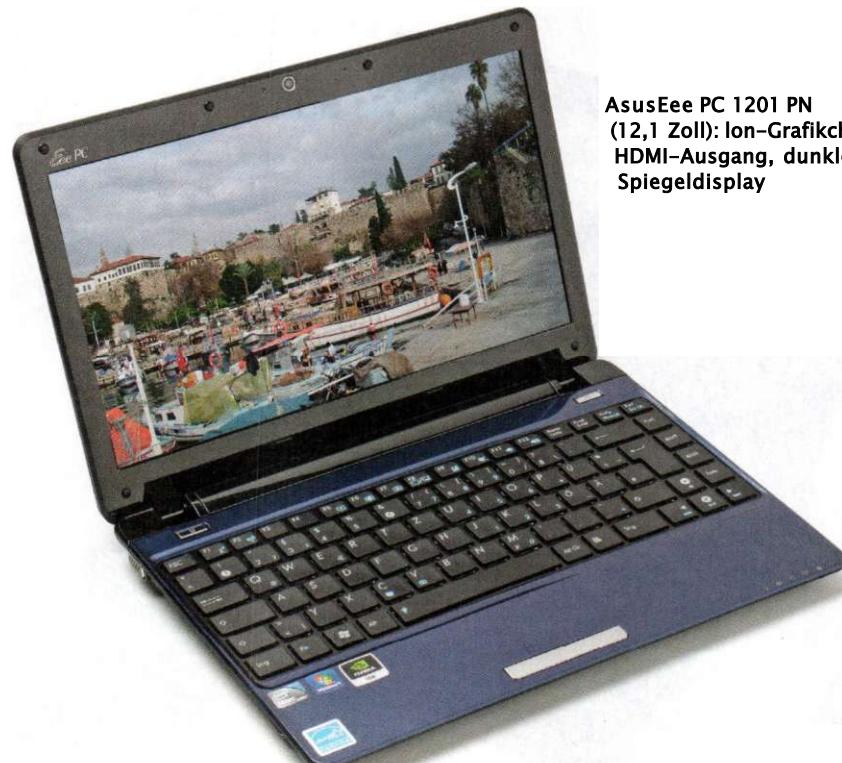
An die Energieeffizienz eines Atom kommt AMDs Neo-Plattform nicht heran. Haben CPU und Grafik nichts zu tun, ziehen sie fast zwölf Watt aus dem Akku – gut gemachte Atom-Geräte wie Samsungs N220 Plus (siehe unten) geben sich mit der Hälfte zufrieden. Länger als vier Stunden kommt das 521 deshalb nicht ohne Steckdose aus. Der Lüfter bleibt dabei flüsterleise und wird unter Rechenlast nie störend laut.

Auf das kleinere Tastenraster von 17,75 statt 19 Millimetern stellt man sich schnell ein, doch der selbst für Notebook-Verhältnisse geringe Tastenhub erfordert Gewöhnung.

Acer verkauft das Aspire One 521 in der hier getesteten Ausstattung für 330 Euro wahlweise in den Farben Panthera (Schwarz) oder Tigris (Bronze); andere Konfigurationen wurden bislang nicht angekündigt.

Acer Aspire Timeline X 1830T

Acers Aspire Timeline X 1830T ist das erste lieferbare Subnotebook mit Intels neuen



**Asus Eee PC 1201 PN
(12,1 Zoll): Ion-Grafikchip,
HDMI-Ausgang, dunkles
Spiegeldisplay**



Dell Inspiron M301z (13,3 Zoll): mit Neo-Doppelkern lieferbar, gute Ausstattung, nerviger Lüfter

Wer im Netzbetrieb die volle Rechenleistung wünscht, muss Asus' Energiespar-Tool auf „Super High Performance“ stellen, denn in der ab Werk gewählten Option „Auto“ frisst eine Drossel 20 Prozent Leistung – im Netz- wie im Akkubetrieb. Windows fühlt sich dann sehr träge an.

Die Verarbeitung der Tastatur ließ zu wünschen übrig: Die unseres Testgeräts saß in der Mitte tiefer im Gehäuse als an den Rändern; manche Tasten waren schräg eingebaut.

Asus Eee PC 1201 PN

Der Eee PC 1201 PN ist nicht nur wegen der erstmals realisierten Kombination aus Atom N450 und 12,1-Zoll-Bildschirm ungewöhnlich: Asus stellt der im Prozessor integrierten Grafikeinheit GMA 3150 auch Nvidias Ion-Chip zur Seite. Dieser berechnet 3D-Szenen zwar deutlich flotter, doch für mehr als höhere Detailstufen in Google Earth reicht er nicht – für aktuelle detailreiche Spiele sind sowohl Ion-GPU als auch Atom-CPU zu schwachbrüsig. Allerdings profitiert man vom Videobeschleuniger im Ion, der mit Flash 10.1 zusammenarbeitet und HD-Videos – etwa von YouTube – ruckelfrei abspielt. Dank HDMI-Ausgang eignet sich das 1201 PN auch als Zuschauer für große Fernseher.

Obwohl sich der Ion-Chip dynamisch abschalten könnte, wenn er nicht gebraucht wird (Nvidia nennt diese Hybridgrafik-Technik Optimus [6]), macht Asus davon keinen Gebrauch: Der 3D-Chip ist immer aktiv. Das hat Auswirkungen auf den Energieverbrauch: Das 1201 PN genehmigt sich bei geringerer Systemlast über 8 Watt; der Akku hält deshalb nicht mal sechs Stunden durch. Lastet man Prozessor und Grafikchip aus, ist er nach nicht mal drei Stunden leer. Wie beim Eee PC 1018P bekommt man nur bei der Einstellung „Super High Performance“ des Asus-Energiespar-Tools die volle Rechenleistung.

Das 12-Zoll-Panel spiegelt stark – zumal es die nur 150 cd/m² dunkle Hintergrundbeleuchtung nicht einmal in Innenräumen schafft, die Spiegelungen in hellen Bildbereichen zu überstrahlen. An einen Betrieb unter freiem Himmel ist nicht zu denken. Beim Blick von der Seite wird das Bild sichtbar dunkler, Reflexionen treten noch stärker hervor.

an, welche dieselben technischen Eckdaten hat, aber standesgemäß ein mattes Display bekommt.

Asus Eee PC1018P

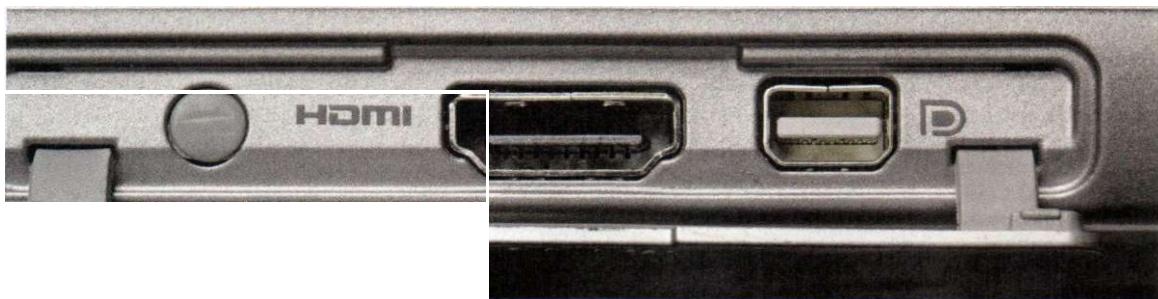
Asus wertet das 1018P aus der vierten Eee-PC-Generation mit Metall auf: Die Displayein-fassung besteht aus schwarzem, die Handballenablage samt Tasteneinfassung aus silbernem, gebürstetem Aluminium. Letztere fühlt sich direkt nach dem Einschalten kühl an, nimmt aber nach wenigen Minuten Wärme aus dem Inneren an, ohne dabei unangenehm heiß zu werden.

Mit nur 1,1 Kilogramm gehört das 1018P zu den leichtesten 10-Zoll-Netbooks und mit 1,6 Zentimeter dünnem Rumpf zu den flachsten. Für den VGA-Ausgang reichte der Platz gerade noch aus, die LAN-Buchse ließ sich aber nur mit einem Ausklappmechanismus für den RJ45-Stecker realisieren.

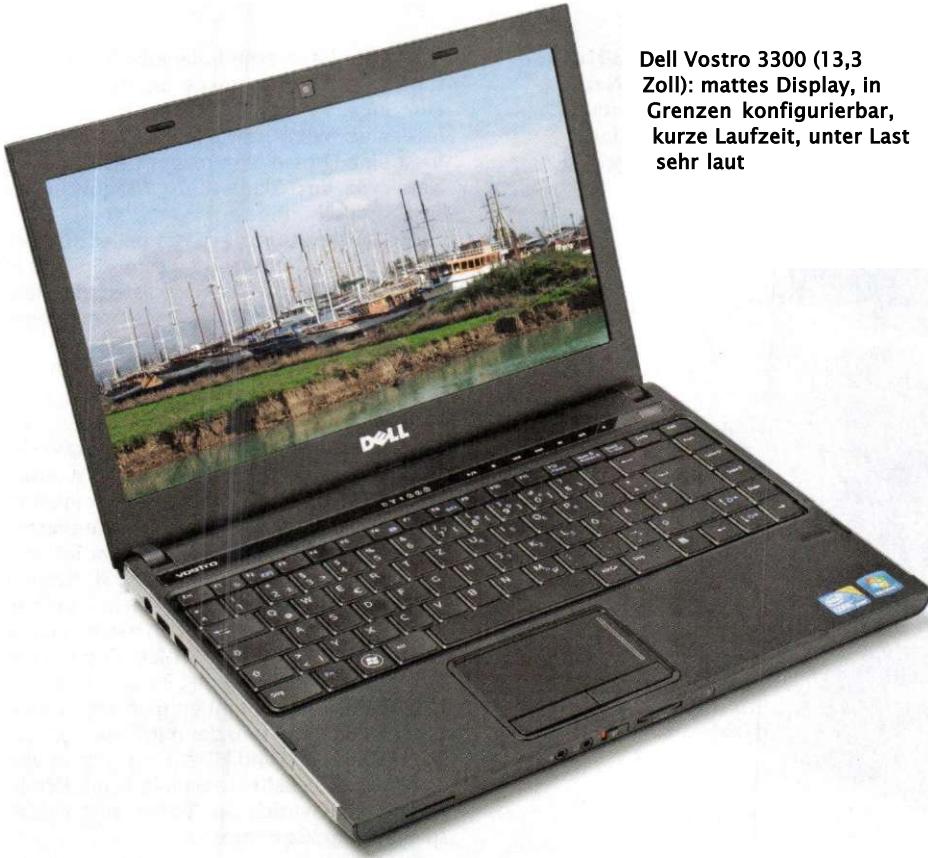
Die Ausstattung ist nicht nur wegen des neuen Atom mit DDR3-Speicher auf der Höhe der Zeit: Alle 1018P haben eine Bluetooth-3.0-Schnittstelle (siehe auch Acer 1830T), beim 430 Euro teuren Topmodell mit N475 ist eine USB-3.0-Buchse an Bord. Unser 30 Euro günstigere Testkonfiguration mit N455 hat dagegen nur USB 2.0.

Eine Sondertaste oberhalb der Tastatur startet das Zweitbetriebssystem ExpressGate Cloud, das zwar beim Starten bis zum ersten Bildschirm nur wenige Sekunden benötigt, dann aber die wenigen eigentlichen Anwendungen noch nachladen muss – in der Zeit ist Windows 7 Starter sogar aus dem Suspend-to-Disk wieder aufgewacht.

Am oberen Rand des Windows-Desktops befindet sich eine Dock getaufte Shortcut-Sammlung, welche einen schnellen Zugriff auf zusätzliche kostenpflichtige Asus-Dienste wie WebStorage und die AP Bank – ein Webshop für Windows-Software – bietet.



Dell setzt beim Inspiron M301z mit HDMI und Mini-DisplayPort voll auf digitale Monitor-Ausgänge; eine VGA-Buchse gibt es hier nicht mehr.



Dell Vostro 3300 (13,3 Zoll): mattes Display, in Grenzen konfigurierbar, kurze Laufzeit, unter Last sehr laut

Bei geringer Rechenlast bleibt das Vostro 3300 leise, unter Rechenlast wird der Lüfter dagegen störend laut (2,4 Sone). An Tastatur, Touchpad und Verarbeitung gibt es nichts auszusetzen.

Der kleine Vier-Zellen-Akku (40 Wh) hält maximal drei Stunden durch; bei Rechenlast wird der Bildschirm schon nach einer Stunde dunkel. Den 139 Euro teuren Acht-Zellen-Akku, der nach unten übersteht und die Laufzeit verdoppelt, gibt es wie nachträgliche Garantieerweiterungen nur bei telefonischer Bestellung.

Lerivo Thinkpad Edge 13

Im Thinkpad Edge 13 kommen AMDs Komponenten für flache und leichte Notebooks zum Einsatz – allerdings nicht die aktuellen mit 45-nm-Prozessoren (K-Serie) plus HD-4225-Grafik, sondern noch die Vorgänger-generation mit 65-nm-CPUs (L-Serie) plus HD-3200-Grafik. Selbst bei geringer Rechenlast schluckt das Notebook fast 12 Watt – trotz des dicken 63-Wh-Akkus, der an der Unterseite einen Zentimeter übersteht, will das Edge 13 nach nicht mal fünfeinhalb Stunden Laufzeit wieder an die Steckdose.

Der Lüfter läuft nach dem Einschalten mit voller Drehzahl und regelt sich erst herunter, wenn Windows bis zur grafischen Oberfläche gestartet ist – dann bleibt er allerdings selbst bei kurzen Lastspitzen flüsterleise. Bei anhaltender Rechenlast rauscht er mit erträglichen 1,3 Sone.

Die Tastatur kann mit der der teureren Thinkpad-Serien (siehe unten) nicht mithalten: Unser Testgerät verschluckte so manche Eingabe, wenn man die Tasten am Rand statt mittig traf – auch wenn der Druckpunkt spürbar überwunden wurde.

Die Preise beginnen bei 500 Euro, dann ist der Athlon Neo X2 L325 mit 1,5 GHz an Bord. Unsere Testkonfiguration mit L625 (1,6 GHz) und roter Deckelaußenseite kostet 530 Euro, mit schwarzem Deckel 570 Euro. In allen teureren Konfigurationen steckt Intels CULV-Prozessor Core 2 Duo SU7300; nur im Topmodell für 680 Euro ist ein UMTS-Modem enthalten.

Lenovo Thinkpad X201

Lenovos Profi-Subnotebook Thinkpad X201 erfüllt viele Wünsche, die man an einen mobilen Begleiter stellt: Das 12,1-Zoll-Display ist matt und hell, der Core-i5-Doppelkern liefert viel Rechenleistung, der Akku hält über sechs Stunden, dank UMTS-Modem ist man überall online – und muss gerade mal 1,6 Kilogramm herumtragen. Der Lüfter bleibt trotz der hohen CPU-Abwärme von 35 Watt immer leise.

Lenovo verkauft das X201 derzeit in über einem Dutzend verschiedenen Konfigurationen, und da sind Sonderformen wie das Convertible-Modell X201 Tablet oder das X201s mit Low-Voltage-Prozessoren noch nicht mitgezählt. Die Ausstattungsvarianten unterscheiden sich teils nur marginal, kein

Asus liefert den Eee PC 1201 PN mit schwarzem, silbernem, rotem oder blauem Gehäuse aus; die restliche Ausstattung sowie der Preis von 480 Euro sind bei allen vier identisch.

Dell Inspiron M301z

Nach langer Zeit bringt Dell wieder Notebooks mit AMD-Prozessoren auf den Markt: Im 13,3-Zöller Inspiron M301z kommen die stromsparenden Neo-CPUs zum Einsatz. In der getesteten Konfiguration für 628 Euro arbeitet der Doppelkern Turion II Neo K625, für 120 Euro weniger gibt es den unter Last trängen Einkern Athlon II Neo K125.

Trotz der günstigen Preise muss sich die Ausstattung nicht hinter den teureren Konkurrenten im Testfeld verstecken – so hat das M301z als einziges Gerät eine schnelle eSATA-Schnittstelle. Die sonst noch allgemeinverwölkige VGA-Buchse hat Dell weggelassen und setzt zeitgemäß mit HDMI und Mini-DisplayPort auf gleich zwei digitale Ausgänge. Letzterer steuert sogar 30-Zoll-Monitore in voller Auflösung (2560 x 1600) an.

Die Hochglanzoberflächen von Deckel und Handballenablage kaschieren die ange-sammelten Fingerabdrücke mit aufgedruckten Querlinien; die auf dem schwarzen Displayrahmen fallen dagegen auf den ersten Blick auf. Auch das Display spiegelt; matte Oberflächen bleiben bei Dell Business-Notebooks wie dem Vostro 3300 vorbehalten.

Der Lüfter bleibt zwar bei geringer Sys-temlast leise, dreht aber bereits bei kurzer

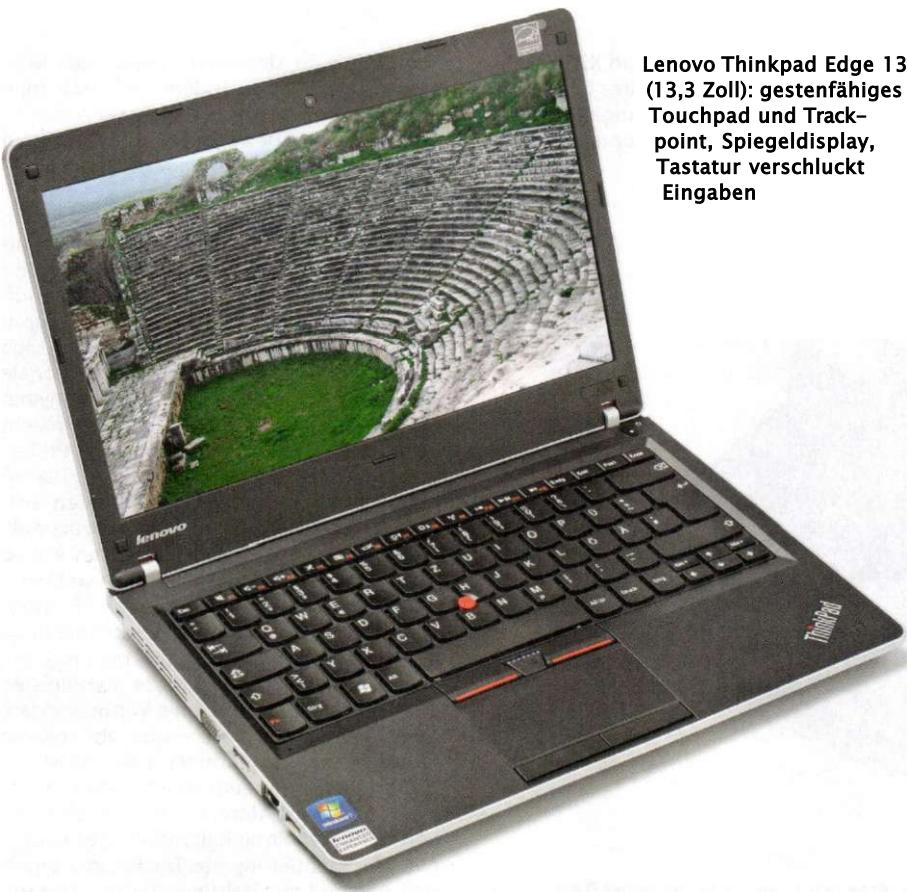
CPU-Auslastung auf den maximalen Lärmpegel von 1,8 Sone hoch – das nervt.

Dell Vostro 3300

Waren die Vostro-Notebooks vormals nur im hauseigenen Webshop oder telefonisch zu bestellen, so bietet Dell sie (und fast alle anderen Notebook-Serien) nun auch im Fachhandel oder bei spezialisierten Online-Shops wie NotebooksBilliger.de an – in vorgegebenen Konfigurationen wie dem hier getesteten Vostro 3300 für 800 Euro mit zwei Jahren Garantie.

Allerdings kann man sich selbst in Dells Webshop sein Wunschgerät nicht mehr individuell zusammenstellen. Stattdessen gibt es dort nur fertige Pakete aus Prozessor, Festplatte und Arbeitsspeicher. Bei Redaktionschluss begannen die Preise des 3300 bei 578 Euro inklusive Versand und einem Jahr Garantie; dann stecken ein Core i3-330M, 250 GByte Speicherplatz und 2 GByte Arbeitsspeicher im Notebook.

Bei schnelleren Prozessoren ist Nvidias Low-End-Grafikchip GeForce 310M an Bord, der kaum schneller rechnet als die im Prozessor integrierte Grafikeinheit Intel HD und somit verzichtbar ist – abwählen lässt er sich aber nur bei Bestellannahme über die Hotline (08 00/5 33 55 40 03). Bei der Geräterevorstellung im März versprochene Optionen wie integriertes UMTS oder andersfarbige Deckel sucht man im Webshop ebenfalls vergeblich; eine höhere Auflösung für das matte, helle Display gibt es generell nicht.



**Lenovo Thinkpad Edge 13
(13,3 Zoll): gestenfähiges
Touchpad und Track-
point, Spiegeldisplay,
Tastatur verschluckt
Eingaben**

Händler führt deshalb alle Varianten. Unsere Testkonfiguration (NUSA3GE) kostet 1500 Euro, mit etwas weniger Speicherplatz und ohne UMTS-Modem beginnen die Preise 300 Euro tiefer. In Topmodellen um rund 1900 Euro steckt eine 128-GByte-SSD oder eine besonders flotte CPU wie der Core i7-620M, ein Doppelkern mit 2,66 GHz (Turbo-Boost: 3,33 GHz). Andere Bildschirmauflösungen als 1280 x 800 gibt es nicht, üppige

3 Jahre Garantie sind bei allen Modellen dabei. Auf Lenovos Webseite findet man das X201 wie viele andere aktuelle Notebooks des Unternehmens immer noch nicht – obwohl es bereits seit Monaten verkauft wird.

Die 150 Euro teure Dockingstation Ultra-Base (43R8781) passt nur zum X201 und dessen Vorgänger X200, nicht aber unter die größeren Notebooks der Thinkpad-Serien

R, T und W. Sie bietet Platz für ein optisches Laufwerk (nicht im Lieferumfang enthalten) und hat einen digitalen Monitoranschluss (DisplayPort); beides fehlt am X201 selbst. Ohne Dockingstation stehen zwei USB-Ports und ein ExpressCard/54-Schacht – etwa für eSATA-Adapter – zur Verfügung.

Obwohl Intel bereits seit 2008 WLAN-Module ausliefert, die den Funkstandard IEEE 802.11n mit bis zu 450 MBit/s Bruttodatenrate unterstützen, fehlen weiterhin Access Points und Router, die mitspielen [7]. Der WLAN-Adapter Intel WiFi 6300 kann sein Potenzial also nicht ausspielen, schafft an 300-MBit/s-Gegenstellen aber hohe Durchsatzraten – so gut es derzeit hält geht.

Anders als beim Edge 13 ist der legendäre Ruf der Thinkpad-Tastaturen hier gerechtfertigt; eine bessere gibt es in Notebooks nicht. Im Dunkeln beleuchtet eine LED das Tastenfeld von oben, verschüttete Getränke werden über Drainagen an der Elektronik vorbei durchs Notebook geleitet. Der Mauszeiger lässt sich per Touchpad oder Trackpoint steuern.

Samsung N220 Plus

Samsungs 10-Zoll-Netbook N220 konnte sich mit guter Tastatur, langer Laufzeit, selbst unter Rechenlast unhörbar leisem Lüfter und mattem, hellem Display positiv aus der Netbook-Masse abheben [8], Samsungs Ingenieure waren sich dieser Aspekte wohl bewusst, denn auch bei der Neuauflage N220 Plus gibt es bei den genannten Punkten nichts zu meckern – die Laufzeit wurde sogar auf von zehn auf über elf Stunden ausgebaut. Leider bestehen Displayrahmen und Handballenauflage nun aus spiegelndem Hochglanzplastik.

Die Ausstattung entspricht dem derzeitigen Netbook-Standard: Atom N450, 250 GByte Speicherplatz, 1 GByte Arbeitsspeicher



Lenovo Thinkpad X201 (12,1 Zoll): mattes Display, leiser Lüfter, lange Laufzeit, gute Ausstattung, teuer

Maustasten in den linken Rand des Bildschirmrahmens gewandert sind. Hält man das P11 quer in beiden Händen, kann man so den Mauszeiger bewegen; beim Arbeiten auf einem Tisch muss man dagegen den Trackpoint benutzen.

Das extreme Breitformat setzt sich beim 8-Zoll-Bildschirm mit dem Seitenverhältnis 21:10 fort, nur Cinemascope-Kinofilme sind noch streifenförmiger. Er zeigt die hohe Auflösung von 1600 x 768 Punkten und damit mehr als die 13,3-Zöller in diesem Test (1366 x 768), doch wegen der geringen Diagonale sind die Pixel extrem fein (222 dpi). Sony hat deshalb ab Werk die Zoomstufe 125 Prozent in der Vorinstallation von Windows 7 Professional ausgewählt, was einer „nutzbaren“ Auflösung von 1280 x 614 Punkten entspricht – immer noch fein (177 dpi), aber alltagstauglich. Nutzer mit schlechten Augen können noch gröbere Zoomstufen wählen.

Windows 7 skaliert Schriften und Fensterelemente recht gut. Bei Zusatzsoftware funktioniert es aber nur, wenn sich die Programmierer bei der Gestaltung der Menüleisten und Fensterelemente an die Windows-Standards gehalten haben – was bei Weitem nicht bei allen Anwendungen der Fall ist.

Wer das Display zum Lesen längerer Texte lieber hochkant hätte, kann das Gerät drehen; der Bildschirminhalt rotiert automatisch mit. Die Orientierung des Trackpoints ändert sich passend zur Haltung, die der Tastatur aber natürlich nicht: Schon das Eintippen einer URL ist umständlich. Der Lagesensor lässt sich auch zum Navigieren im Web-Browser nutzen: Ein kurzes Kippen des P11 nach links blättert eine Seite zurück, ein Kippen nach rechts eine Seite vor.

Die Acrylglasscheibe über dem Panel spiegelt die Umgebung störend, auch wenn

und Windows 7 Starter. Nach dem ersten Einschalten muss man fast eine Stunde warten, bis man das Gerät benutzen kann, weil erst noch etliche Zusatzprogramme automatisch installiert werden. Der wegen der geringen Auflösung (1024 x 600) sowieso schon knappe Desktop-Platz ist danach zur Hälfte mit Icons bedeckt. Während der Erstinstallation kann der Nutzer die Festplatte partitionieren; standardmäßig ist eine 40:60-Aufteilung für System und Daten vorgesehen. Das eingeschränkte Zweitbetriebssystem Phoenix HyperSpace ist beim N220 Plus nicht mehr vorhanden.

Der Hintergrunddienst FailSafe soll beim Aufspüren eines gestohlenen Netbooks helfen, indem er die aktuelle IP-Adresse an einen Server des BIOS-Herstellers Phoenix schickt – zumindest, sofern man dafür ein Abo zu 35 Euro pro Jahr abschließt [9, 10]. Samsungs Handbuch erwähnt das Prozedere allerdings mit keinem Wort – und dass das FailSafe-Setup nach jedem Booten ohne manuelles Zutun loslegen will und dabei eine UAC-Warnung auslöst, erinnert an Malware.

Sony Vaio P11

Mit dem geringen Gewicht von nur 630 Gramm deklassiert das Vaio P11 sämtliche anderen Notebooks, denn bereits die nächstgrößeren Geräte – die immer noch mitnahmetauglichen Netbooks – wiegen üblicherweise das Doppelte des Sony-Winzlings.

Die ungewöhnlichen Proportionen erinnern an eine Tafel Schokolade und haben einen entscheidenden Vorteil: Trotz der kom-

pakten Abmessungen hat eine Tastatur mit einem Tastenabstand von 16,5 Millimetern Platz. Das Tippen erfordert etwas Training sowie eine erhöhte Konzentration, wenn man Desktop-Tastaturen mit 19-Millimeter-Raster gewohnt ist, geht dann aber flüssig von der Hand.

Eine Handballenablage gibt es nicht, weshalb das Touchpad in den rechten und die



Samsung N220 Plus (10 Zoll): mattes Display, über elf Stunden Laufzeit, gute Tastatur

Sony die Reflexionen mit einer Lambda-Vier-tel-Beschichtung namens Vaio Plus (früher X-Black) reduziert. Die bis zu 250 cd/m² helle Hintergrundbeleuchtung schafft es nur bei direkter Draufsicht, die Spiegelungen zu überstrahlen; beim Blick von der Seite ist das Bild sichtbar dunkler.

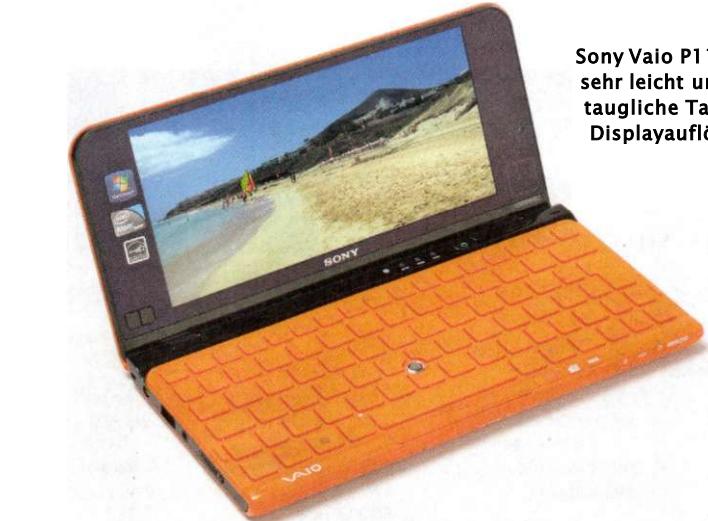
Am 1,2 Zentimeter flachen Unterbau findet man zwei USB-2.0-Buchsen, einen Audio-Ausgang sowie einen Docking-Port für einen Adapter mit LAN-Port und VGA-Buchse, die am Gerät selbst keinen Platz gefunden haben. Das P11 arbeitet lüfter- und damit lautlos; bei anhaltender Rechenlast kann die Unterseite allerdings sehr heiß werden: Schon bei geringer Last haben wir im klimatisierten Labor über 40 °C gemessen.

Sony verkauft das P11 mit vier verschiedenen Gehäusefarben: Außer dem Müllmann-Orange des Testgeräts gibt es noch ein Neon-Grün sowie Weiß und Schwarz. Die auf der Webseite gezeigte fünfte Variante in Rosa ist hierzulande nicht erhältlich. Die restliche Hardware ist bei allen gleich (Atom Z540, 2 GByte Arbeitsspeicher, 64-GByte-SSD, Windows 7 Home Premium, UMTS, GPS), ebenso der Preis: 870 Euro. Die SSD ist mit 40 MByte/s arg lahm, was man beim Booten und jedem Programmstart spürt; aktuelle 2,5-Zoll-Platten schaffen locker das Doppelte.

Im Zubehörprogramm gibt es zwei Mäuse (49 oder 59 Euro), drei Taschen (20, 59 und 69 Euro) sowie Ersatzakkus (89 Euro) – jeweils in allen vier Gehäusefarben. Der Hochkapazitätsakku, der die Standard-Laufzeit von knapp vier Stunden verdoppelt, kostet 130 Euro, steht an der Unterseite ab und ist nur in Schwarz gelistet.

Fazit

Das Thinkpad X201 ist ein schnörkelloser digitaler Begleiter für Arbeitstage an und abseits von Steckdosen. Die Kombination aus



Sony Vaio P11 (8 Zoll):
sehr leicht und klein, alltags-taugliche Tastatur, hohe Displayauflösung, teuer

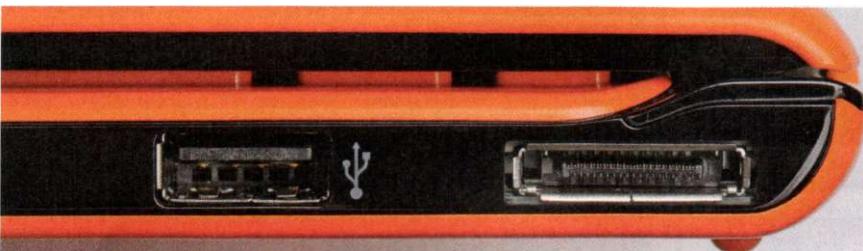
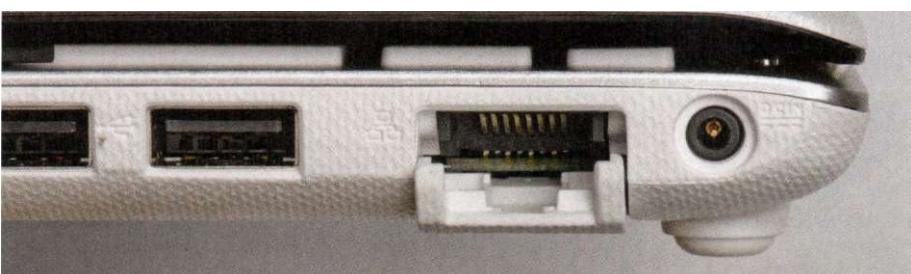
hoher Rechenleistung und Mobilität lässt sich Lenovo mit einem Gegenwert von drei bis vier Netbooks aber teuer bezahlen. Letztere sind kaum leichter, aber viel leistungsschwächer – und leider haben mittlerweile die wenigsten noch matte Bildschirme. Samsungs N220 Plus ist eine lobenswerte Ausnahme.

Zwischen den beiden Extremen tummelt sich eine Vielzahl an Geräten, in denen die neuen Stromspar-CPUs von AMD und Intel zum Einsatz kommen. AMDs Neo-Prozessoren punkten dank leistungsfähigerer Grafikeinheit im Multimedia-Bereich, doch wegen einer höheren Leistungsaufnahme erreichen damit ausgestattete Geräte nicht die langen Laufzeiten von mitunter mehr als elf Stunden, die Atom-getriebene Notebooks erzielen. Nvidias Ion-Chip im Asus Eee PC 1201 PN rüstet HD-Fähigkeiten beim Atom nach, geht aber wiederum auf Kosten der Laufzeit. Ein Spiegeldisplay ist Grundausstattung; Business-Geräte mit den neuen ULV-Prozessoren lassen noch auf sich warten.

Acers Aspire Timeline X 1830T, das erste Notebook mit einem CULV-Prozessor von Intel auf Core-i-Basis, enttäuscht mit einer hohen Leistungsaufnahme und dementsprechend kurzer Laufzeit. Hier müssen weitere Tests zeigen, ob sich der Stromhunger zügeln lässt und das Niveau der weiterhin erhältlichen Core-2-Stromsparer erreicht. (mue)

Literatur

- [1] Florian Müssig, Darf's ein bisschen weniger sein? Kaufberatung & Test: Vom Netbook bis zum Core-i5-Subnotebook, c't 14/10, S. 88
- [2] Florian Müssig, Intel erweitert CPU-Angebot, c't 15/10, S. 50
- [3] Florian Müssig, Abgespeckt, 10-Zoll-Netbooks mit Windows 7 Starter, c't 26/09, S. 64
- [4] Florian Müssig, Chipsatz-Prozessor, Intels Westmere-Prozessoren für Notebooks, c't 2/10, S. 94
- [5] Florian Müssig, Befreiungsschlag, AMDs Notebook-Plattformen Danube und Nile, c't 12/10, S. 68
- [6] Florian Müssig, GPU, wechsle dich, Nvidias Hybridgrafik-Technik Optimus für Notebooks, c't 5/10, S. 26
- [7] Ernst Ahlers, Kurzstreckensprinter, WLAN-Router mit 450 MBit/s brutto, c't 14/10, S. 66
- [8] Florian Müssig, Das zweite Atomzeitalter, Notebooks mit Atom N450 und Windows 7, c't 8/10, S. 124
- [9] Christiane Rütten, Christian Wölbert, Lizenz zum Schnüffeln, Eine Software-Firma spürt gestohlene Notebooks auf, c't 13/09, S. 130
- [10] Christian Wölbert, Kommissar.exe, Zwei Software-Firmen wollen Langfinger das Geschäft vermiesen, c't 5/10, S. 78



Flache Gehäuse erfordern Kunstgriffe, um manche Schnittstellen unterzubringen: Asus hat den LAN-Port am Eee PC 1018P mit einem Ausklappmechanismus versehen (oben); bei Sonys kleinem Vaio P11 wurden LAN-Buchse und VGA-Ausgang dagegen über einen proprietären Stecker an einen Dongle ausgelagert (unten).

Subnotebooks

Modell	Acer Aspire One 521	Acer Aspire Timeline X1830T	Asus Eee PC1018P	AsusEee PC 1201 PN	Dell Inspiron M301z
Kategorie	Netbook	Thin&Light	Nptbook	Netbook/Thin&Light	Thin&Light
Lieferumfang	Windows 7 Starter 32 Bit, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows 7 Home Premium 64 Bit, Cyberlink PowerDVD 9, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows 7 Starter 32 Bit, Netzteil	Windows 7 Home Premium 32 Bit, Arcsoft TotalMedia Theatre 3, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows 7 Home Premium 64 Bit, Roxio Burn, Netzteil
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, U = unten)					
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	L / - / L / - / V	1/ - III - IV	L l - l - l - I V	II - III-IV	- / - / H / H (Mini-DP) %/
USB 2.0 / eSATA /eSATA+USB	1 x L, 2 x R / - / ~	1 XL, 2 X R / - -	1 x L, 2 x R / - -	1 x L, 2 x R / - -	2x1 / - / R
LAN/Modem/FireWire	R 1 - 1 -	R / - / -	R / - / -	R / - / -	R / - / -
CardBus / ExpressCard	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	L (SD, xD, MS) / R / -	R(SD,xD,MS) / L / -	R (SD)/R/-	R (SD) / L / -	R(SD,xD,MS)/L/-
Ausstattung					
Display	10,1 Zoll, 1024x600 (117dpi), 19... 193 cd/m², spiegelnd	11,6 Zoll,1366 x 768(134 dpi), 21...200 cd/m², matt	10,1Zoll,1024x600 (117dpi), 25... 191 cd/m², spiegelnd	12,1 Zoll, 1366x768 (129 dpi), 2... 144 cd/m², spiegelnd	13,3 Zoll, 1366 x 768 (118 dpi), 27 ...168 cd/m²,spiegelnd
Prozessor	AMD Athlon II Neo K125(1 Kern)	Intel Core i5-520UM (2 Kerne mit HT)	Intel Atom N455 (1 Kern mit HT)	Intel Atom N450 (1 Kern mit HT)	AMD Turion II Neo K625 (2 Kerne)
Prozessor-Cache	1 MByte L2-Cache	2 x 256 Kbyte L2-, 3 MByte L3-Cache	0,5 MByte L2-Cache	0,5 MByte L2-Cache	2X1024 KByte L2-Cache
Prozessor-Taktrate	1,7 GHz	1,06 GHz (1,86 GHz bei einem Thread)	1,66 GHz	1,66 GHz	1,5 GHz
Hauptspeicher	1 GByte PC3-10600	4 GByte PC3-8500	1 GByte PC3-10600	2 GByte PC2-6400	4 GByte PC3-10600
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	AMD M880G / - / HT2000	Intel HM55 / - /QPI1600	Intel NM10 / - /FSB667	Intel NM10 / - /FSB667	AMD M880G / - / HT1600
Grafikchip (Speicher)	Int.: AMD Radeon HD 4225 (vom Hauptspeicher)	Int.: Intel HD (vom Hauptspeicher)	Int.: Intel GMA 3150 (vom Hauptspeicher)	PCle: Nvidia Ion (512 MByte DDR3)	Int.: AMD Radeon HD 4225 (vom Hauptspeicher)
Sound / Modem	HDA:Conexant/ -	HDA: Realtek / -	HDA: Realtek / -	HDA: Realtek / -	HDA: IDT / -
LAN	PCIe: Atheros AR8152 (100 MBit)	PCIe: Atheros AR8151 (GBit)	PCIe: Atheros AR8132 (100 MBit)	PCIe: Atheros AR8132 (100 MBit)	PCIe: Realtek RTL8100E/8101E/8102E (100 MBit)
WLAN	PCIe: Atheros AR9285 (a/b/g/n 300)	PCIe: Broadcom (a/b/g/n 300)	PCIe: Broadcom (b/g/n 300)	PCIe: Atheros AR9285 (a/b/g/n 300)	PCIe: Broadcom (b/g/n 300)
Bluetooth/Stack	USB: Atheros (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Broadcom (3.0+HS)/ Microsoft	USB:Broadcom (3.0+HS)/ Microsoft	USB: Asus BT-270 (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Dell 365 (2.1+EDR)/ Microsoft
UMTS					
TPM / fingerabdrucksensor	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Festspeicher	Western Digital Scorpio	Hitachi Travelstar 5K500.B	Seagate Momentus 5400.6	Western Digital Scorpio	Seagate Momentus 7200.4
Größe/Drehzahl/Cache	250 GByte /5400 min⁻¹/ 8 MByte	320 GByte/5400 min⁻¹/ 8 MByte	250 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte	250 GByte/5400 min⁻¹/ 8 MByte	500 GByte/7200 min⁻¹/ 16 MByte
optisches Laufwerk					
Stromversorgung, Maße, Gewicht					
Akku / Ladestandsanzeige	49 Wh Lithium-Ionen / -	63 Wh Lithium-Ionen / -	44 Wh Lithium-Polymer / -	48 Wh Lithium-Ionen / -	44 Wh Lithium-Polymer / -
Netzteil	41W, 190 g, Steckernetzteil	41W, 191 g, Steckernetzteil	40 W, 187 g, Kleingerätestecker	40 W, 201 g, Kleingerätestecker	65 W, 359 g, Klebeplatte
Gewicht	1,26 kg	1,36 kg	1,13 kg	1,43 kg	1,83 kg
Größe / Dicke mit Füßen	25,9 cm x 18,8 cm/ 2,9... 3,2 cm	28,5 cm x 20,3 cm/ 2,6...3cm	26,2 cm X 17,9 cm/ 2,5... 2,6 cm	29,7 cm x 20,6 cm/ 2,8... 3,5cm	32,7 cm x 23,5 cm/ 2,6... 2,7 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2,2 cm /17,75 mm x 16,75 mm	1,7 cm /19 mm x 19 mm	1,9 cm /17,5 mm X 16,5 mm	1,8 cm /18 mm x 17,25 mm	1,8 cm /19 mm x 18 mm
Leistungsaufnahme					
Suspend / ausgeschaltet	0,43 W/0,2 W	1W / 0,42 W	0,79 W/0,57 W	0,82 W/0,52 W	0,67 W/0,46 W
ohne Last (Display aus /100 cd/m² / max)	6,3 W / 8,7 W / 9,2 W	7,2 W / 8,7 W / 9,7 W	6,6 W / 8,9 W / 9,8 W	8,9W/11,7W/12,5W	7,8W/10,7W/11,4W
CPU-Last / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	22,4 W/24,9 W	25,3 W/28,4 W	12,5 W /13,4 W	17,8W/20,5 W	28,8W/29,7 W
max. Leistungsaufnahme /	39,9 W/0,47	39,2 W/0,49	31,7 W/0,46	43,5 W/0,48	65,7 W/0,49
Netzteil-Powerfactor					
Messergebnisse					
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max)	4,2 h (11,7 W) / 3,6 h (13,7 W)	5,4 h (11,1 W) / 4,8 h (12,4 W)	7,4 h (6,3 W) / 6,5h (7,1 W)	5,8 h (8,3 W) / 5,3h (9,2 W)	5 h (9,4 W) / 4,5 h (10,2 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1 h Laden	2h/2,1h	3,1h/1,8h	2,7 h/2,8 h	1,9 h/3,1h	1,3 h/3,7 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,2 Sone / 0,6 Sone	0,1 Sone/0,6 Sone	0,1 Sone/0,3 Sone	0,1 Sone/1,2 Sone	0,3 Sone/1,8 Sone
Festpelcher lesen / schreiben	74,3 / 72,5 MByte/s	78,8/78,3 MByte/s	73,5/73 MByte/s	76,1 /74,6 MByte/s	95,6/86,6 MByte/s
WLAN 802.11n (20 m, mit Bluetooth)	3,3 MByte/s	6,4 MByte/s	2,9 MByte/s	3,3 MByte/s	3,1 MByte/s
Leserate Speicherplatte (SDHC / xD / MS)	18/7,8/13,2 MByte/s	12,3/6,9/12,2 MByte/s	18,1 / - / - MByte/s	18 / - / - MByte/s	17,3/7,8/12,7 MByte/s
CineBench R11.5 Rendering	0,42 / -	1,05/1,14	0,27/-	0,26 / -	0,79/0,85
32 / 64 Bit (in CPU)					
3DMark 2003 / 2005/2006	3261/2484/1501	3268/2222/1271	631/302/156	6576/3127/2085	3537/2862/1517
Windows-Bench CPU / RAM / GPU / 3D /	3,7/3,9/3,4/4,9/5,9	4,9/5,3/3,3/4,7/5,8	2,2/4,5/3/3/5,9	2,4/4,6/4,7/5,6/5,8	4,3/5,9/4,2/5,2/5,9
HDD					
Bewertung					
Laufzeit	O	O	©	O	O
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	© / ©	©/©©	© / © ©	© / ©	©/©
Display/Geräuscheinwicklung	© / ©	©!®	© / © ©	©/©	© / ©
Preis und Garantie					
Preis Testkonfiguration	330 €	800 €	400 €	480 €	628 €
Garantie	1 Jahr (erweiterbar)	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	1 Jahr (erweiterbar)
Preis Alternativkonfiguration		650€(13-330UM)	430 € (N475, USB 3.0)		508 € (K1 25)
©© sehr gut	© gut	© zufriedenstellend	©schlecht	©© sehr schlecht	• vorhanden
				- nicht vorhanden	k. A. keine Angabe

Dell Vostro 3300	Lenovo Thinkpad Edge 13	Lenovo Thinkpad X201	Samsung N220 Plus	Sony Vaio P11
Power Windows 7 Professional 32 Bit, Cyberlink PowerDVD DX, Roxio Creator DE, Microsoft Works 9, Netzteil	Thin&Light Windows 7 Professional 64 Bit, Netzteil	Power Windows 7 Professional 64 Bit, Netzteil	Netbook Windows 7 Starter 32 Bit, Phoenix FallSafe, Netzteil	Netbook/Exot Windows 7 Home Premium 32 Bit, Netzteil
R/ - / R/ - / - 1 xL, 1 xR / - / - L / - / - -/L(ExpressCard/34) V (SD) / L / -	L / - III - !</br/>1 xL, 2 xR / - / - L / - / - - / - R (SD, xD, MS) / R / -	L / - / - / - / + 2xL, 1 xR / - / - L / R / - - / + V(SD,MS)/L/U	R / - / - / - / + 1 xL, 2 xR / - / - U - l - - / + V (SD) / L / -	- / - / - / - / + 1 xL, 1 xR / - / - - / - 2 x V (SD, MS) / L / R (VGA/LAN)
13,3 Zoll, 1366 x 768 (118 dpi), 12... 194 cd/m ² , matt Intel Core i5-430M (2 Kerne mit HT) 2 x 256 KByte L2-, 3 MByte L3-Cache	13,3 Zoll, 1366 x 768 (118 dpi), 3... 178cd/m ² , spiegelnd AMD Turion Neo L625 (2 Kerne) 2 x 512 KByte L2-, 3 MByte L3-Cache	12,1 Zoll, 1280x800 (125 dpi), 4... 207 cd/m ² , matt Intel Core SS-520M (2 Kerne mit HT) 2 x 256 KByte L2-, 3 MByte L3-Cache	10 Zoll, 1024 x 600 (117 dpi), 10... 186 cd/m ² , matt Intel Atom N450 (1 Kern mit HT) 0,5 MByte L2-Cache	8 Zoll, 1600x768 (222 dpi), 10... 253 cd/m ² , spiegelnd Intel Atom Z540 (1 Kern mit HT) 0,5 MByte L2-Cache
2,27 GHz (2,53 GHz bei einem Thread)	1,6 GHz	2,4 GHz (2,93 GHz bei einem Thread)	1,66 GHz	1,86 GHz
3 GByte PC3-10600	4 GByte PC2-5300	2 GByte PC3-8500	1 GByte PC2-6400	2 GByte PC2-6400
Intel HM57 / - / QPI2400	AMD M780G / - / HT1600	Intel QM57 / - / QPI2400	Intel NM10 / - / FS8667	Intel US15W / - / FS8533
PEG: Nvidia GeForce 310M (512 MByte DDR3)	Int.: AMD Radeon HD 3200 (vom Hauptspeicher)	Int.: Intel HD (vom Hauptspeicher)	Int.: Intel GMA 3150 (vom Hauptspeicher)	Int.: Intel GMA 500 (vom Hauptspeicher)
HDA: IDT / -	HDA:Conexant/ -	HDA:Conexant/ HDA: Conexant	HDA: Realtek/-	HDA: Realtek/-
PCIe: Realtek RTL8168/8111 (GBit)	PCIe: Realtek RTL8168/8111 (GBit)	PCIe: Intel 82577LM (GBit)	PCIe: Marvell Yukon 88E8040 (100 MBit)	PCIe: Marvell Yukon 88E8059 (GBit)
PCIe: Broadcom (a/b/g/n 300)	PCIe: Realtek RTL8191SE (b/g/n 300)	PCIe: Intel 6300 (a/b/g/n 450)	PCIe: Broadcom (b/g/n 300)	PCIe: Atheros AR9285 (a/b/g/n 300)
USB: Dell 365 (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Broadcom (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Broadcom (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Broadcom (2.1+EDR)/ Microsoft	USB: Foxconn (2.1+EDR)/ Microsoft
- / USB: Validity	- / -	- / USB:TouchChip	- / -	- / -
Seagate Momentus 7200.4	Hitachi Travelstar 5K500B	Hitachi Travelstar 7K500	Samsung HM250HI	Sandisk pSSD-P2
320 GByte/7200 min ⁻¹ / 16 MByte	320 GByte/5400 min ⁻¹ / 8 MByte	320 GByte /7200 min ⁻¹ / 16 MByte	250 GByte /5400 min ⁻¹ / 8 MByte	64 GByte /-/-
HL-DT-ST GU10N (DVD-Multi/DL)	-	-	-	-
40 Wh Lithium-Ionen / - 90 W, 437 g, Klebeplattecker 1,98 kg	62 Wh Lithium-Ionen / - 65 W, 359 g, Klebeplattecker 1,78 kg	56 Wh Lithium-Ionen / - 65 W, 355 g, Klebeplattecker 1,56 kg	67 Wh Lithium-Ionen / - 40 W, 293 g, Klebeplattecker 1,3 kg	19 Wh Lithium-Polymer/- 20 W, 159 g, Kleingerätestecker 0,63 kg
32,5 cm x 22,8 cm/ 2,9... 3,2cm	32,2 cm x 22,8 cm/ 2,6... 3,8 cm	29,4 cm x 21 cm/ 2,8... 3,8 cm	26,4 cm X 18,8 cm/ 2,8... 3,7 cm	24,4cmx12cm/ 2,2... 2,3 cm
2,2 cm /19 mm x 18 mm	1,8 cm /19 mm x19 mm	1,8 cm /19 mm x 19 mm	1,8 cm /17,75 mm X16,75 mm	1,4 cm/16,5 mm x 15,5 mm
0,8 W / 0,58 W 10,8 W/13,9 W/15,4 W 49,6 W/53,7 W 82,3 W/0,91	1,2 W / 0,63 W 8,7W/13,7W/14,9W 40,3W/31,6W 53,6 W/0,57	1.4W/1W 7,5W/10,9W/11,7W 24,8W/33,9W 46,1 W/0,59	0,64W/0,43W 6,8W/8,8W/9,5W 12,1 W/13,9W 43,4W/0,49	0,57W/0,32W 3,8 W/5,6 W/6,1 W 8,8W/9,2W 17,8W/0,53
3 h (13 W) / 2,6 h (15,3 W) 1,5 h /2 h	5,4 h (11,7 W) / 4,9 h (12,9 W) 3,7 h/1,5 h	6,5 h (9,8 W) /5,7h (11,1 W) 2,7 h/2,4h	11,2 h (5,9 W) /10,6 h (6,3 W) 2,3 h/4,8 h	3,7 h (5,3 W)/3,3 h (6 W) 2,7 h/1,3 h
0,1 Sone/2,4 Sone 90,5/82,9 MByte/s	0,1 Sone/1,3 Sone 69,9/69 MByte/s	0,2 Sone/0,6 Sone 81/80,9 MByte/s	0,1 Sone/0,1 Sone 58,9/56,4 MByte/s	0,1 Sone/0,1 Sone 43,5/23,9 MByte/s
5,3 MByte/s 17,6 /- / - MByte/s 1,95/-	5,8 MByte/s 17,7/7,5/12,9 MByte/s 0,72/0,76	6,1 MByte/s 19/-/13,2 MByte/s 2,02/2,16	3 MByte/s 18,2 / - / - MByte/s 0,26/-	3,1 MByte/s 17,5 /- /13MByte/s 0,28/ -
10639/7179/3837 6,4/5,5/4,9/5,9/5,9	2156/1568/997 4,2/5,8/3,2/4,6/5,6	4091/2694/1568 6,7/5,5/4/5,1/5,9	707/306/159 2,3/4,5/3,1/3/5,9	350/110 / Absturz 2,5/4,3/4,3/2,3/5,2
© @/e © / © ©	© IQ ©/O	© / © © © / ©	© / © © © / © ©	© © / © © O/CC
80 € 2 Jahre (erweiterbar)	50 € 1 Jahr (erweiterbar)	1500 € 3 Jahre 1900€(128 GByte SSD)	350 € 2 Jahre	870 € 2 Jahre (erweiterbar)



Dusan Zivadinovic

Funkbrücken

Stationäre und mobile UMTS-WLAN-Router

Für kleine Arbeitsgruppen und für kleine Reisegruppen: Die Router-Entwicklung hat zwei spannende neue Unterarten hervorgebracht. Dort, wo die Telekom mit DSL knausert, stopft man die Lücken mit einem stationären UMTS-Router. Wer hingegen unterwegs mehrere Geräte mit Internet versorgen will, steckt vor der Abreise einen der tragbaren UMTS-Router in die Hemdtasche.

Erste stationäre Router mit UMTS tauchten schon vor Jahren auf dem Markt auf: Die UMTS-Verbindung kam als zweite WAN-Schnittstelle ins Spiel, das Router-Betriebssystem und die übrige Ausstattung blieben aber weitgehend unverändert und das Gerät nutzte UMTS lediglich als Ersatzverbindung ins Internet, wenn der Zugang über DSL oder Kabelmodem ausgefallen war. Aus dieser Gruppe entstanden jüngst neue Router, die auf die erste WAN-Schnittstelle für die Ansteuerung von externen DSL- und Kabelmodems verzichten: Sie zielen allein auf den Einsatz abseits von DSL-versorgten Gebieten,

beispielsweise auf Campingplätzen, Baustellen oder auf der Alm.

Zu dieser Kategorie gehören Huawei E970, Netgear MBR624GU und Option GlobeSurfer III und GlobeSurfer X.1. Dennoch lässt sich beim Letzteren einer der beiden Ethernet-Ports von LAN- auf WAN-Betrieb umschalten. Dem Huawei E970 und dem GlobeSurfer III haben die Hersteller eigene Mobilfunkmodems spendiert. Netgear MBR624GU und GlobeSurfer X.1 sind mit ihren USB-Ports für den Anschluss externer USB-UMTS-Modems ausgelegt.

Eine zweite Kategorie bilden die nagelneuen Geräte Edimax 3G-6210n, D-Link DIR-457

und Huawei E5. Bei diesen handelt es sich um mobile Router, mittels derer man zum Beispiel Reisegruppen in Zug oder Bus versorgt. Auch der Edimax hat einen zwischen LAN- und WAN-Betrieb umschaltbaren Ethernet-Port. Den Huawei E5 vertreibt auch Trekstor unter dem Namen Portable WLAN HotSpot.

Die mobilen Router sind genaugenommen die besseren Funkmodems für Laptops: Anders als Handys oder Smartphones versorgen sie nicht nur einen Client, sondern gleich mehrere – also Laptops, Netbooks, Tablets, das iPad ohne UMTS oder auch den iPod touch. Dafür setzen sie anders als stationäre Router, die mit mehr als einem Ethernet-Port ausgestattet sind, überwiegend WLAN ein. Zu beachten ist, dass manche nur eine Handvoll WLAN-Clients zugleich versorgen; übliche Access-Points akzeptieren bis zu 255.

Mit Akkus im Handyformat und Kapazitäten von meist mehr als 1000 mAh lassen sich diese auf Handy-Maße geschrumpften Router stundenweise ohne Steckdose betreiben (siehe Tabelle). Gegenüber stationären Routern unterscheiden sie sich auch durch Bedienelemente (UMTS-Connect-Button etwa) und Schnittstellen für Speichermedien: Statt USB kommt überwiegend ein micro-SD-Steckplatz für Speicherkarten zum Einsatz. So sind die kleinen Doppelfunker zugleich auch mobile Fileserver für kleine Datenmengen beziehungsweise –raten; WLAN-seitig liefern sie selbst auf kurze Strecken nicht mehr als 10 bis 15 MBit/s (Daten nicht gezeigt). Für HSPA-Verbindungen reicht das immerhin.

Prinzipiell kann man überall, wo es 12-Volt-Stromversorgung gibt, also im Auto oder im Bus, auch einen stationären UMTS-Router einsetzen, indem man ihn über einen 12-zu-230-Volt-Adapter versorgt. Solche Geräte liefern leicht 70 Watt und mehr, sodass man über eine Mehrfachsteckdose gleich auch ein Laptop mit Strom aus Benzin versorgen kann. Die vielen Kabel dürften die meisten Nutzer aber als störend empfinden.

Nicht berücksichtigt haben wir Industriegeräte mit UMTS-Funktion. Solche Geräte, die etwa für die Fernwartung abgelegener Anlagen eingesetzt werden und über RS-232-Ports allerlei Sensoren auslesen und Aktoren schalten können, vertreiben zum Beispiel Digi, Siemens oder auch Welotec.

Modem-Fremdeln

Kandidaten, die für externe UMTS-Modems ausgelegt sind, haben wir mit dem HSPA-fähigen Modem Huawei E270 getestet. Empfangsseitig erreicht dieses wie die Mobilfunknetze 7,2 MBit/s. Sendeseitig schafft es maximal 2 MBit/s, die Netze sind aber für 5,76 MBit/s ausgelegt. Andere UMTS-Modems erreichen zwar diese Rate [1], aber nicht jeder Router versteht sich mit jedem Stick. Es empfiehlt sich daher, die Wahl auf die von Herstellern als geeignet angegebenen Modems einzuschränken.

Falls das Mobilfunkmodem mehr Strom verlangt, als der Router liefert (zum Beispiel der Huawei E1 550), kann man sich mit einem

selbstgespeisten, also netzteilversorgten USB-Hub behelfen, den man zwischen Router und UMTS-Modem schleift. Laut USB-Spezifikation liegt die Grenze für einen Port bei 500 mA. Selbstgespeiste USB-Hubs liefern aber auch schon mal 600 bis 800 mA an einem Port.

Die Funkmodule sind sowohl für das schnelle HSPA ausgelegt als auch für die langsameren GSM-Verfahren EDGE und GPRS; sie schalten automatisch auf die langsameren herunter, wenn die Signalqualität für das schnellere Verfahren nicht mehr genügt. Der Huawei E970 und der Option GlobeSurfer III sind mit Buchsen für externe Mobilfunkantennen ausgelegt, über die sie schnelle Verbindungen bei höheren Entfernungslängen als mit den integrierten Mini-Antennen aufrecht erhalten. Der Einsatz von externen Antennen kann sich durchaus lohnen; wir haben sie exemplarisch vor einiger Zeit anhand von fünf Modellen getestet [2].

Alle Testkandidaten eignen sich bei UMTS-Verbindungen anders als bei DSL- und Kabelfonmodusbetrieb nicht uneingeschränkt für alle IP-Anwendungen. In manchen Mobilfunknetzen können zum Beispiel VoIP-Verbindungen unterbunden sein; Skype-Verbindungen sollten aber möglich sein. Zu beachten ist auch, dass die Latenz im Mobilfunknetz mit mindestens 80 ms deutlich höher liegt als im DSL (20 bis 30 ms). Deshalb sind Online-Spieler mit einem UMTS-Zugang benachteiligt.

Wie im Mobilfunkbereich üblich, schwankt der Durchsatz der Modems. In Empfangsrichtung haben wir zwischen 200 KByte/s und 300 KByte/s verzeichnet, wobei allerdings auch Spitzenwerte bis 580 KByte/s vorkamen. Die Schwankungen sind der unterschiedlichen Auslastung der Mobilfunkzellen durch andere Nutzer sowie dem wechselnden Störpegel auf der Funkstrecke zur Basisstation geschuldet.

Keinohr-Router

Die Kandidaten unterscheiden sich in der Ausstattung erheblich. Die Eckwerte haben wir in der Tabelle auf Seite 118 zusammengefasst. Nur der große Huawei und der Netgear-Router reichen die Internetverbindung über vier Ethernet-Ports an das LAN weiter; die übrigen haben allenfalls zwei davon. Hat der Router wenigstens einen LAN-Port, kann man über einen angekoppelten Switch mehr LAN-Stationen versorgen; einfache 5-Port-Modelle mit aktueller GBit-Technik gibt es schon für unter 30 Euro.

Nur der GlobeSurfer X.1 hat WLAN in der modernen Ausprägung (brutto bis zu 300 MBit/s) gemäß IEEE-Norm 802.11n. Die übrigen haben nur die älteren WLAN-Techniken

für brutto bis zu 54 MBit/s (802.1 la/b/g) an Bord. Alle Router nutzen nur das überbevölkerte 2,4-GHz-Band, das noch wenig frequentierte 5-GHz-Band lassen sie ungenutzt.

Für die Verschlüsselung der Funkdaten kann man bei allen Kandidaten das gegenwärtig als sicher angesehene Verfahren WPA2 verwenden. Allerdings zwingen nur der D-Link- und der Huawei-Router den Nutzer dazu, die dringend anzuratende Verschlüsselung auch zu nutzen.

Neben bisher genannten Merkmalen zählen zu den erweiterten Auswahlkriterien die Konfigurationskonzepte, der manuelle Verbindungsauflaufbau, Änderung der DNS-Zuweisungen durch den eingebauten DHCP-Server oder die Reservierung von IP-Adressen für bestimmte LAN-Stationen anhand von MAC-Adressen. Volumen-Budgets, die Kostenkontrolle mit bestimmten Mobilfunktarifen ermöglichen, bietet keiner der Kandidaten.

Es geschah in der NAT

Einige der erfassten Funktionen sind in UMTS-Routern nutzlos, wenn man einen der üblichen Privatkundentarife verwendet – wegen der Isolierung der Geräte hinter der NAT des Providers. Dazu gehören die Fernkonfiguration oder auch die Portweiterleitung. Wir führen sie dennoch auf, weil bei manchen Geschäftskundentarifen die Mobilfunkgeräte ohne NAT, also über eine eigene öffentliche IP-Adresse ins Internet kommen. Dann kann man mittels der Portweiterleitung zum Beispiel Server hinter dem Router betreiben; Anfragen an seine öffentliche Adresse leitet er anhand der Portnummer an die per Weiterleitungsregel definierte private IP-Adresse im lokalen Netz weiter – zum Beispiel an einen Webserver.

Bei allen Geräten sollte man bedenken, dass sie anders als Handys keinen Zugangsschutz haben: Haben sie sich die PIN der SIM-Karte dauerhaft gemerkt, bauen sie auch in Diebeshand kostenpflichtige Internetverbindungen auf. Im Verlustfall sollte man daher umgehend den Netzbetreiber informieren, damit er die SIM-Karte sperrt. Hat der Router keinen LAN-Port, sondern nur WLAN, kann immerhin die WLAN-Verschlüsselung einen ungehinderten Missbrauch eindämmen, denn ohne das WPA-Passwort können fremde Clients nicht an den Router anköppeln – der Router baut dann zwar über Mobilfunk Verbindungen auf, der Datenverkehr bleibt aber gering.

Die Router-Einrichtung setzt nur wenig Erfahrung voraus. Für die Grundeinrichtung ist nur die PIN-Eingabe für die SIM-Karte und den Eintrag für den Access Point Name (APN)

WLAN-zu-LAN-Durchsatz UMTS-Router

	1 m	10 m	20 m
Edimax 3G-6210n2 4	• 3,3	10,8
Huawei E9702 3	... 20,7	• I 13,8
Netgear MBR624GU20,4	^ • 19,5	• M 17,9
Option GlobeSurfer III	• 3,8	• 6,2	• 3,3
Option GlobeSurfer X.1	• M I 89,5	• M B H H B I- 56	

.sg.
J / S chachtel, aber
dünne: D-Link
DIR-457

des Mobilnetzbetreibers erforderlich. Einige der Kandidaten nehmen einem die APN-Einstellungen komplett ab und bieten die Parameter für die üblichen Netzbetreiber im Menü zur Auswahl an.

Fünf Kandidaten können Kurznachrichten senden und empfangen (die Router von D-Link, Huawei und Option). Keiner davon hat jedoch ein Adressbuch an Bord. Auch lässt sich die Funktion nicht verwenden, um Router-Aktionen aus der Ferne anzustoßen – beispielsweise einen Neustart. Das stünde den stationären Routern gut zu Gesicht.

Immerhin bringt der D-Link eine ansehnliche und für Windows und Mac OS X ausgelegte Software mit, die neben anderem eine Adressbuchverwaltung enthält und auch das Gerät auf eine Mobilfunkbetriebsart festnageln kann (UMTS/HSPA oder GSM/EDGE). An eine Übernahme der Adressen, die man mit Outlook auf Windows und Apples Adressbuch auf dem Mac erzeugt hat, haben die Entwickler jedoch nicht gedacht.

D-Link DIR-457

Mit etwa der Grundfläche einer Zigaretten-schachtel, aber nur halb so dünn, zählt der D-Link DIR-457 zu den mobilen Mini-Routern. Im Gehäusedeckel integriert ist der prägnante Ein-Ausschalter, der anhand von zwei Mehrfarbleuchten auch den Geräte- und Verbindungsstatus anzeigen (Eingeschaltet, USB-Kontakt, Netzkontakt, etc.). Auch eine dreistufige Pegelanzeige hat D-Link implementiert; Rot, Grün und Blau signalisieren zunehmenden Pegel.

An der Seite gibt es einen Knopf zum Umschalten zwischen Router- und Modembetriebsart. Letztere können zum Beispiel Laptops über den USB-Port des D-Link nutzen. Für die Emulation der Ethernet-Kommunikation über USB bringt das flache Schächtelchen Windows- und Mac-OS-X-Treiber auf eigenem Speichermedium mit, das automatisch nach Ankoppeln per USB via CD-ROM-Emulation am Laptop angemeldet wird. Löblich: Die Treiber lassen sich skriptgesteuert auch entfernen.

Die Mac-Version der Software wurde nur für die älteren Mac-Betriebssysteme Tiger und Leopard ausgelegt, nicht aber für das aktuelle Snow Leopard. Im Test auf Snow Leopard stürzte der ConnMgr ab, wenn man die SMS-Anwendung starten wollte, immerhin blieb aber die Internetverbindung bestehen. Pluspunkte sammelte die Software mit der Protokollfunktion und den nützlichen Einstellungen für eingehende Sprachanrufe – sie kann wahlweise einen Besetztton liefern, auf eine vom Benutzer vorgegebene Nummer weiterleiten oder eben nichts tun.

Im Router-Modus, den man wie üblich über ein Webinterface konfiguriert, konnte das Gerät weitgehend gefallen, wenngleich es Verbesserungswünsche offen ließ. So lassen sich nur zwei NTP-Server für den Zeitabgleich nutzen und diese betreibt beide D-Link. Sollten sie ausfallen, scheitert die automatische Aktualisierung der Uhrzeit – was die Fehlersuche im Protokoll erschwert. Für das Protokoll wünschen wir uns eine Anzeige der aktuellen Laufzeit des Geräts. Immerhin gibt es im Statusbereich eine Prozentangabe für den Akku-Pegel.

Der D-Link-Router hat einen Li-Ion-Akku mit 1330 mAh an Bord. Im Test musste er nach etwas mehr als zwei Stunden Dauer-Download wieder an eine Stromquelle angeschlossen werden (Steckdose oder Laptop via USB).

Der DNS-Relay scheiterte beim Abholen von signierten DNS-Paketen (DNSsec). Immerhin lässt er solche Pakete durch, wenn der Client den Provider-DNS selbst befragt. Hinsichtlich der Sicherheit hinterließ der DIR-457 keinen guten Eindruck. Das WLAN ist ab Werk eingeschaltet, aber unverschlüsselt, in der Weboberfläche kein Passwort gesetzt. Zudem blendet das Gerät beim Konfigurationszugriff über Telnet das Admin-Passwort im Klartext ein.

Edimax 3G-6210n

Im schwarzen Gehäuse des Edimax 3G-6210n steckt ein tragbarer Mini-Router mit Ethernet-Schnittstelle. Die lässt sich sowohl als LAN- als auch als WAN-Port nutzen; ein Schalter stellt die Betriebsart um. Am WAN-Port kann man ein externes DSL- oder Kabelmodem anschließen. Hat man auch ein UMTS-Modem an den USB-Port gesteckt, kann der Router zwischen beiden Leitungen automatisch umschalten, wenn die Hauptleitung ausgefallen ist (Fallback, Fallforward).

Das Gerät wurde mit der Firmware-Version 1.0 geliefert, aktuell – und auch empfehlenswert – ist zurzeit 1.04. Mit der jüngeren Version fällt zum Beispiel die UMTS-Einstellung leichter, weil für viele Provider weltweit Vorgaben an Bord sind (APN, Kennung, Passwort ...). Jedoch vermissen wir die Einstellung einer Inaktivitätsfrist, nach der das Gerät die Verbindung selbstständig trennt. Auch kennt der Edimax weder Zeit- noch Volumen-Budgets.

Der Einrichtungsassistent erzwingt die Änderung des Zugangspassworts nicht und das WLAN ist auch beim Edimax ab Werk eingeschaltet, aber die Verschlüsselung wird nicht erzwungen. Der Router bringt für die Zeitsynchronisierung einen NTP-Client mit, der



Der Edimax 3G-6210n ist ein tragbarer Mini-Router mit Ethernet-Schnittstelle, ausgelegt für ein externes USB-Modem.



Der Huawei E5 lässt sich via WLAN als Router und per USB als Modem am Laptop nutzen.

jedoch auf eine feste IP-Adresse eingestellt ist, statt sich bei ntp.pool.org zu erkundigen. Mit ein wenig Geduld meistert man zwar die Konfiguration, muss aber für jede Änderung der Parameter einen Neustart des Geräts hinnehmen.

Nach manchen dieser Neustarts war der Edimax nicht mehr ansprechbar und musste per Aus- und Einschalten zur Räson gebracht werden. Gleches war nach längeren Betriebszeiten erforderlich, wenn das Gehäuse sehr warm wurde – dann verlor der Router gelegentlich die Internetverbindung und baute sie nicht von selbst wieder auf.

Mit seinem Li-Ion-Akku von 1880 mAh Kapazität, der höchsten der drei mobilen Testkandidaten, erreicht der Edimax nur bescheidene Laufzeiten. Im Test war der Akku schon nach 1,5 Stunden Dauer-Download leergerutscht.

Huawei E5

Der kleinste mobile Router dieses Tests steckt in einem anschmiegsamen Gehäuse mit abgerundeten Ecken. Über ein Punkt-Matrix-Display informiert er über seinen Status. Dazu zählen der Signalpegel, die Anzahl eingebuchter WLAN-Clients, der aktuelle Akku-Pegel oder auch der Mobilnetzname. Nach einer Minute wird das Display abgeschaltet. Um es einzuschalten, genügt es, eine der Tasten kurz zu drücken.

Der Mini-Router verwaltet mehrere Einwahlprofile und APNs für unterschiedliche Netzbetreiber. Man kann ihn so einstellen, dass er UMTS oder GSM bevorzugt oder eines der beiden Verfahren ausschließlich benutzt. Zusätzlich kann man ihn sogar auf eines von vier Frequenzbändern festnageln (GSM: 850, 900 und 1900 MHz sowie UMTS: 2100 MHz).

Der Akku (1500 mAh, Li-Polymer) wird über den USB-Port geladen. Im Display wird nur der Ladevorgang angezeigt, nicht aber der aktuelle Ladepiegel, sodass man nicht abschätzen kann, wann der Vorgang endet. Mit vierieinhalf Stunden Dauersurfen liefert der kleine Huawei die längste Laufzeit des Testfelds.

Auf der Unterseite sind die ab Werk eingestellte SSID des WLAN und der WLAN-Schlüssel angebracht – den sollte man umgehend ändern, um unbefugtes Einbuchen zu verhindern. Der Access-Point des E5 ist nur für die älteren IEEE-Normen 802.11 b und g ausgelegt, die für brutto bis zu 54 MBit/s spezifiziert sind (netto rund 24 MBit/s). Für mobiles Surfen reicht das aber aus. Nach einer einstellbaren Zeit der Inaktivität schaltet der E5 sein WLAN ab; wieder einschalten kann man es per Knopfdruck. Der E5 lässt sich via USB auch als UMTS-Modem an einem Laptop betreiben; dafür bringt er Windows- und Mac-

OS-X-Treiber mit, die über USB eine Ethernet-Verbindung emulieren.

Am Gehäuserand findet man den abgedeckten micro-SD-Slot. Als eines von wenigen Geräten lässt sich der E5 nicht nur automatisch bei ausgehendem Verkehr mit dem Internet verbinden, sondern auch per Tastendruck – und per Tastendruck kann man die Verbindung auch beenden.

Huawei E970

Der Huawei E970 ist ein stationärer Router in einem unaufdringlich eleganten, stabil wirkenden Gehäuse. In Deutschland wird er unter verschiedenen Namen angeboten, beispielsweise von T-Mobile (Web'n'walk Box IV) oder von Vodafone (B970 WLAN Router). Den aktuellen Mobilfunk-Signalpegel zeigt er über drei LEDs an (rot, grün, blau für niedrigen, mittleren und hohen Pegel).

Am Boden sind Aussparungen für die Wandmontage eingelassen. Über die Buchse für die Stromversorgung lässt sich das Gerät auch wie erwartet via USB ansprechen, im Handbuch ist das aber nicht erwähnt. Über vier Ethernet-Buchsen versorgt es LAN-Clients.

Zu den Besonderheiten des Geräts zählen seine Anschlüsse für eine externe Mobilfunkantenne (SMA-Format) und für ein Analogtelefon (RJ11-Buchse), mittels dessen man über den Router Mobiltelefone führen kann. Anzukreiden ist dem Hersteller jedoch, dass die Buchsen nicht beschriftet sind und WLAN ab Werk eingeschaltet, aber unverschlüsselt ist.

Die Einrichtung erschweren unpräzise Menübezeichnungen (Optimierte Einstellungen, Erweiterte Einstellungen ...). Im Test baute das Gerät keine stabilen Mobilfunkverbindungen auf. Gelegentlich irritierte es mit widersprüchlichen Angaben zur Verbindung: An manchen Stellen signalisierte es eine aufgebaute Verbindung und führte dann auch IP-Adressen von Gateway und DNS auf, an anderen Stellen legten die Statusmeldungen das Gegenteil nahe (Signalpegel auf Null, keine Verbindungsart eingestellt) – jedenfalls ging kein Bit ins Internet.

Wie den kleinen Huawei, so kann man auch den großen auf eine von mehreren Mobilfunkbetriebsarten fixieren oder eine bevorzugte einstellen. Nach der „Schnelleinrichtung“ kam trotz korrekter PIN-Eingabe der Verbindungsaufbau nicht immer zustande. Scheitert dieser Schritt, liefert die Box nur



Ein stationärer Router ohne Modem, aber mit immerhin vier LAN-Ports:
Netgear MBR624GU

eine nichtssagende Meldung, die bei der Fehlersuche nicht hilft.

Die Konfigurationsseiten ergänzt eine kontextsensitive Hilfe im Router, aber deren Beschreibungen stimmen nicht immer mit dem Interface überein (zum Beispiel ist beim Firmware-Update von einem Button namens „Durchsuchen“ die Rede, obwohl dieser „Datei auswählen“ heißt). Als einziger Kandidat durchlief der E970 die Prüfdisziplinen für den DNS-Relay nicht, weil er nach ausgiebigen Tests keine Mobilfunkverbindungen mehr aufbaute – auch nicht nach mehrmaligem Abkühlen und Zurücksetzen auf Werkseinstellungen. Möglicherweise fiel er der sommerlichen Hitze zum Opfer.

Netgear MBR624GU

Anders als dem Huawei E970 wurde dem Netgear MBR624GU kein internes Modem spendiert – vielmehr ist es mit seinem USB-Port für ein externes UMTS-Modem ausgelegt, das auch als einzige WAN-Schnittstelle vorgesehen ist. Dem trägt das User-Interface des Routers nicht konsequent Rechnung, denn an manchen Stellen sind noch Bezüge auf einen Ethernet-WAN-Port vorhanden, den der MBR624GU freilich im Laufe seiner Entwicklung eingebüßt hat.

Verwundert hat uns, dass Netgear dem Gerät nur eine Kurzanleitung mitgegeben hat. Eine ausführliche Bedienungsanleitung, wie sie andere Hersteller auf CD mitliefern, fehlt ebenso wie der Hinweis, dass sie immerhin auf Netgears Server erhältlich ist (siehe c't-Link am Ende dieses Beitrags).

Die Mobilfunkinstellungen sehen auf den ersten Blick einfach und vorbildlich aus, es gibt APN-Voreinstellungen für Netzbetreiber diverser Länder. Jedoch koppeln die Entwickler nicht den Parameter PDP-Type (Trägerprotokoll) an den jeweiligen Provider, sondern überlassen es dem Benutzer, den korrekten Wert herauszufinden. Für hiesige Betreiber sollte man dieses Feld von der Voreinstellung „IP“ auf „PPP“ umstellen. Auch die ansonsten gut geratene eingebaute Hilfe des Routers erklärt diesen Einstellungspunkt nicht.

Weitere Minuspunkte handelte sich der Router ein, weil er die Änderung des Konfigurationspassworts nicht erzwingt, keine WLAN-Verschlüsselung anmahnt und das sicherheitskritische UPnP ab Werk eingeschaltet hat.

Einen positiven Eindruck hinterließ die Protokollfunktion. Das Gerät informiert vorbildlich über Modemdaten (Produkt, Firmware, IMEI), den Mobilfunksignalpegel in

Prozent, den Netzbetreiber und das übertragene Volumen. Zusätzlich zu der im Fehlerfall abgeschickten E-Mail-Benachrichtigung würde man sich als Option auch eine SMS wünschen – denn falls die Verbindung zum Internet ausfällt und deshalb der Mailversand scheitert, könnte immerhin noch der Kurznachrichtendienst funktionieren.

Im Zusammenspiel mit dem Huawei E270 kamen keine Mobilfunkverbindungen zustande, Fehlermeldungen blieben aus. Bei einem testweise eingesetzten Option Icon 505 lieferte der Router immerhin eine eindeutige Fehlermeldung, dass er sich mit diesem Modem nicht versteht. Reibungslos lief er mit dem ersatzweise eingesetzten Huawei E196G.

Option GlobeSurfer III

Der Option GlobeSurfer III überrascht mit einer originellen Ausstattung: Neben einem Farbdisplay und einem eigenem Modem, das heute übliche Datenraten von 7,2 MBit/s in Empfangsrichtung und 5,76 MBit/s in Senderichtung erreicht, hat es wie der Huawei E970 Anschlüsse für eine externe Antenne und ein Analogtelefon (RJ11), sodass man über UMTS telefonieren kann. Per Standfuß lässt es sich aufstellen, und über den USB-Port kann man Speichermedien oder Drucker im LAN freigeben.

Beim ersten Zugriff auf die Konfigurationsseite startet der Einrichtungsassistent, erzwingt die Änderung des Passworts für den Konfigurationszugang und stellt die Zeitzone ein – vorbildlich. Positiv fanden wir auch, dass sich der GlobeSurfer III die PIN für die SIM-Karte nur auf Wunsch merkt. Den APN muss man jedoch per Hand eintragen.

Das Webinterface ist nur zum Teil eingedeutscht und vielfarbig, aber etwas gewöhnungsbedürftig bis umständlich. Unnötig bis irritierend fanden wir manche eingedeutschte Bezeichnung. Wer DHCP-Einstellungen finden will, muss nach „Verteilung der IP-Adressen“ im Bereich LAN-Bridge suchen.

Portweiterleitungen sind in den Firewall-Einstellungen verborgen und sehr umständlich einzutragen. Wer Netzwerkkenntnisse hat, kommt über das Menü „Shortcuts“ noch am schnellsten zum Ziel. Dort sind alle Bereiche übersichtlich zusammengestellt. Manches bleibt aber dennoch sehr umständlich. LAN-IP-Adressen kann man im GlobeSurfer III zwar wie erwünscht anhand von MAC-Adressen reservieren lassen, aber die Funktion ist tief im Menübaum verborgen, nämlich im Bereich „Dienste“, „Erweitert“, „Verteilung der IP-Adressen“, „Verbindungsliste“, „Neue



Mit Anschlüssen für eine externe Mobilfunkantenne und für ein Analogtelefon: Huawei E970

Originelle Ausstattung, eingebautes Modem: Option GlobeSurfer III

Mobile und stationäre UMTS–Router

j

Bezeichnung	DIR-457	3G-6210n	E5	E970	MBR624GU
Hersteller/Anbieter	D-Link	Edimax	Huawei/O2	Huawei/T-Mobile	Netgear
Firmware-Vers.	1.01	1.04	956.11.70.02.308sp01	256.11.01.04.102sp03	6.00.30.46WW
Lieferumfang	USB-Kabel, Tasche, Netzteil	LAN-Kabel, Netzteil	Akku, USB-Kabel	LAN-Kabel, Standfuß, Netzteil	USB-Verlängerung, Standfuß, Netzteil
mitgelieferte Dokumentation	Kurzanleitung (deutsch/mehr-sprachig, 5 S.), Bedienungsanleitung (deutsch, 88 S.)	Kurzanleitung (deutsch/mehr-sprachig, 8 S.), Bedienungsanleitung (engl., 157 S.)	Kurzanleitung (engl. 17 S.)	Kurzanleitung (deutsch, 28 S.), Bedienungsanleitung (deutsch, 42 S.)	Kurzanleitung (engl., 6 S.) ¹
Ports	USB/Strom, micro-SIM	LAN/WAN (umschaltbar), USB-Host	USB/Strom, micro-SIM	4 x LAN, USB/Strom, RJ11, Antenne, SIM-Slot	4x LAN, USB-Host
Status–Informationen	SIM, Batterie, 2G, 3G, Lade-vorgang, Betrieb	Internet, LAN, WPS, Stromversor-gung	Signalpegel, Anzahl, WLAN-Clients, Akku-Pege, Mobilnetzname	WLAN, Signalpegel, Mobilfunk-modus	LAN, WLAN, USB, Internet, Stromversorgung
Bedienelemente	Ein–Ausschalter, Reset–Taste, Modem–Router–Schalter	Ein–Aus–, LAN–WAN–Schalter, WPS	WPS, Connect, Ein/Aus	Intern–Extern–Schalterf. Antenne, Reset, Ein–Ausschalter	WLAN–, WPS–und Reset–Taste
Mobilfunk					
Modem: max. Down/Upload	3,6 MBit/s/384 KBit/s	-	7,2 MBit/s/5,76 MBit/s	7,2 MBit/s/2 MBit/s	-
Betriebsarten wählbar/Anzeige	X/Hw per PC-Software	- / -	XIX	XIX	- / -
Pegelanzeige	*	-	X	X	-
Adressbuch/SMS–Kommunikation	XIX	- / -	-IX	-IX	- / -
WLAN					
802.11a/b/g/n		-IxIxl-	-IXIXI-	-JIXXI-	-JIXXI-
max. WLAN–Clients	16	20	5	k. A.	255
Antennen aufstellbar/abnehmbar	- / -	- / -	- / -	- / -	XI-
Interne Antennen/Diversity wählbar	XI-	XI-	XI-	XI-	- / -
Modus: 11 b/1 lg/11 n/mixed	xlxI-lx	xlxI-lx	xlxI-lx	xlxI-lx	XIXI-IX
Verschlüsselung: WPA/WPA2/Radius	XIXI-	XIXIX	xlxI-	XIXI-	xlx IX
Verschlüsselung ab Werk ein					-
Zwang zur Verschlüsselung	x	-	X	-	-
WLAN–Autokonfiguration	WPS	WPS	WPS	-	WPS
WLAN abschaltbar/ab Werk aus	- / -	XI-	- / -	XI-	XI-
Internet–Kommunikation					
Idle–Timeout/Auto reconnect	xlx	XIX	XIX	XIX	-IX
manueller Aufbau/Connec–LED	XIX	-IX	xlx	xlx	-IX
Zeit-/Volumen–Budget	XI-	- / -	- / -	- / -	- / -
DHCP, IP–Reservierung/DNS einstellbar	XI-	XIX	-IX	- / -	XI-
DNS–Relay o.K.	-	X	X	-	X
Netzwerkspeicher–Medium	optional (micro-SD)	-	optional (micro-SD)	- / -	-1-
Netzwerkspeicher–Authentifizierung	-	-	-	- / -	-
Port Forwarding/-Change/-Ranges	xlx Ix	xl-lx	xlxI-	XIXI-	XI-IX
Exposed Host/DMZ	xi-	XI-	XI-	XI-	XI-
statische Routen	-	X	-	-	X
MAC–Filter	*	X	*	-	-
Paketfilter Dienst/Quelle/Ziel	x/xI-	XIXI-	xlx IX	XIXIX	XIXIX
URL–Filter/Schlüsselwortfilter	- / - / -	XIX	- / -	-1-	- / -
Konfiguration					
Interfaces	HTTP, Telnet	Hp	HTTP	Hp	Hp
UPnP/abschaltbar	*XU	XIX	xlx	xlx	xlx
Fernkonf./ab Werk aus	XIX	XIX	- / -	XIX	XIX
Fernkonf. Einschränkung auf Host		X	-	X	X
Online–Hilfe aus Router		X	-	x ¹	X
erzwingt Passwort–Änderung	-	-	-	-	-
Logging	lokal	lokal	-	-	lokal, syslog
NTP–Client/Server einstellbar/agiert als Server	XIXV-	xlxI-	-	-	XIXI-
PPTP–Client/-Server	- / -	-I-	- / -	- / -	-I-
IPSec–Peer	-	-	-	-	-
Besonderheiten			Display		
Akku–Kapazität/Max. Online–Zeit	1330 mAh/2h	1880 mAh/1,5 h	1400mAh/4,5h	- / -	- / -
Leistungsaufnahme (Watt)	2,3 (Akku voll)	2,7 (Akku voll)	1,5 (Akku voll)	3,4	6,4
Garantie	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate	24 Monate
Preis	199 €	60 €	129 €	109,95 € ²	89 €
Support–Telefon	01805/27 87	021 54/8877-333	01805/62 43 57	01803/30 2202	01805/905959
WWW	www.d-link.de	www.edimax-de.eu	www.huawei.com	www.huawei.com	www.netgear.de
Bewertung					
Bedienung	O	O	○	O	○
Sicherheit	○	○	○	O	O
Router–Funktion	O	○	O	○	○

¹ siehe Text

² mit Connect–S–Tarif

○○ sehr gut

○ gut

○ zufriedenstellend

○ schlecht

○○ sehr schlecht

^ vorhanden

– nicht vorhanden

k. A. keine Angabe

GlobeSurfer III	GlobeSurfer X.1
Option	Option
4.10.3.RIA67	210.124.3-011
Netzteil	LAN-Kabel, Netzteil
Kurzani. (Faltblatt deutsch/mehr-spr.), Bedienungsanl. (engl., 34 S.), Referenzhandbuch (engl., 180 S.)	Kurzanleitung (deutsch, 6 S.)
SIM, 2 x LAN, USB-Host, RJ11, Antenne	2 x USB-Host, LAN, WAN
Signalpegel, SMS, Anruferliste, Client-Anzahl, USB	Ethernet, Data, WLAN, Stromversorgung
Status-Menü, Ein-Aus- und Online-Schalter, Reset-Taste	Reset-Taste
7,2 MBit/s/5,76 MBit/s	
-IV	-IV
-IVIVI-	-IVIVIV
255	255
- / -	
VI-	VI-
V/V/-/V	V/VI-IV
V/VIV	V/VI-
VI-	VI-
optional (USB-Speicher)	optional (USB-Speicher)
V	
VIIVIV	VI-IV
VI-	
V	
V	
VIIVIV	
VI-	
HTTP, HTTPS, SNMP, Telnet, Telnet-SSL, SSH, Jungo.net SSL	HTTP
V/V	V/V
-IV	-I
V	
lokal, E-Mail	
vivl-	
-lv	- / -
V	
Display, WINS-Server, SSL-Zertif-kate	
4,8	3,7
24 Monate	24 Monate
249 €	99,95 €
030/390 9040	030/3909040
www.option.com	www.option.com
O	O
O	O

statische Verbindung" – dort klickt man auf das unscheinbare Bleistift-Symbol und setzt dann bei „Statischer Lease-Typ“ ein Häkchen – puh, fertig ...

Die Anzeigeinformationen lassen sich per Taste unter dem Display umschalten (z. B. neue SMS, Anrufliste für Telefonate, Verbindungsstatus). Über die zweite Taste kann man die Internetverbindung auf Knopfdruck auf- oder abbauen. Der Sleep-Mode für das Display sowie die Dauer der Einblendungen lassen sich einstellen. Kurznachrichten spielt das Display aber nur unvollständig ein, ein Adressbuch hat der Router nicht. Auch können Kurznachrichten nicht für Alarm- oder Reset-Zwecke verwendet werden. Eine Notifier genannte Windows-Software blendet SMS-Nachrichten und Anrufliste auf dem PC ein.

Der SMB-Server, der USB-Speicher im LAN freigibt, kann NTFS-formatierte Medien nur lesen, immerhin aber FAT16- und FAT32-Medien auch beschreiben. Die Freigabe sowie zugehörige User mitsamt Zugriffsrechten muss man manuell anlegen und die Freigabe annonciert der Router auch per WINS-Protokoll.

Die Protokollfunktion des Geräts gefiel mit einer wünschenswerten Ausführlichkeit. Dort sind Verbindungsduer, übertragenes Volumen, IP-Adresse, Verbindungsgüte oder auch die aktuelle Cell-ID aufgeführt. Vorbildlich: Die Seiten für die Systemüberwachung lassen sich automatisch aktualisieren. Zu feilen gibt es aber auch in diesem Bereich, denn das Gerät gibt bei aktiviertem WLAN grundsätzlich an, dass der WLAN-AP verbunden ist – auch wenn kein Client angemeldet ist. Gemeint ist nämlich die interne Verbindung zur LAN-Bridge.

Der GlobeSurfer III lässt sich über diverse Netzwerkprotokolle warten, darunter auch über SSH. Der zugehörige Server hört standardmäßig auf Port 22, nimmt aber zunächst keine Verbindungen an, weil er ab Werk keinen Host-Key hat; den muss man erst generieren lassen und dann an SSH-Clients verteilen, die auf den Router zugreifen sollen. Das sicherheitskritische UPnP ist ab Werk eingeschaltet.

Option GlobeSurfer X.1

Der Option GlobeSurfer X.1 ist der kompakteste unter den getesteten stationären Routern. Die rückwärtig angebrachten Buchsen fürs LAN und den USB-Host, über den sich Speichermedien und Drucker anköppeln lassen, schützt eine Gummiabdeckung. Für das externe UMTS-Modem gibt es eine zusätzliche USB-Buchse, die auf der Oberseite aus dem Gehäuse ausgeklappt wird – pfiffig und optisch interessant.

Der X.1 wurde mit der Firmware-Version 210.124.3-011 geliefert, aktuell ist 210.124.4-005. Das Update lohnt sich, denn in der älteren Version funktionierte der DNS-Relay unzuverlässig, sodass gelegentlich trotz bestehender Internetverbindung kein Surfen möglich war, wenn Clients den DNS-Relay des X.1 nutzten.



Der Option GlobeSurfer X.1
bringt zwei USB-Ports mit – einen für Drucker und Speichermedien, einen fürs UMTS-Modem.

Der DHCP-Server reagierte im Test gelegentlich sehr langsam auf Anfragen von Clients und manchmal erhörte er sie gar nicht, sodass sie ohne IP-Adresse blieben. Nach Neustarts klappte dann aber auch die automatische Zuteilung der IP-Adressen. Wer sich das ersparen möchte, kann den Clients feste IP-Adressen geben.

Die SMS-Funktion, die über den Browser bedient wird, hinterließ einen schwachen Eindruck. Der X.1 kann zwar bereits versandte Nachrichten an andere Ziele weiterleiten, aber es gibt kein Adressbuch und SMS-Nachrichten kann er nicht zu mehreren verknüpfen, sodass man nur maximal 160 Zeichen am Stück senden kann. Deutsche Umlaute akzeptiert die Eingabemaske nicht. Auf eingegangene Nachrichten weist das Gerät nicht über den Browser hin. Immerhin findet man sie nach einem Klick auf die Inbox.

Eine Protokollfunktion fehlt. Aber immerhin gibt es ein Auto-Refresh für die Startseite, die einige Status-Informationen enthält (Verbindungsstatus, Signalpegel, Status von USB-Drucker und -Speicher). Der DNS-Relay der aktuellen Firmware scheiterte nur bei MX- und DNSsec-Abfragen, aber immerhin ließ er signierte DNSsec-Pakete zu den Clients durch, wenn sie diese selbst angefordert hatten.

Fazit

Die mobilen UMTS-Routen hinterließen einen teils pfiffigen Eindruck. Noch erscheinen die Laufzeiten aber verbesserungswürdig, was beim Edimax sicherlich auch dem USB-Chipset und dem darüber angekoppelten UMTS-Modem geschuldet ist. So sortiert er sich hinter dem Huawei E5 mit seinem Punktmatrix-Display und dem leicht spartanischen D-Link ein, die beide mit besseren Hardwarekonzepten überzeugen.

Unter den stationären UMTS-Routern gefielen die „großen“ Modelle von Option und Netgear am besten – auch wegen manch angenehm durchdachten Konzepts und interessanter Ausstattung. Dahinter sortieren sich wegen einiger Ungereimtheiten der kleine Option GlobeSurfer X.1 und der Huawei E970 ein. (dz)

Literatur

- [1] Andreas Beier, Mirko Dölle, Rudolf Opitz, UMTS zum Anstecken, USB-Surfsticks fürs Notebook, c't 1/10, S. 122
- [2] Dusan Zivadinovic, Weitwurf, Externe Antennen für UMTS-Sticks und -Router, c't 12/09, S. 130

Andreas Entenmann, Mourad Louha, Dieter Brors, Dorothee Wiegand

Einfach loslegen

Praktische Tipps zu neuen Funktionen in Microsoft Office

Verbesserte Navigation in Word, neue Formeln in Excel, Videobearbeitung in PowerPoint: In Office 2010 verstecken sich viele Neuerungen, mit denen Routinejobs leicht von der Hand gehen und auch knifflige Aufgaben fix erledigt sind – vorausgesetzt, man findet die richtigen Knöpfe.



Schaut man sich die aktuelle Version des Büro-Pakets aus Redmond an, so scheint es, als sei Version 2007 nur ein Testlauf gewesen. Noch nutzen daher viele Anwender ältere Ausgaben der Suite, sehr häufig die Version 2003. Doch Office 2010 führt manchen guten Ansatz des Vorgängers zu Ende und macht im Test insgesamt einen runden Eindruck [1]. Wer jetzt über einen Um- oder Einstieg nachdenkt, findet im Folgenden nützliche Kniffe zu den wichtigsten Komponenten der Office-Familie.

Auch viele Firmen haben sich den Wechsel zur Version 2007 gespart und bereiten nun den Umstieg von Office 2003 zur aktuellen Ausgabe vor, was die Anwender zum Umdenken zwingt, da statt der vertrauten Menüs die mit Version 2007 eingeführten Ribbons beziehungsweise neu: Menübänder die Bedienoberfläche prägen.

Hilfe beim Einstiegen

Gerade unfreiwillige Umsteiger, die vom Arbeitgeber eine neue Version ihrer Büro-Anwendungen verordnet bekommen, begegnen dem geänderten Bedienkonzept oft mit Vorbehalten – plötzlich ist nichts mehr da, wo man es bisher blind gefunden hat. Skeptiker, die die Stunde der Wahrheit noch etwas hinauszögern möchten, können mit dem 10 Euro teuren Add-in UbitMenu zusätzlich die klassischen Menüs einrichten; Privatanwender dürfen diesen Helfer kostenlos nutzen.

Wer sich dagegen möglichst rasch an die neue Umgebung gewöhnen will, sollte sich die vom Hersteller im Web bereitgestellten interaktiven Handbücher anschauen, die sich auch lokal speichern lassen. Für Word, Excel und PowerPoint gibt es bereits deutschsprachige Fassungen, weitere sollen folgen. Man klickt in einer interaktiven Ansicht der Office-2003-Oberfläche auf den gewünschten Befehl, woraufhin eine Animation die Vorgehensweise auf der Ribbon-Oberfläche demonstriert. Die Download-Adresse für beide Hilfsmittel nennt der c't-Link am Ende des Artikels – ebenso wie zu allen anderen im Text genannten Dokumentationen, Add-ins und Hilfsprogrammen.

Übrigens funktionieren die meisten Tastenbefehle aus früheren Versionen auch in Office 2010. So richtet Strg+B den Absatz an der Cursorposition im Blocksatz aus und Strg+Umschalt+F setzt den markierten Text in Fettschrift. Solche Tastenkombinationen kann man auch selbst definieren, etwa um ein häufig benutztes Makro zu starten. Wer die aktuelle Belegung nicht weiß, kann sie sich – leider nur in Word – über ein fest eingebautes Makro in ein neues Dokument schreiben lassen. Dazu ruft man mit Alt+F8 den Dialog für Makros auf und wählt die Option „Makros in Word-Befehlen“. Aus der daraufhin aktualisierten Makroliste startet man das Makro „BefehleAuflisten“, das wahlweise alle Word-Befehle oder die aktuelle Tastenbelegung in ein neues Dokument schreibt.

Installation ohne Tücken

Office 2010 läuft unter Windows XP Servicepack 3, Vista Servicepack 1 oder Windows 7 und benötigt während der Installation selbst in der Home & Student Edition vorübergehend rund 1,5 GByte Platz auf der Festplatte, auch wenn die Anwendungen nur 600 MByte belegen. Unabhängig davon, ob schon eine frühere Version des Office-Pakets installiert ist oder nicht, empfehlen sich vor der Installation, für die Administratorrechte nötig sind, einige Vorkehrungen, die vor unliebsamen Folgen schützen.

Zunächst sollte man über die Systemsteuerung den aktuellen Systemzustand als Wiederherstellungspunkt sichern. Da eine normale Deinstallation des Pakets insbesondere Registry-Einträge hinterlässt, die mitunter die seltsamsten Fehler verursachen, könnte sonst ein erneuter Installationsversuch gleich wieder scheitern.

Nach dem Start verlangt das Installationsprogramm die Eingabe eines Produktschlüssels – auch in den Testversionen, die man nur nach vorheriger Registrierung von Microsofts Website herunterladen kann. Ist die eingegebene Nummer gültig, schaltet dies den Weiter-Button frei. Doch Vorsicht: Wer eine kauflich erworbene Version nicht gleich aktivieren will, sollte nicht zu sorglos weiterklicken. Jetzt erscheint nämlich ganz unten die bereits aktivierte Option „Automatische Onlineaktivierung meines Produkts versuchen“, die man leicht übersieht. Tatsächlich kann man sich mit der Aktivierung 30 Tage Zeit lassen, in denen das Paket uneingeschränkt läuft. Es ist ratsam, sie erst nach erfolgreicher Installation durchzuführen, um bei Fehlschlägen nicht unnötig einen Aktivierungscode zu verbrauchen. Das erspart zeitraubende Telefonate mit dem Microsoft-Support.

Nach Annahme der Lizenzvereinbarung bietet das Setup Schaltflächen für Upgrade und angepasste Installation. Erstere ist aktiviert, falls sich auf dem System eine ältere Version befindet und verführt zum Anklicken. Besser ist es aber, auch bei einem Upgrade die angepasste Installation zu wählen, denn ein Klick auf den Upgrade-Button würde ohne weitere Nachfrage sämtliche früheren Versionen entfernen – ein Vorgang, der sich – einmal gestartet – nicht mehr abbrechen lässt.

Mit Ausnahme von Outlook lassen sich alle Office-Komponenten parallel zu einer älteren Installation einrichten, statt diese zu überschreiben, was in unseren Tests mit Office 2000, XP, 2003 und 2007 problemlos klappte. Möchte man Outlook 2010 installieren und gibt an, eine ältere Outlook-Version auf dem System zu belassen, ignoriert das Installationsprogramm diese Option und entfernt den Vorgänger ohne Nachfrage.

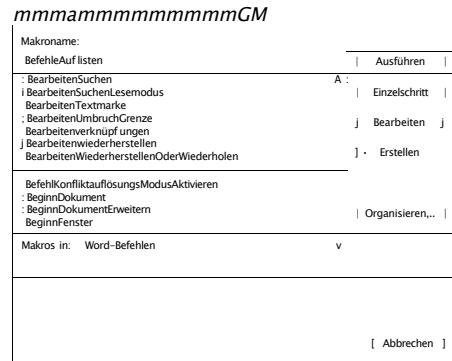
Läuft alles problemlos, kann man das Paket aktivieren. Es empfiehlt sich, die dafür zuständigen Dateien zu sichern und auf einem anderen Datenträger aufzubewahren. Mit den gesicherten Daten lässt sich das komplette System im Notfall von Grund auf

neu einrichten, ohne dass man sich mit der Aktivierung herumschlagen müsste. Solange man keine größeren Änderungen an der Hardware vornimmt und dasselbe Betriebssystem verwendet, kann man die Dateien einfach in dasselbe Verzeichnis wie zuvor kopieren. Sie liegen im Verzeichnis „%programdata%\Microsoft\Office\Data“ und heißen OPA14.DAT sowie OPA14.BAK; beide Dateien sind unbedingt erforderlich. Den genauen Pfad findet man unter Windows 7 und Vista durch Eingabe von %programdata% in die Suchfunktion des Startmenüs. Im angezeigten Ergebnis klickt man einfach bis zum Ordner Data. Unter XP muss man zunächst den Windows-Explorer unter „Extras/Ordneroptionen/Ansicht“ so ändern, dass dieser auch versteckte Dateien anzeigt. Das Ziel findet sich anschließend unter „C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\Microsoft\Office“. Sind auf dem System weitere Office-Versionen mit Aktivierungzwang installiert, liegen dort auch die zugehörigen Dateien, für Office 2007 etwa OPA12.DAT und OPA12.BAK.

Alles mitnehmen

Beim Upgrade von Office 2007 werden neben vorhandenen Add-ins auch eigene Vorlagen, Makros und Autotexte übernommen, die in der Standardvorlagendatei Normal.dotm gespeichert sind. Anders sieht es beim Umstieg von Office 2000, XP oder 2003 aus, von denen Office 2010 nur separat gespeicherte Makros und Add-ins aus den Standardverzeichnissen wie XLStart und Startup automatisch einbindet. Eigene Format- und Dokumentvorlagen wie auch Autotexte und Wörterbücher muss man in diesem Fall von Hand in die neue Version überführen.

Schuld daran sind unterschiedliche Verzeichnisnamen. Die deutschsprachigen Office-Versionen vor 2007 speichern Dokumentvorlagen nämlich im Ordner „C:\Dokumente und Einstellungen\Benutzer\Anwendungsdaten\Wordlagen“ (XP) beziehungsweise in „%programdata%\Benutzer\Anwendungsdaten\Wordlagen“, während Office 2007 und 2010 sprachübergreifend das Verzeichnis „Templates“ nutzen. Doch selbst die Upgrade-Installation übernimmt die Vorlagen aus den älteren Versionen nicht automatisch, was neben eigenen Dokumentvorlagen vor allem die



Das in Word fest eingebaute Makro listet alle Befehle samt den zugehörigen Tastenkürzeln auf – auch die selbst definierten Shortcuts.

Standardvorlage Normal.dot betrifft, in der Word Makros, Formatvorlagen und Autotexte speichert. Um den Inhalt der Standardvorlage zu übernehmen, genügt es, die von Office 2010 automatisch erstellte Standardvorlage, die seit der Version 2007 Normal.dotm heißt, in Normal-Backup.dotm umzubenennen und die alte Normal.dot dorthin zu kopieren; sie wird beim nächsten Start konvertiert.

Benutzerwörterbücher legt Office ab der Version 2007 unter „%appdata%\Microsoft\UProof“ beziehungsweise „C:\Dokumente und Einstellungen\Benutzer\Anwendungsdaten\Microsoft\UProof“ ab. Zudem muss die Datei BENUTZER.TXT jetzt in Unicode statt wie früher in ANSI kodiert sein, sodass das Kopieren der Datei nicht ausreicht. Zuvor sollte man die Originaldatei beispielsweise in Notepad öffnen und unter demselben Namen in Unicode sichern.

Beim abwechselnden Betrieb mehrerer, parallel installierter Office-Versionen meldet sich mitunter nach jedem Start das Installationsprogramm und fordert in manchen Fällen sogar zum Einlegen des Installationsmediums auf. Dies lässt sich verhindern, indem man in der Registry etwa für Word 2003 unter „HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\11.0\Word\Options“ den DWORD-Schlüssel „NoRereg“ mit dem Wert 1

& Microsoft Office Professional Plus 2010

Upgrade instaitabonsoationen

i & j Frühere Versionen aktualisieren

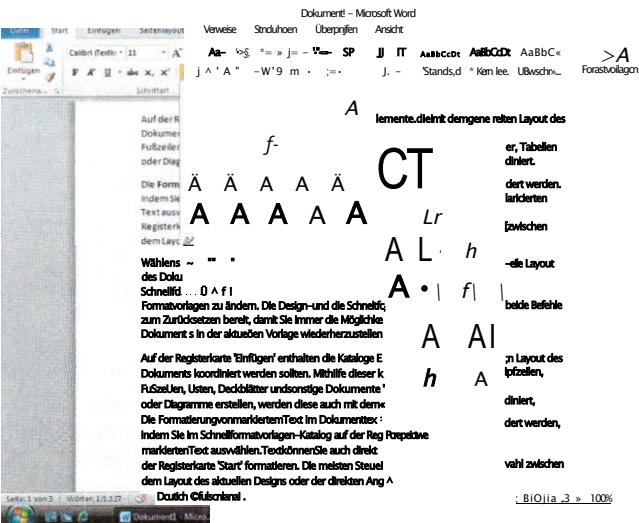
Es wurde festgestellt, dass frühere Versionen von Microsoft Office auf dem Computer installiert sind:

- afc früheren Versionen entfernen,
- Aje früheren Versionen behalten.
- bfgr die folgenden Anwendungen entfernen:

- 0 Microsoft Office Excel
- Microsoft Office Outlook
- 0 Microsoft Office PowerPoint
- 0 Microsoft Office Word

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hilfe“, um wichtige Informationen zur Ausführung eines Upgrades auf Microsoft Outlook odsr «a-oeoft SharePoint Workspace zu erhalten.

Beim Upgrade von einer früheren Office-Version sollte man unbedingt die angepasste Installation wählen, da nur sie Optionen bietet, um einzelne Programme auf dem Rechner zu belassen.



Navigation	>5	Navigation	Navigation
tele	x -	25 Übereinstimmungen.	25 Übereinstimmungen.
			rereKoin wie vùüärune, Telefonica, France Telecom längst der Vergangenheit
			Jahr steigerte der Branchenprimus Deutsche Telekom Umsatz und operativen Gewinn nur dank einer
			Die Telekom hat ihre Geschäfte in den vergangenen Jahren neu ausgerichtet. Der Konzern wurde zum
			Mittwoch wird Obermann die Strategie 2.0 der Telekom näher erläutern. Zuvor zeichnete sich ab,
			erläutern. Zuvor zeichnete sich ab, dass die Telekom verstärkt auf Dienstleistungen rund um das

Die neuen Texteffekte lassen sich Textabschnitten direkt zuordnen, ohne dass man wie früher ein gesondertes WordArt-Objekt erstellen muss.

erstellt und die Versionsnummer der jeweili-gen Office-Installation anpasst.

Word

Wenn das Paket wie gewünscht eingerichtet ist, geht es ans Erkunden der einzelnen Anwendungen. Manche Neuerungen sind auf den ersten Blick kaum als solche zu erkennen. So kann man in Word einzelne Wörter oder Sätze seines Textes mit Metallic-Effekten und Schatten versehen oder durch eine Lichtquelle beleuchten. Das sieht genauso aus wie die schon in der Version 2007 vorhandenen Deko-Optionen im Bereich Word-Art. Doch die Schaltfläche dafür ist in das Start-Register, Abschnitt „Schriftart“ gewandert, denn anders als bisher handelt es sich jetzt nicht mehr um ein WordArt-Objekt, sondern um einen Teil des ganz normalen Fließtextes, der sich durchsuchen und direkt editieren lässt und automatisch mit dem übrigen Text im Dokument mitfließt.

Derartige Verzierungen machen sich in kurzen, privaten Schreiben gut, etwa in einem Glückwunsch oder einer Einladung. In Geschäftsdokumenten und wissenschaftlichen Veröffentlichungen kommt es vor allem auf Konsistenz an: Überschriften derselben Ordnung erkennt man idealerweise sofort an der gleichen Schriftart und -größe, die ganze Struktur des Dokuments sollte sich in der For-

matierung widerspiegeln. Word bietet zu diesem Zweck Formatvorlagen, doch viele Anwender lassen dieses Hilfsmittel links liegen – vielleicht, weil sie sich durch die automatische Auszeichnung ihres Textes gegängelt fühlen. Mit dem überarbeiteten Navigationsbereich liefert Word 2010 Formatvorlagen-Muffeln nun allerdings einen guten Grund, auf das Formatieren mit Vorlagen umzusteigen. Und mit dem Formatinspektor hat das Textprogramm auch ein Werkzeug im Gepäck, das dabei hilft, sich die liebgewonnene Formatiererei von Hand abzugewöhnen.

Lange Texte im Griff

In umfangreichen Dokumenten bestimmen Formatvorlagen nicht nur Schriftstile, sondern auch Überschriftenebenen und Kapitelnummernierungen. Durch Ändern der Formatvorlage lässt sich das Dokument jederzeit global mit wenigen Klicks umgestalten. Kann man sich mit keiner Standardvorlage anfreunden, so wählt man eine, die den eigenen Vorstellungen nahe kommt und passt sie nach Belieben an. Dazu klickt man die Vorlage an und wählt im Kontextmenü den Punkt „Ändern“. Im nun folgenden Dialog lassen sich nicht nur Schrift oder Ausrichtung modifizieren, sondern auch die neuen Texteffekte auswählen. Durch Vergabe eines neuen Namens erzeugt man eine neue Formatvorlage und speichert diese entweder im aktuellen Dokument oder gleich in der Standardvorlage Normal.dotm, was sich empfiehlt, falls man sie dauerhaft nutzen und in neu erzeugten Dokumenten parat haben will.

Der konsequente Einsatz von Formatvorlagen ist die Voraussetzung für den Einsatz des Navigationsbereiches mit seinen drei Ansichten, der selbst in hunderten Seiten schnelle Orientierung ermöglicht. Er lässt sich durch Starten der Suchfunktion aus dem Start-Menüband oder via Tastenkombination Strg+F öffnen, was auch in Word Starter

Die inkrementelle Suche des Navigationsbereichs von Word markiert die Fundstellen in den verschiedenen Ansichten für Kapitel, Seitenvorschau und im Kontext.

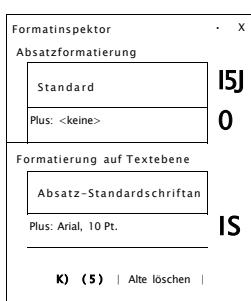
funktioniert, und zeigt die Dokumentstruktur mit Überschriften, in einer Seitenvorschau und darüber hinaus alle Suchergebnisse an.

Die komfortable Suchfunktion arbeitet flotter als in früheren Versionen, in denen man erst den Suchbegriff eintippen musste, um dann die Suche zu starten. Dank inkrementeller Suche werden bereits während des Tipps erste Fundstellen angezeigt. Zusätzlich zur Ergebnisliste kann man sich in der Seitenvorschau, in der alle Ergebnisse wie auch im Dokument und in der Überschriftenansicht gelb markiert sind, einen schnellen Überblick verschaffen.

Formatierungspolizei

Notorisches Von-Hand-Formatierer werden eine Weile brauchen, bis sie sich umgestellt haben. Ist man ganz auf die Arbeit konzentriert, passiert es leicht, dass einzelne Passagen doch fest formatiert werden. Um solche Stellen schnell aufzuspüren, bietet Word die Protokollierung aller Format-Änderungen, die standardmäßig ausgeschaltet ist. Man aktiviert sie in den Word-Optionen unter „Erweitert“ über den Eintrag „Formatierung mitverfolgen“ und der zusätzlichen Option „Inkonistenzen bei Formatierungen markieren“. Dann öffnet man mit der Tastenkombination Alt+Strg+Umschalt+S den Dialog für die Formatvorlagen und schaltet in dessen Optionen alle Kästchen des Bereichs „Formatierung zum Anzeigen als Formatvorlagen auswählen“ ein. Nach Aktivieren von „Änderungen nachverfolgen“ kann man später über „Markup anzeigen“ die anzuzeigenden Änderungen auswählen und diese bei Bedarf allein auf Formatierungen beschränken.

Um Details zur Formatierung einzelner Absätze abzurufen, die Word normalerweise nicht anzeigt, hilft der sogenannte Formatinspektor. Erzeugt an, welchen Formatierungen eine Vorlage zugrundeliegt und ob dort festgelegte Einstellungen durch harte For-



Der Format-inspektor zeigt Details zur Formatierung an und bietet Löschfunktionen, um von Hand vorgenommene Formatierungen mit einem Klick zu entfernen.

Über die Word-Optionen kann man den standardmäßig nicht sichtbaren Befehl zum Versand des aktuellen Dokuments per E-Mail in die Schnellstartleiste aufnehmen.

matierungen überschrieben wurden. Dazu öffnet man wiederum mit Alt+Strg+Um-schalt+S den Formatvorlagen-Dialog und wählt unten die mittlere Schaltfläche. Zum aktuellen Text an der Cursorposition zeigt der Inspektor nun die zugeordnete Formatvorlage für Absatz und Text sowie zusätzliche Einstellungen. Durch einen Klick auf die Schaltfläche rechts daneben kann man unerwünschte Formatierungen zurücksetzen.

Word an Outlook

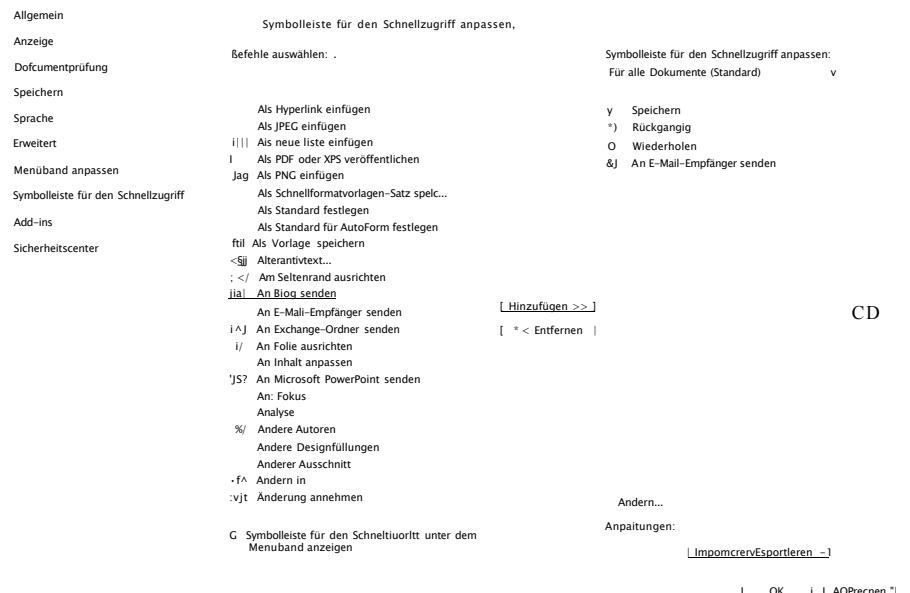
In früheren Word-Versionen gab es den Befehl „Datei/Senden an/E-Mail-Empfänger“, um das aktuelle Dokument statt als Attachment in der Nachricht selbst zu senden. Dieser Befehl ist in Word 2010 zwar nicht mehr zu sehen, aber trotzdem vorhanden. Man muss ihn lediglich als Symbol in die Schnellzugriffsleiste legen. Dazu klickt man auf den Pfeil rechts neben der Schnellstartleiste, wählt im Menü „Befehle auswählen“ und markiert den Eintrag „An E-Mail-Empfänger senden“. Jetzt erscheint das Symbol in der Leiste und ein Klick erzeugt eine Nachricht im HTML-Format mit dem Dokumentinhalt, die der Anwender um Empfänger und Betreff ergänzt. Leider funktioniert das Verfahren ausschließlich mit Outlook 2010.

Excel

Eine Neuerung in der Tabellenkalkulation sind Sparklines, winzige Diagramme ohne Legende und Achsenbeschriftung. In früheren Versionen konnte man die Fähigkeit zum Erstellen solcher Minigrafiken nur mittels eines Add-in nachrüsten. Version 2010 bringt nun eine kleine Auswahl mit: Es gibt die Varianten „Linien“, „Säulen“ und „Gewinn/Verlust“.

Sparklines passen in eine Excel-Zelle. Diese verhält sich zum Teil wie eine mit einer Formel gefüllte Zelle. So kann man per Auto-Ausfüllen weitere Diagrämmchen der gleichen Art in Nachbarzellen einfügen. Andererseits zeigen die Sparklines Verhaltensweisen einer Grafik, lassen sich etwa gruppieren und dann neu einfärben. Wie ein ausgewachsenes Excel-Diagramm weisen die Sparkline-Liniendiagramme übrigens Lücken auf, falls in einer Reihe Werte fehlen. Um sie zu schließen, klickt man im Menüband Sparklinetools/Entwurf ganz links auf die erste Schaltfläche namens „Daten bearbeiten“ und wählt unter dem Punkt „Ausgeblendete und leere Zeilen ...“ die Option „Datenpunkte mit einer Linie verbinden“.

Im simpelsten Fall erstellt man Sparklines mit wenigen Klicks: Werte markieren, im Einfügen-Menüband auf „Sparklines“ klicken, Diagrammtyp auswählen, Zielzelle wählen – fertig. Dass in der pfiffigen Neuerung mehr steckt, zeigt ein Anwendungsbeispiel zur

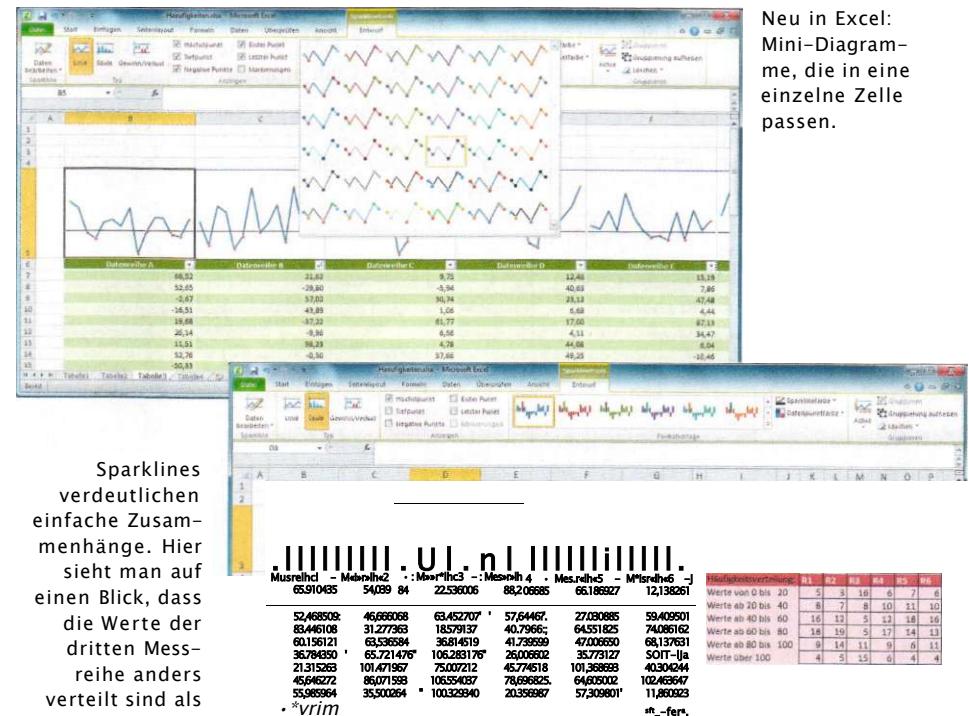


Verteilung von Messwerten. Dazu berechnet man zunächst deren Häufigkeitsverteilung. Diese Werte lassen sich nun mit Säulen-Sparklines direkt über den sechs Messreihen visualisieren; die Spaltenhöhe der Zellen setzt man dazu am besten deutlich herauf. Damit man mehrere Messreihen korrekt miteinander vergleichen kann, ist noch eine Anpassungen nötig, denn in der Standardeinstellung wird der jeweils kleinste Wert in jedem der sechs Diagramme gleich dargestellt. Beträgt das Minimum einmal nur 2, in der nächsten Messreihe jedoch 4, so erscheinen beide Säulen trotzdem gleich niedrig. In

den Sparklinetools unter „Entwurf“ findet sich rechts im Abschnitt Gruppieren die Schaltfläche „Achse“. Hier setzt man für das Minimum und das Maximum einen Haken bei „Identisch für alle Sparklines“, um den Maßstab aller Mini-Grafiken zu vereinheitlichen. Schrumpfen daraufhin die kleinsten Säulen zu sehr zusammen, hilft die Option „Benutzerdefinierter Wert ...“.

Formel-Zwillinge

Die meisten der rund 50 in Excel 2010 neuen Formeln beheben Unzulänglichkeiten der



bisherigen Statistikfunktionen. Häufig ist zu einer bestehenden Funktion eine weitere, ähnliche hinzugekommen oder es gibt neuerdings mehrere Varianten einer Berechnung. So gibt es beispielsweise zur Bestimmung absoluter Rangzahlen jetzt die beiden Formeln Rang.Gleich und Rang.Mittelw., welche Rangzahlen nach unterschiedlichen Methoden berechnen.

Bevor man in der neuen Vielfalt schwelgt, sollte man sich überlegen, ob die Arbeitsmappe später eventuell auch mit Excel 2007 bearbeitet werden soll – etwa auf dem Rechner zu Hause oder von einem Kollegen. Dann sollte man sich unbedingt auf die Formeln beschränken, die bereits dem Vorgänger bekannt sind. Excel 2010 listet diese in einer neuen Kategorie „Kompatibilität“, warnt jedoch nicht bei Benutzung einer neuen Formel. Öffnet man jedoch ein Arbeitsblatt mit einer der neuen Formel-Varianten mit Excel 2007, so erscheint in der Formelzelle der Fehler „#NAME“.

Eine nützliche Neuerung betrifft die Funktion „Kalenderwoche“, die dank eines zusätzlichen Parameters jetzt auch nach ISO-Norm arbeiten kann. Bisher konnte Excel nur die amerikanische Regel, nach der die Woche mit dem Januar die erste Kalenderwoche eines Jahres ist. In Deutschland gilt die erste Woche mit mindestens vier Januartagen als Kalenderwoche 1 – ein Unterschied, der in manchen Jahren für – aus europäischer Sicht – falsche Ergebnisse verantwortlich ist.

Die neue Funktion „Nettoarbeitstage.intl“ ist eine Variante der bisher vorhandenen Funktion „Nettoarbeitstage“. Sie liefert die Anzahl der Arbeitstage zwischen zwei Datumsangaben. Ebenso neu ist „Arbeitstag,intl“, eine Funktion, die das Datum zurückgibt, das sich unter Berücksichtigung freier Tage ergibt, wenn man von einem Ausgangsdatum beginnend eine gegebene Anzahl von Arbeitstagen hinzurechnet. Die beiden neuen Formelvarianten bieten durch

einen zusätzlichen Parameter „Wochenende“ mehr Flexibilität; aus Kompatibilitätsgründen wurde die ältere Version der Formel beibehalten.

Das Excel-Beispiel im Kasten auf dieser Seite verwendet die neuen Kalenderfunktionen für eine einfache Zeiterfassung, die individuelle Arbeitszeiten beachtet, Feiertage berücksichtigt und auch mit Soll-Stunden umgehen kann. Letzteres ist nach wie vor nur über einen Trick möglich, denn auch Excel 2010 kann keine negativen Zeiten darstellen. Über den c't-Link steht die vollständige Excel-Datei zum Download zur Verfügung.

Im großen Stil analysieren

Kurz nach Erscheinen von Office 2010 wurde die finale Version von PowerPivot in Deutsch veröffentlicht, einem leistungsstarken Add-in zum Analysieren großer Datenmengen. Eine neuartige Speicherverwaltung mit spalten-

Arbeitszeiterfassung mit neuen Excel-Kalenderfunktionen

Zwei getrennte Arbeitsblätter des Zeiterfassungsbeispiels enthalten die Mitarbeiter-Stammdaten („Mitarbeiter“) und die Feiertage des aktuellen Jahres („Feiertage“). Diesem Bereich kann man den Namen „Feiertage“ zuweisen, um dort erfasste Werte später in Berechnungen unter diesem Namen zu verwenden. Die Stammdaten-Tabelle definiert in den Spalten „Mo“ bis „So“ für jeden Mitarbeiter über eine 0 oder eine 1, ob der Wochentag zur Regelarbeitszeit des Mitarbeiters gehört oder nicht. In der Spalte „ind. Arbeitstage“ stehen die sechs Ziffern, per Verketten-Funktion zu einer einzelnen Zeichenkette zusammengefasst. Diese Zeichenkette wird später noch benötigt.

Mit der Funktion

=NETTOARBEITSTAGE.INTL/
(Anfangsdatum;Endatum;Wochenende;Freie_Tage)

lässt sich die Zahl der Arbeitstage eines Monats ermitteln. Dank des neuen Parameters kann man über einen Code angeben, welche Tage als Wochenende gelten sollen – eine 1 steht hier etwa für Samstag und Sonntag, eine 11 für Sonntag, eine 16 für Freitag. Alternativ lassen sich Zeichenfolgen aus sieben Zeichen angeben, wobei jedes Zeichen für einen Wochentag, beginnend mit Montag, steht; eine 1 bezeichnet hierbei einen arbeitsfreien Tag, eine 0 einen Arbeitstag.

Im Tabellenblatt zur eigentlichen Arbeitszeitberechnung („Arbeitszeiten“) werden Soll- und Ist-Stunden eines Mitarbeiters ermittelt. Im Bereich C8 bis D38 werden die Uhrzeiten vom Arbeitsanfang und –ende von Hand eingetragen.

Das tägliche Stundensoll des Mitarbeiters multipliziert mit der Zahl der Arbeitstage des laufenden Monats ergeben die Zahl der

Sollstunden, wobei Feiertage und Teilzeit-Regelungen berücksichtigt werden. Zur Berechnung der Zahl der Arbeitstage dient die Formel

=NETTOARBEITSTAGE.INTL(MIN(B8:B38);MAX(B8:B38);/
SVERWEIS(C4;Mitarbeiter;3;FALSCH);feiertage)

Das individuelle Zeitschema des Mitarbeiters liest man als Zeichenkette mit Hilfe der Funktion SVERWEIS aus der Mitarbeiter-Tabelle:

=SVERWEIS(C4;Mitarbeiter;3;FALSCH)

Diese Zeichenkette bildet den Wert für den neuen Wochenende-Parameter. Da der Bereich Feiertage bereits definiert wurde, können wir diesen so in der Funktion nutzen. Auch die Zahl der täglich zu leistenden Arbeitsstunden fischt wieder ein SVERWEIS aus den Stammdaten; diese hängen wir mit einer Multiplikation an die Formel zur Berechnung der Arbeitstage an.

Da Excel nach wie vor keine negativen Zeitangaben darstellen kann, muss die Berechnung der Differenz, die der tatsächlich geleisteten Arbeitszeit entspricht, auf Dezimalzahlbasis erfolgen. Die Formel für die Zelle E8, die die nötige Umrechnung vornimmt, lautet =REST(D8-C8;1)*24.

In Spalte A soll nun noch in jeder Montagszeile die Kalenderwoche eingetragen werden. In der erweiterten Funktion Kalenderwoche kann man nun durch die Zahl 21 als Wert für den zweiten Parameter dafür sorgen, dass die Formel ISO-konform arbeitet.

=WENN(WOCHENTAG(B8;2)=1;KALENDERWOCHE(B8;21);""")

prüft zunächst, ob es sich beim Datum um einen Montag handelt und fügt in diesem Fall die Kalenderwoche nach ISO in Spalte A ein.

A	B	C	D	E
1 Arbeitszeit 2 für 3 Müller 4 im 5 Jul 2010	Solistunden /Monat	102,00	Automatische Berechnung	
	Ist-Stunden / Monat	37,50		
	Abweichung Soll/Ist	-64,50		
	Mitarbeiter/in	Müller	c- Eingabefelder	
	Monat	Juli 2010		
7 KW	Datum	von	bis	Stunden
8	Donnerstag, 1. Juli 2010			
9	Freitag, 2. Juli 2010			
10	Samstag, 3. Juli 2010	08:00	16:00	8,00
11	Sonntag, 4. Juli 2010			
12 27	Montag, 5. Juli 2010			
13	Dienstag, 6. Juli 2010	08:00	16:00	8,00
14	Mittwoch, 7. Juli 2010	08:00	16:00	8,00
15	Donnerstag, 8. Juli 2010			
16	Freitag, 9. Juli 2010			
17	Samstag, 10. Juli 2010	08:00	14:00	6,00
18	Sonntag, 11. Juli 2010	08:00	15:30	7,50
19 28	Montag, 12. Juli 2010			

Ein Soll-Ist-Abgleich liefert den Stand des Stundenkontos, dessen Überstunden oder Fehlzeiten sich in den Folgemonat übertragen lassen.

orientiertem Kompressionsverfahren ermöglicht es, bis zu 100 Millionen Datensätze in eine Excel-2010-Arbeitsmappe zu importieren.

PowerPivot, das als 32-Bit- und als 64-Bit-Version zum Download angeboten wird, setzt 2 GByte Arbeitsspeicher und einen Prozessor mit 500 MHz voraus. Es benötigt außer Excel 2010 auch ein installiertes .NET-Framework 3.5. Die Import-Funktion liest Daten aus relationalen Datenbanksystemen von Microsoft, Oracle, Sybase, IBM oder weiteren Herstellern sowie Datenfeeds, Textdateien oder Excel Dateien. Das Add-in verwendet grundsätzlich das XML-Datenformat von Microsoft Office und legt Daten in speziellen Ordnern wie „customData“ oder „customXml“ in der Datei ab. Diese Dateien lassen sich ohne Verluste auch in Excel 2007 öffnen.

Mit der integrierten Formelsprache „Data Analysis Expressions“ (DAX) von PowerPivot kann man auch spaltenbasierte Abfragen durchführen. Die Sprache ist relativ leicht zu erlernen, allerdings verwendet die derzeit verfügbare Version ausschließlich englische Funktionsnamen. Etwas gewöhnungsbedürftig ist, dass nicht wie in Excel das Semikolon, sondern ein Komma als Separator dient. Beziege zu anderen Spalten kennzeichnet man durch Einschließen des Spaltennamens in eckigen Klammern. DAX-Formeln sind wie die Formeln in Excel in Kategorien gruppiert. Eine Besonderheit der Formelsprache ist es, dass die Rückgabewerte eines Aufrufs dem erwarteten Datentyp entsprechen müssen. Speziell in verschachtelten Formeln muss man darauf achten.

Die mit dem Excel-Add-in PowerPivot aufbereiteten Daten stehen in einer normalen Pivot-Tabelle zur Verfügung, hier (rote Markierung) mit der neuen Datenschnitt-Funktion um interaktive Schaltflächen zum Filtern ergänzt.

Tabellenimport-Assistent 1

Mit einer Datenquelle verbinden
Sie können entweder eine Verbindung mit einer Datenquelle herstellen oder eine bereits vorhandene Verbindung verwenden

J m Microsoft SQL Server
j mit einer SQL Server-Datenbank. Importieren Sie Tabellen oder Sichten aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

i f Microsoft SQLAzure

i f i Microsoft SQL Server Parallel Data Warehouse
Stellen Sie eine Verbindung mit SQL Server Parallel Data Warehouse her. Importieren Sie Tabellen oder Sichten in der Datenbank bzw. aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

O Microsoft Access
Erstellen Sie eine Verbindung mit einer Microsoft Access-Datenbank. Importieren Sie Tabellen oder Sichten aus der Datenbank bzw. aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

Stellen Sie eine Verbindung mit einer Oracle-Datenbank her. Importieren Sie Tabellen oder Sichten aus der Datenbank bzw. aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

ÜP Erstellen Sie eine Verbindung mit einer Teradata-Datenbank. Importieren Sie Tabellen oder Sichten aus der Datenbank bzw. aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

ÜP Sybase
erstellen Sie eine Verbindung mit einer Sybase-Datenbank. Importieren Sie Tabellen oder Sichten aus der Datenbank bzw. aus einer Abfrage zurückgegebene Daten.

! Weiter > J Fertig steue - j Abbrechen i

Ein Assistent unterstützt den Anwender des Add-In PowerPivot beim Import von Daten.

Will man etwa mit Hilfe von PowerPivot die Google-Suchabfragen einer gut besuchten Website analysieren, so muss zunächst das Logfile in PowerPivot importiert werden. Im Tabellenimportassistent wählt man dazu die Option „Textdatei“ und setzt das Trennzeichen auf „Leerzeichen“. Wichtig: Der Name des Logfiles darf keine Sonderzeichen enthalten, auch Punkte sind nicht erlaubt. Für die geplante Auswertung irrelevante Daten wie die Spalte mit den IP-Adressen sollte man zunächst löschen, kryptische Namen wie „F1“ in aussagekräftige Bezeichnungen ändern. Um Google-Zugriffe auszuwerten, sucht man nun pro Zeile nach dem Begriff „google“ in der Spalte mit den Referern der Zugriffe auf die Website.

Das leistet die DAX-Funktion „SEARCH“. Sie erwartet als Argumente den gesuchten Text, dann den Text, der durchsucht werden soll und schließlich eine Angabe, ab welcher Position im Text dies geschehen soll. Da nicht jeder Referer von Google stammt, muss man prüfen, ob Search einen Fehler zurück liefert. Dafür steht „IFERROR“ zur Verfügung. Eine vollständige DAX-Formel sieht dann beispielsweise so aus:

```
=IF(IFERROR(SEARCH("google.*/search",[Referer],1),0)>0,"Standard",IF(IFERROR(SEARCH("google.*/url",[Referer],1),0)>0,"Direkt",""))
```

Wenn die Auswertung fertig ist, lässt sich das Ergebnis über das Hauptfenster von PowerPivot mit drei Klicks als normale Pivot-Tabelle in eine beliebige Tabelle der Excel-Arbeitsmappe einfügen. Anschließend steht der Verwendung von Standardfunktionen aus Excel 2010 nichts im Wege.

Pivot-Tabellen zum Anfassen

Beispielsweise kann man zum Filtern der Daten auch die neuen Datenschnitte verwenden, die den Berichtsfiltern früherer Excel-Versionen entsprechen, jedoch intuitiver nutzbar sind. In unserem Beispiel haben wir das Feld „Google-Domain“ dem Bereich „Datenschnitte horizontal“ hinzugefügt. Daraufhin erscheint in der Tabelle ein separates Fenster mit einer Liste aller verfügbaren Werte. Diese lassen sich wie eine Schaltfläche anklicken, um den Filter zu setzen oder zu entfernen; aktuell gesetzte Filter erscheinen farblich hervorgehoben.

Dank der neuen Datenschnitt-Funktion muss man nun keine Liste mehr öffnen, um die eingestellten Filter anzuzeigen – wos nach die Daten gefiltert werden, ist mit einem Blick auf das Auswahlfeld klar. Das erleichtert zwar auch Profis die Arbeit, hilft aber vor allem dem in Excel wenig bewanderten Konsumenten fertiger Pivot-Tabellen bei deren Nutzung, weil sie zum Filtern der Daten verständlich beschriftete Bedienknöpfe zur Verfügung stehen. Die Schaltfläche zum Einrichten eines Datenschnitts findet man entweder unter PivotTable-Tools/Optionen im Abschnitt „Sortieren und Filtern“ oder unter PivotChart-Tools/Analyse im Abschnitt „Daten“.

PowerPoint

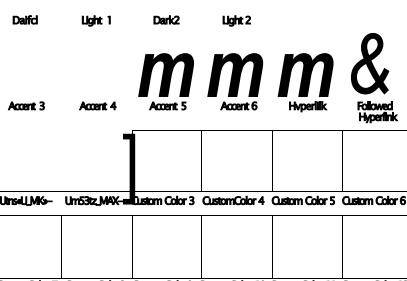
PowerPoint-Anwender, die ihre Folien bisher mit Version 2003 gestaltet haben, müssen ab Office 2007 umdenken, denn die so genannten Designs – erkennbar an der Endung

The screenshot shows a Microsoft Excel window with a PivotTable titled 'PowerPivot für Excel - Logfiles'. The PivotTable displays data from a log file, with columns for URL, Status, and various metrics like Standard, Direkt, and ippspiel. A separate window titled 'Google-Domain' is open, showing a list of domains: AT, CH, CO.ID, CO.IN, ES, HR, LT, LU, MV, NL, RU, CA, CO.IL, CO.MA, CO.ZA, COM.AU, COM.SR, COM.CO, COM.LB, COM.NG, COM.OM, COM.PE, COM.TR, and COM.TW. The 'ippspiel' entry is highlighted in red, indicating it is currently selected. The status bar at the bottom right of the Excel window says 'M torjusfigt werden johlen'.

ähfia_

mm

Laval vergleich



Klicken Sie um Notizen hinzuzufügen

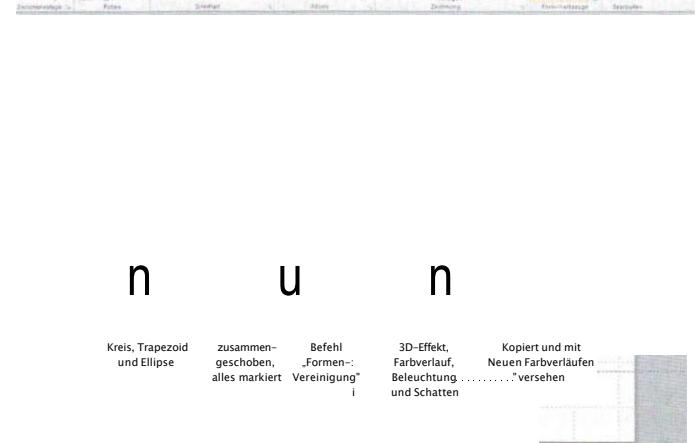
Für die Farbgestaltung von PowerPoint-Folien werden etliche kostenlose Werkzeuge angeboten, beispielsweise das Add-in „Color Swatch“.

THMX – ersetzen in PowerPoint die Entwurfsvorlagen (POT) der Versionen bis 2003. Jedes Design besteht aus zwölf Akzentfarben plus zwei Schriften plus einer Reihe von Effekten wie 3D-Darstellung oder Transparenz. Der Anwender kann vorgefertigte Designs nutzen, ist jedoch nicht auf diese beschränkt: Einzelschemata für Farben, Schriften und Effekte lassen sich beliebig neu kombinieren oder sogar selbst definieren. Office-Designs gelten einheitlich für Word, Excel und PowerPoint, spielen aber sicherlich in PowerPoint die größte Rolle.

Im Vergleich zur Version 2007 hat sich in diesem Bereich nicht viel geändert. Die gute Nachricht: Auch wenn das Design-Konzept noch nicht ganz zu Ende gedacht ist, hilft es zu ansehnlichen, individuell gestalteten Dokumenten. Die schlechte Nachricht für Office-2003-Umsteiger: Die Übernahme von Entwurfsvorlagen in das neue System funktioniert nicht wirklich, auch wenn es grundsätzlich möglich ist, eine alte Vorlage anstelle

eines Designs zuzuweisen. Man wählt dazu das Menüband Entwurf/Designs, klappt die Ansicht aller verfügbaren Designs aus und klickt auf die Zeile „Nach Designs suchen ...“. Dabei werden auch POT-Dateien zum Öffnen angeboten.

Leider ist damit nicht viel gewonnen, weil beim Umwandeln der alten Entwurfsvorlage in ein Design reihenweise fehlerhafte Farbschemata entstehen und sich in der neuen Masteransicht für jeden Folienmaster der alten Vorlage oft genug gleich drei neue finden. Fazit: Wer eine mit viel Liebe gebastelte Vorlage nutzen möchte, um in PowerPoint ein paar Urlaubsfotos vorzuführen, kann die POT-Datei ruhig in ein Design umwandeln und herrenlose Master und Schemata schlicht ignorieren. Um jedoch ein Design zu erstellen, das nach dem Umstieg auf PowerPoint 2010 allen Kollegen der Abteilung als Gestaltungsgrundlage für Präsentationen dienen soll, ist eine alte POT-Datei nicht zu gebrauchen. Man beißt dann lieber einmal in



Mit den Formwerkzeugen von PowerPoint 2010 lassen sich aus Standardelementen sehr einfach individuelle Formen zusammenbauen.

den sauren Apfel und erstellt ein neues Design. Zu der Kombination aus Färb-, Schrift- und Effekt-Schema wählt man optional noch die Hintergrund-Grafiken, die auf den Folienmastern platziert werden.

Ist alles fertig, so kopiert man alte Inhalte in eine neu angelegte Datei im Wunsch-Design. Dazu öffnet man die alte Präsentation, markiert links in der Folien-Ansicht alle gewünschten Teile, kopiert deren Inhalt, wechselt zur neuen Datei und fügt den Inhalt der Zwischenablage ein. Wichtig ist dabei die Option „Zieldesign verwenden“, bei der die alten Inhalte zwar mitunter arg verrutschen, das neu erstellte Design jedoch sauber bleibt. Wählt man hingegen die Option „Ursprüngliche Formatierung beibehalten“, so passen Textfelder und Diagrammbeschriftungen etwas besser in die aus den alten Folienmastern abgeleiteten Layouts, doch dieser geringe Vorteil wird durch das oben beschriebene Farbchaos und die endlose Flut an Masterfolien erkauft.

Designs werden unter Windows 7 oder Vista im Ordner Benutzer\<Benutzername>\AppData\Roaming\Microsoft\TemplatesXDocument Themes abgelegt. Es handelt sich um komprimierte XML-Dateien, die man nach Anhängen der Endung ZIP auspacken kann – es finden sich dann wohlsortiert in einigen Ordnern alle Grafiken, Thumbnail-Dateien und Definitionen des Designs. Ebenfalls im Ordner „Document Themes“, in einem Unterordner namens „Theme Colors“, befinden sich XML-Dateien für benutzerdefinierte Farbschemata. Beides, komplett Designs und einzelne Farbschemata, stehen jedoch nur lokal zur Verfügung und scheinen zunächst verschwunden, wenn man eine Präsentation auf einem fremden Rechner öffnet. Doch die PowerPoint-Datei enthält die Informationen über aktuell zugewiesene Schemata sehr wohl. Um sie der Auswahl auf dem Rechner hinzuzufügen, geht man zunächst auf die Design-Auswahl, klickt „Aktuelles Design speichern ...“ und vergibt einen passen-

m Aa A, i 17T-I

Teamplayer versus Einzelkämpfer



Der Einzelkämpfer sagt

„Wenn ich mich nicht um alles selber kümmere, dann wird es ja doch nichts.“
„Ich finde wichtig, dass die individuelle Leistung jedes Einzelnen gesehen wird.“



„Im Grunde habe ich die besten Ideen.“
„Fünf Köpfe denken besser als einer.“

Die in PowerPoint erstellten Formen haben gegenüber eingefügten Grafiken den Vorteil, dass sie Wechsel des Farbschemas mitmachen und sich so stets ins Präsentationsdesign einfügen.

ml

H ü

den Namen. Soll das Farbschema für sich allein konserviert werden, klickt man in der Farbauswahl auf „Neue Designfarben erstellen ...“ und nach der Vergabe eines Namens ohne weitere Änderungen auf Speichern.

Um einen ganzen Schwung Designs oder Farbschemata zu übertragen, empfiehlt es sich, die THMX- oder XML-Dateien von einem Rechner auf den anderen zu kopieren. Für den Fall, dass die Richtlinien zur Corporate Identity ganz bestimmte Farben vorschreiben und die Hexadezimalcodes dafür bekannt sind, lässt sich leicht von Hand eine entsprechende Farbschema-Datei erstellen. Dazu kopiert man die XML-Datei eines beliebigen benutzerdefinierten Schemas, nennt die Kopie beispielsweise „firmenfarben.xml“ und überschreibt die zwölf Farbdefinitionen der Datei mit eigenen Werten.

Dass das vielversprechende Design-Konzept noch seine Tücken hat, sieht man auch an der Zahl der Add-ins, die beim Designen ihre Hilfe anbieten. Der Theme Builder, ein englischsprachiges Tool von Microsoft, erschien mit Version 2007 von PowerPoint. Er ist für Anwender, die tiefer ins Thema einsteigen möchten, schon allein wegen des 83-seitigen Manuals interessant, das alle Aspekte der Office-Designs beleuchtet. Allerdings liefert PowerPoint 2010 bei dem Versuch, eine vom Theme Builder geschriebene THMX-Datei zu öffnen, eine Fehlermeldung. Das Editieren vorhandener Design-Dateien aus Version 2010 ist dagegen problemlos möglich. Wer beim Gestalten von Farbschemata Unterstützung braucht, sollte das kostenlose Add-in Color Swatch herunterladen.

Männchen machen

Vier Funktionen, mit denen sich in PowerPoint individuelle Formen erstellen lassen, verstecken sich in der Liste der nicht im Menüband enthaltenen Befehle – eine gute Gelegenheit, einen Blick auf die erweiterbaren Ribbons der Version 2010 zu werfen: Klickt man in der Backstage-Ansicht unter Optionen auf den Punkt „Menüband anpassen“, erscheinen zwei Listen mit Befehlen, rechts die bereits im Menüband verankerten und links weitere, bisher nicht sichtbare Befehle. Diese dürfen nur in benutzerdefinierten Gruppen untergebracht werden. Dazu markiert man rechts das Menüband, das ergänzt werden soll, klickt auf „Neue Gruppe“ und vergibt dann einen passenden Namen, etwa „Formwerkzeuge“. Nun können die Befehle für den neu angelegten Menüband-Abschnitt zugewiesen werden, indem man in der linken Liste als Auswahlkriterium „Nicht im Menüband enthaltene Befehle“ wählt und die gewünschten Funktion per Drag & Drop oder über die Hinzufügen-Schaltfläche nach rechts verschiebt. In unserem Fall sollen es die vier Befehle Formenkombination, Formenschnittmenge, Formensubtraktion und Formenvereinigung sein. Falls beim Ribbon-Umbau im ersten Anlauf etwas schiefläuft, lässt sich über die Zurücksetzen-Schaltfläche alles wieder auf Anfang stellen.

Mit den Formwerkzeugen lassen sich einfach individuelle Formen basteln. So kann man mit der Formensubtraktion aus einem großen Kreis einen kleineren ausstanzen und erhält einen Ring; die Formenvereinigung lässt mehrere Standardformen zu einer neuen verschmelzen. Um das Mensch-ärger-dich-nicht-Männchen aus unserem Beispiel zu basteln, zeichnet man zunächst einen Kreis – dazu muss die Umschalttaste gedrückt sein, während die Standardform „Ellipse“ eingefügt wird. Damit die beiden anderen Formen gleich breit werden und sich mittig unter dem Kreis befinden, empfiehlt es sich, das Raster einzuschalten (Ums+F9) und eventuell auch das Lineal (Ums+Alt+F9) und Führungslinien (Alt+F9) einzublenden. Zusätzliche Führungslinien gibt es neuerdings, wenn man auf eine vorhandene klickt und dabei die Strg-Taste gedrückt hält.

Wenngleich PowerPoint beim Zeichnen dazugelernt hat, kann es kein ausgewachsenes Zeichenprogramm ersetzen. Komplizierte Grafiken erstellt man nach wie vor besser mit einem Profi-Werkzeug. Der große Vorteil einer direkt in PowerPoint erstellten Form ist neben der Zeiter sparsnis, dass man ihr ebenso wie einer Standardform sehr fix Effekte wie Beleuchtung oder Schatten zuweisen kann und sie sich in das Farbschema der Präsentation einfügt, falls man sie in einer Akzentfarbe gestaltet.

Original mit Untertitel

Die Handhabung von Videos gestaltet sich in PowerPoint 2010 deutlich flexibler als beim Vorgänger. So kann man Filme am Anfang und am Ende kürzen und sanftes Ein- und Ausblenden einstellen. Falls das Video in der Mitte längere Passagen enthält, die für die Präsentation nicht relevant sind, lassen sich diese allerdings nicht herausschneiden. Ein Ausweg ist die Definition von Sprungmarken. Dazu stoppt man das Video an der gewünschten Stelle und wählt dann im Register Videotools/Wiedergabe den Punkt „Sprungmarke hinzufügen“. Der Film läuft dann so lange, bis man zur nächsten Marke springt. Das geschieht durch Anklicken oder per Tastatur: Alt+Ende springt zur nächsten Sprungmarke, Alt+Posl zur vorhergehenden. Sprungmarken lassen sich nicht individuell benennen, sondern heißen immer „TextmarkeX“.

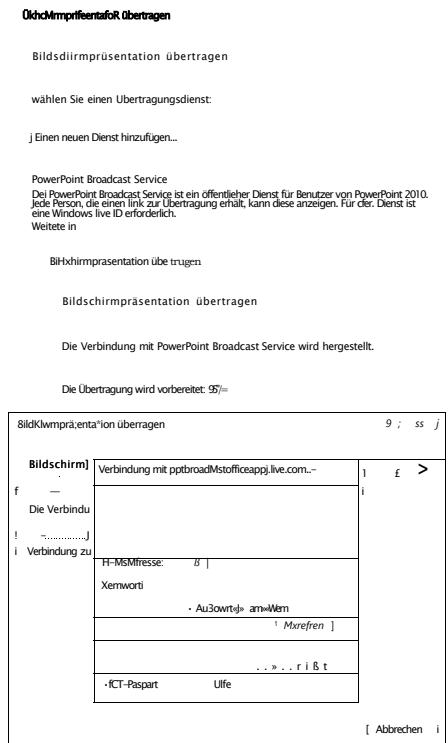
Außer zum offensichtlichen Zweck des „Vorspulens“ kann man Sprungmarken auch nutzen, um wechselnde Kommentare oder Beschriftungen einzublenden, während ein Video abläuft. Dazu erstellt man zunächst wie beschrieben Sprungmarken an jenen Stellen, an denen der Kommentar wechseln soll, und nutzt sie als Trigger für Animationen. Pro Kommentar wird ein Textfeld benötigt, am besten per Copy & Paste erstellt, damit Größe und Formatierung aller Felder identisch sind.

Nun blendet man über das Menüband Animation den Animationsbereich rechts neben dem Arbeitsfenster ein. Jedes Textfeld

erhält eine Eingang- und eine Beenden-Animation zugewiesen, beide mit der Startoption „Nach vorherigem beginnen“. Als Trigger für das Erscheinen des ersten Untertitels definiert man über das Menüband Animation/Erweiterte Animation/Trigger die erste Sprungmarke. Die zweite Sprungmarke triggert die Beenden-Animation des ersten Untertitels und sofort danach die Eingang-Animation des zweiten. In derselben Weise richtet man alle weiteren Sprungmarken als Trigger für das Beenden eines Titels und das Erscheinen des nächsten ein. Zum Schluss prüft man, ob die Effekte wie gewünscht zusammenspielen und platziert erst dann sämtliche Textfelder an exakt derselben Stelle über, unter oder neben dem Video.

Viele Wege zum Publikum

PowerPoint 2010 bietet neue Möglichkeiten, um fertige Präsentationen vorzuführen oder etwa per Mail zu versenden. Geht es nur um eine rasche Abstimmung, ob Größe und Platzierung des Logos genehm sind oder die Nachfrage, ob die verwendeten Zahlen stimmen, bietet sich eine neue Speichern-unter-Variante an, die unscheinbar an vorletzter Stelle in der Liste der möglichen Dateiformate steht: Der Dateityp PowerPoint-Bildpräsentation erstellt von der aktuellen Datei eine Kopie ohne jeden bewegten Schnickschnack, die sehr viel kleiner ist als das aufwendig animierte Original.



Um eine PowerPoint-Datei über das Internet zu präsentieren, kann man Links verschicken, die der Empfänger nur anzuklicken braucht, um an der Vorführung teilzunehmen.

Mit Übergängen und Animationen, jedoch ebenfalls ohne Ton und Video-Bilder gelangt die Präsentation zum Betrachter, wenn man in der Backstage-Ansicht nicht „Speichern“ oder „Speichern unter“ ansteuert, sondern im Abschnitt „Speichern und Senden“ den Punkt „Bildschirmpräsentation übertragen“ wählt oder die gleichnamige Schaltfläche im Menüband Bildschirmpräsentation anklickt. PowerPoint erfragt dann die Zugangsdaten zu einem Windows-Live-Konto und überträgt die Präsentation nach der Anmeldung an den sogenannten PowerPoint Broadcast Service. Sobald alle Folien übertragen sind, erhält der Anwender eine URL, die man von Hand in den Text einer Mail kopieren oder seinem Publikum auf andere Weise bekannt machen kann; alternativ ist es auch möglich, direkt aus dem Präsentationsprogramm Einladungsmails zu verschicken. Die Empfänger benötigen keine Live ID, sondern können die Web-Präsentation ohne weitere Zugangsberechtigung anschauen, indem sie die vom Broadcast Service erstellte URL besuchen. Sobald alle eingeladenen Zuschauer bereit sind, startet der Autor der Präsentation diese an seinem lokalen Rechner. Sie läuft dann in den Browser-Fenstern der Zuschauer in Echtzeit ab.

Ebenfalls neu ist die Möglichkeit, eine Präsentation als Video zu speichern – allerdings nicht im vielfach gewünschten Flash-Format, sondern als WMV-Datei. Dieses Format wird zwar im „Speichern unter“-Dialog angeboten, man sollte jedoch besser wieder über den Abschnitt „Speichern und senden“ gehen und hier in der Liste der Dateitypen den mittleren Punkt „Video erstellen“ wählen. Nur so ist nämlich über drei Einstellungen noch Fein-tuning möglich: Man kann sich zwischen niedriger (320 x 240 Bildpunkte), mittlerer (640 x 480) und hoher (960 x 720) Auflösung entscheiden, bereits aufgenommene Sprecherkommentare aus- oder einschließen oder eine solche Aufnahme starten und schließlich – falls nicht bereits anderwei-

tig individuelle Anzeigzeiten festgelegt wurden – hier für alle Folien eine Standard-anzeigedauer einstellen.

Sollen ältere PPT-Dateien auf diese Weise als WMV-Video gespeichert werden, so muss man sie vorab in eine PPTX-Datei konvertieren. Da ältere PowerPoint-Versionen alle Multimediateien mit Ausnahme von WAV-Dateien nur mit einer Präsentation verknüpften und nicht einbetteten, sollte man nach dem Konvertieren unbedingt prüfen, ob Ton- und Video-Dateien der Präsentation korrekt abgespielt werden. Falls nicht, kopiert man die originalen Multimediateien in denselben Ordner, in dem sich auch die Präsentation selbst befindet oderbettet sie nachträglich in die nun im PPTX-Format vorliegende Datei ein – dies ist nämlich in PowerPoint 2010 erfreulicherweise möglich.

Outlook

Mit den QuickSteps in Outlook 2010 ist es möglich, ähnlich wie mit Regeln eine Reihe von Befehlen aneinanderzureihen, die unter bestimmten Voraussetzungen automatisch nacheinander auf eine Mail angewendet werden sollen. Im Unterschied zu den Regeln, die sich auf alle Nachrichten beziehen, lassen sich die QuickSteps jedoch gezielt durch Anklicken oder einen Shortcut auf ausgewählte Nachrichten anwenden.

Einen solchen QuickStep kann man etwa einrichten, um Fehlermeldungen in einen Ordner namens Bugmeldungen zu verschieben, anschließend eine Kopie der Mail an zwei Kollegen zu senden und automatisch eine Aufgabe zu erstellen, mit der verfolgt wird, was in der Sache weiter geschehen ist. Für die Nachrichtenverfolgung stellt man in den Ordnern beziehungsweise Unterordnern die ebenfalls in Version 2010 neue Unterhaltungsansicht nach Datum ein. So kann man, ähnlich wie beim Thread in einem Forum, unmittelbar im Ordner den Verlauf der Mail-Konversation verfolgen. Gibt es zu einer E-Mail mehrere Antworten, wird dies mit

einem doppelten Umschlag-Symbol neben der Nachricht angezeigt.

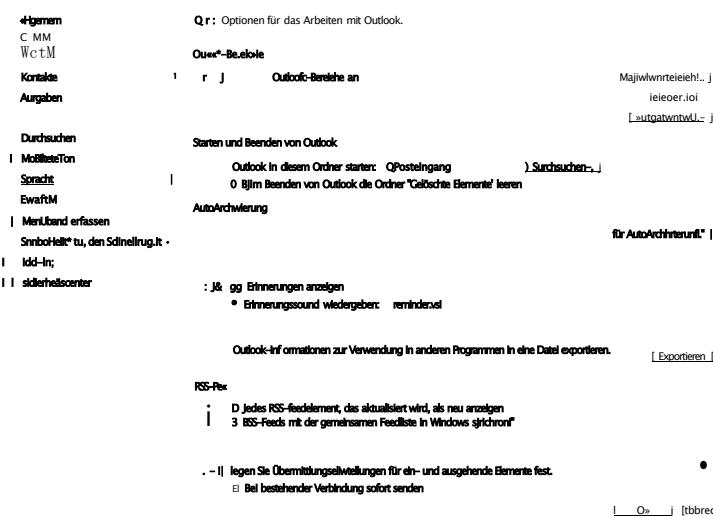
Zur Definition des QuickSteps wechselt man ins Start-Menüband. Man kann wahlweise die bereits vorhandenen Standard-QuickSteps abwandeln und unter einem eigenen Namen speichern oder eigene neue QuickSteps erstellen. Als erstes wird ein aussagekräftiger Name vergeben. Er sollte möglichst kurz sein, da die Gruppe QuickSteps im Menüband ansonsten unnötig ausgeweitet wird oder der Text nicht vollständig angezeigt wird; für eine ausführlichere Beschreibung ist im Bereich Quickinfos Platz. Nun definiert man einzelne Aufgaben, im Beispiel der Fehler-Mails etwa „Verschieben nach Ordner“, wozu noch die Angabe des Zielordners gehört. Über „Aktion hinzufügen“ stellt man weiter ein, dass eine Aufgabe mit einem Nachrichtentext erstellt werden soll. Bis hierher funktioniert das Ganze reibungslos.

Bei der nächsten Aktion, dem Weiterleiten der Nachricht an die Teammitglieder, taucht jedoch ein Problem auf. Wählt man hier „Optionen anzeigen“ um anzugeben, an wen und mit welchem Text die Mails weitergeleitet werden sollen, erwartet man eigentlich, dass mit einem Klick auf den Schalter „An ...“ der Zugriff auf die eigenen Kontakte möglich ist. Stattdessen öffnet sich das Fenster „Adressbuch: globale Adressliste“. Bis dieses Manko behoben ist, bleibt nur der Weg, die Mail-Empfänger von Hand einzutragen – bei zwei Empfängern wie in diesem Beispiel ist das keine große Mühe, doch im Fall einer längeren Verteilerliste eine mühsame Fleißarbeit. Zum Schluss kann ein Shortcut für den neuen QuickStep vergeben werden.

Aufräumen leicht gemacht

In der nach Unterhaltungen und Datum sortierten Ansicht der Outlook-Mails tauchen zusammengehörige Mails übersichtlich untereinander auf. Innerhalb einer Unterhaltung steht die jeweils neueste Nachricht ganz oben. Beim Empfang einer Nachricht wird die gesamte zugehörige Unterhaltung an den Anfang der Nachrichtenliste verschoben. Bei Unterhaltungen mit ungelesenen Mails ist die oberste Zeile fett formatiert; die Anzahl der ungelesenen Nachrichten steht neben dem Betreff.

Erfreulich ist, dass die neue Unterhaltungsansicht Nachrichten aus mehreren Ordner zusammenfasst. So sieht man etwa gesendete Nachrichten, die standardmäßig im Ordner „Gesendete Elemente“ liegen, zusammen mit eingehenden Nachrichten zum selben Thema, sobald man eine Unterhaltung erweitert. Dies kann jedoch sehr schnell unübersichtlich werden. Dann können die ebenfalls neuen Funktionen „Ignorieren“ und „Aufräumen“ helfen, die man jedoch anfangs mit Vorsicht einsetzen sollte, damit der Hauptsitz im Postfach nicht radikaler ausfällt als geplant. Beide Funktionen verschieben Nachrichten in den Ordner „Gelöschte Objekte“. Vielfach ist der so eingestellt, dass er beim Schließen von Outlook automatisch ge-



Bevor man mit der neuen Aufräumen-Funktion von Outlook experimentiert, sollte man in den erweiterten Optionen das endgültige Löschen aussortierter Mails unterbinden.

leert wird – die wegsortierten Mails sind dann unwiederbringlich verloren. Die besonders radikale Ignorieren-Funktion befördert nicht nur alle gelesenen Nachrichten einer Unterhaltung, sondern sogar neue, noch ungelesene Mails in den Ordner für gelöschte Objekte. Die Aufräumen-Funktion verschiebt zwar ältere, redundante Nachrichten in den Ordner für gelöschte Objekte, röhrt jedoch ungelesene Mails nicht an.

Um beide Funktionen kennen zu lernen und zu testen, empfiehlt es sich, den Ordner gelöschte Objekte zunächst zu leeren und anschließend vorübergehend die Option „beim Beenden von Outlook die Ordner Gelöschte Elemente leeren“ zu deaktivieren. So hat man jederzeit die Möglichkeit, doch noch benötigte Mails wieder in den Eingangsordner zu kopieren.

Outlook an Word

Bei Serienbriefen in Microsoft Office denkt man zunächst an Word. Outlook 2010 enthält jedoch ebenfalls eine praktische Funktion für den Versand von Briefen an einen bestimmten Personenkreis, sofern man seine Kontakte mit Kategorien versehen hat und sich so über die Auswahl einer bestimmten Outlook-Kategorie die richtigen Empfänger herausfiltern lassen. Um diese Funktion zu nutzen, wählt man in der Kontakte-Ansicht des Programms zunächst eine kompakte Darstellung, also die Ansichten „Liste“ oder „Telefon“. Die nun auf eine Zeile komprimierten Kontakte lässt man sich nach Kategorien sortiert anzeigen, indem man im Ansicht-Menüband im Abschnitt „Anordnung“ auf den Punkt „Kategorien“ klickt. Möchte man beispielsweise eine Einladung zum Klassentreffen verschicken, klappt man alle Kategorien bis auf die der ehemaligen Mitschüler zu. Am Bildschirm sind jetzt nur noch die Kandidaten fürs Klassentreffen zu sehen.

Genau diese Adressen schickt Outlook an Word, wenn man jetzt im Start-Menüband auf die Schaltfläche für den Seriendruck klickt. Im Dialog namens „Kontakte zusammenführen“ ist die Option „Alle Kontakte in der aktuellen Ansicht“ bereits ausgewählt, alle Einstellungen können daher unverändert mit OK bestätigt werden, woraufhin Word startet.

Die weiteren Arbeitsschritte entsprechen dem Seriendruck in Word: Im Textprogramm wählt man zunächst im Abschnitt „Seriendruck starten“ des Sendungen-Menübands den Punkt „Seriendruck starten“, gefolgt von „Empfängerliste bearbeiten“. Falls die Vorschau der Briefe so ausfällt wie gewünscht, folgt ein letzter Klick ganz rechts auf „Fertig stellen und zusammenführen“.

OneNote

Das Notizenprogramm OneNote ist ein junges Mitglied der Office-Familie. Zwar gab es vor der aktuellen Version erst zwei frühere, trotzdem ist die Kompatibilität der OneNote-Dateien bereits ein Thema, denn bisher hatte

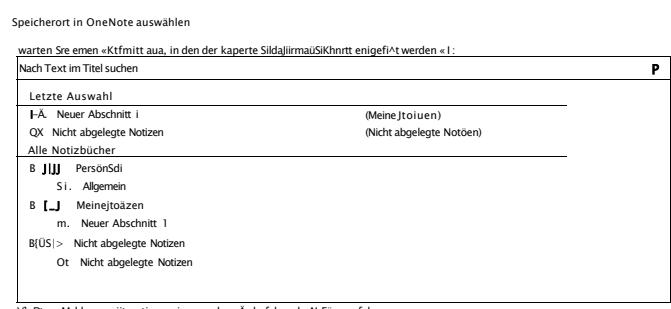
Für das Notizprogramm OneNote lässt sich mit der Tastenkombination Windows-Taste+S fix ein Screenshot erstellen. Wer die Bilder anderweitig verwenden möchte, lenkt die Dateiablage auf die Zwischenablage um.

jede Version ihr eigenes Format. Das ist umso heikler, als ausgerechnet OneNote als Werkzeug zum gemeinsamen Ideen sammeln und Notizen verwalten für Arbeitsgruppen empfohlen wird.

Erstellt man in der Version 2010 eine neue Datei – in OneNote werden diese als „Notizbuch“ bezeichnet –, legt das Programm sie automatisch im neuesten Dateiformat an. Mit der Vorversion lässt sich so ein Notizbuch nicht öffnen. Andersherum kann man Notizbücher aus OneNote 2007 auch mit der aktuellen Version lesen und bearbeiten. Bei einem Upgrade von Office 2007 werden vorhandene OneNote-Notizbücher nicht automatisch konvertiert, damit sie weiterhin auch für Kollegen oder Freunde bearbeitbar bleiben, die noch die ältere Version von OneNote nutzen. Dateien, die mit der Version 2003 angelegt wurden, kann OneNote 2010 nur schreibgeschützt öffnen. Ein Bearbeiten ist erst nach dem Konvertieren in eines der beiden neueren Formate möglich, was sich nicht rückgängig machen lässt.

Die Chancen stehen jedoch recht gut, dass das alles etwa für Umsteiger von Office 2003 keine große Rolle spielt, denn OneNote wird oft als kostenlose Zugabe gesehen, die viele Anwender bisher gar nicht genutzt haben – zum Teil, weil sie keine rechte Vorstellung davon hatten, was man mit der Anwendung überhaupt machen kann, und zum Teil, weil sie ihnen wegen der auf den ersten Blick anarchistischen Arbeitsweise suspekt vorkam. In OneNote sammelt man nämlich Gedankenblitze, Fundstücke oder To-do-Listen-Einträge, wahlweise als Texte, Grafik, Webseiten-Ausschnitt, Audio- und Videodatei oder als auf einem Grafiktablett erstellte handschriftliche Notiz. Alles landet in einer zunächst gewöhnungsbedürftigen Struktur aus Seiten und Unterseite, die ab Version 2010 sogar mehrere Ebenen haben dürfen.

Weitere Neuerungen der dritten OneNote-Generation sind grundlegende Rechenfunktionen, verknüpfte Notizen, eine Versionsverwaltung und ein Papierkorb. Zum Rechnen gibt es außer 7 arithmetischen Funktionen noch 18 weitere, darunter für trigonometrische und logarithmische Berechnungen. Um zwei Zahlen zu addieren, schreibt man etwa „ $56+93=$ “ und fordert mit der Enter- oder der Leertaste das Ergebnis an. Der eingetippte Text bleibt stehen, OneNote ergänzt das Resultat. Mit Klammern las-



sen sich auch verschachtelte Ausdrücke ein-tippen. Wichtig ist, dass dabei keine Leerzeichen zwischen den Zeichen stehen.

Um OneNote als simplen Aufgabenplaner zu verwenden, bieten sich die Tags an, die der Anwender jedem Objekt eines Notizbuchs anheften kann. Will man etwa prüfen, wie weit man mit dem Tages- oder Wochenpensum schon gekommen ist, klickt man im Start-Menüband auf die Schaltfläche „Kategorie suchen“. Rechts neben dem Arbeitsfenster öffnet sich daraufhin die Kategorienansammlung. Ein Haken im Kästchen „Nur unerledigte Notizen“ ganz oben beschränkt die Suchergebnisse auf Einträge, bei denen Handlungsbedarf besteht. Diese kann man nun noch nach Name, Abschnitt, Titel, Datum oder Inhalt sortieren, dann über den Knopf „Zusammenfassungsseite erstellen“ sichern und schließlich bei Bedarf als Gedankenstütze, Einkaufszettel oder To-do-Liste ausdrucken.

Zum Einsammeln von ganzen Screenshots oder Schnipselchen der aktuellen Bildschirmanansicht nutzt man in OneNote die Kombination aus Windows-Taste und dem Buchstaben S. Das funktioniert auch, wenn OneNote nicht geöffnet ist, sondern nur in der Windows-Taskleiste auf seinen Einsatz wartet. Standardmäßig steckt das Programm Screenshots in dem Bereich „nicht abgelegte Notizen“. Um ein Bild in einer ganz anderen Anwendung zu verwenden, kann man sie jedoch leicht in die Zwischenablage umlenken.

Möchte man dagegen Ausschnitte aus Webseiten tatsächlich in dem Notizprogramm ablegen, gibt es auch ein Firefox-Add-in für OneNote, das weitaus flexiblere Möglichkeiten bietet. Auch eine iPhone-App für OneNote gibt es bereits, außerdem das zum Sortieren großer Notizsammlungen bestens geeignete Add-in „Canvas for OneNote 2007“, das im Test unter Vista auch mit OneNote 2010 zusammenarbeitete, es unter Windows 7 aber zum Absturz brachte. Der c't-Link zu diesem Artikel nennt Download-Adressen dieser und ähnlicher Zusatzprogramme sowie weiterführender Informationen rund um Microsoft Office 2010. (dwi)

Literatur

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



Christian Hirsch

Anschlussfreudig

AM3-Mainboards mit 880G- und 870-Chipsatz

Mit den AMD-Chipsätzen 880G und 870 hält die dritte Generation der Schnittstellen Serial-ATA und USB auf Mainboards für unter 100 Euro Einzug. Sie eignen sich sowohl für Media-Center-PCs mit sparsamer Dual-Core-CPU als auch für High-End-Systeme mit Sechskernprozessor.

Für die preislich attraktiven Dual- und

Quad-Core-Prozessoren der Athlon- und Phenom-Serie bietet AMD jetzt auch Chipsätze der 800er-Serie mit integriertem SATA 6G für bezahlbare Mainboards an. In diesem Test nahmen wir fünf Platinen der Hersteller Asrock, Asus, Biostar, Gigabyte und MSI mit AMD 880G und 870 und der Southbridge SB850 unter die Lupe. Teurere Boards mit dem bis auf wenige Unterschiede zum 880G identischen 890GX haben wir bereits vor einigen Ausgaben getestet [1]. Bei der Auswahl fiel uns diesmal auf, dass die Mainboards mit 880G und 870 im Vergleich zu ihren Vorgängern 785G und 770 deutlich teurer sind, da AMD die preiswerte Southbridge SB810 ohne SATA 6G auf unbestimmte Zeit verschoben hat. Stattdessen bieten die Hersteller Boards mit den aktuellen Northbridges 880G beziehungsweise 870 und der älteren Southbridge SB710 für etwa 80 Euro an – Letztere bieten wenig Neues und bleiben daher diesmal außen vor.

Von Biostar und Gigabyte stammen die 870er-Boards TA870+ beziehungsweise GA870A-UD3; beide ohne integrierte Grafik. Mit dem grafikfähigen Chipsatz AMD 880G sind das Asrock 880G Extreme3, das Asus M4A88TD-V Evo/USB3 sowie das 880GMA-E45 von MSI ausgestattet. Letzteres setzt als einziges im Test auf das Micro-ATX-Format und hat nur Platz für vier Karten. Allerdings bieten alle Hersteller ähnlich ausgestattete Platinen in beiden Formaten an.

Bis auf Biostar stellen die Boards jeweils zwei Anschlüsse für USB 3.0 bereit. Allerdings ist die Schnittstelle (noch) nicht Bestandteil des Chipsatzes. Stattdessen löten die Hersteller einen Chip von NEC auf, der über eine PCI-Express-Lane (PCIe) an der North- beziehungsweise Southbridge hängt. Die beiden USB-3.0-Buchsen sitzen in der ATX-Blende. Bis auf Gigabyte verbinden alle Hersteller die beiden Buchsen über einen Switch-Chip auch noch mit USB-2.0-Ports des Chipsatzes. So funktioniert die Buchse immer noch – aber langsamer – wenn man im BIOS-Setup den USB-3.0-Chip deaktiviert.

Spiele eher nicht...

Die Northbridge 880G unterscheidet sich vom Vorgänger 785G nur wenig. Die neue Grafikeinheit des 880G Radeon HD 4250 taktet lediglich 12 Prozent höher als die bisherige Radeon HD 4200. Sie gleicht technisch der ebenfalls mit 40 Shader-Einheiten ausgestatteten HD 4290 des 890GX, arbeitet aber lediglich mit 560 statt 700 MHz. Die Architektur entspricht, anders als der Name vermuten lässt, aber den GPUs der Grafikkartenreihe Radeon HD 3000 von vor drei Jahren. Damit sich CPU und GPU nicht beim Speicherzugriff in die Quere kommen, können die Board-Hersteller beim 880G zusätzlichen Speicher an den Chipsatz anflanschen, der exklusiv der Grafikeinheit vorbehalten ist. Diesen 128 MByte großen Sideport-Speicher löten bei den von uns getesteten Main-

boards Asrock und Asus auf, nicht jedoch MSI. Große Performance-Wunder bleiben wegen der geringen Größe und dem schmalen Speicher-Interface aber aus. Zwischen den gleichgetakteten Grafikeinheiten des Asrock- und MSI-Boards beträgt der Unterschied im synthetischen Benchmark 3DMark06 gerade einmal acht Prozent.

Egal ob mit oder ohne Sideport laufen selbst ältere Spiele wie Counterstrike: Source von 2004 nur bei mittleren Einstellungen und gängigen Auflösungen von 1680 x 1080 oder 1920 x 1080 Pixeln flüssig. Bei aktuellen Spielen reicht die Performance nicht aus, um beispielsweise die Wirtschaftssimulation Anno 1404 in niedrigster Qualität ruckelfrei anzuzeigen. Wer ein wenig ambitioniert spielen möchte, der sollte daher mindestens 85 Euro in eine Grafikkarte wie zum Beispiel die Radeon HD 5670 investieren [2].

... Video recht gut

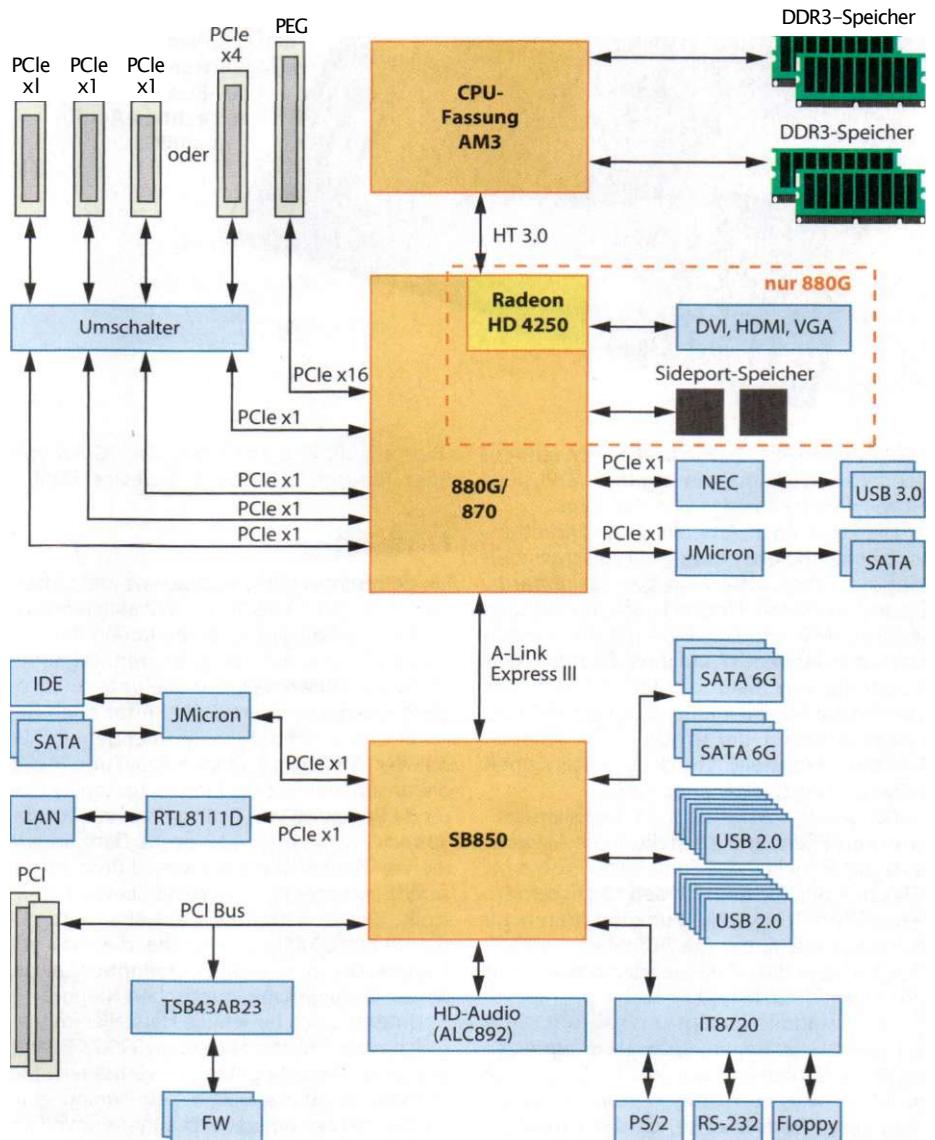
Für Office-Programme und einfache 3D-Anwendungen wie Google Earth reicht die integrierte Grafikeinheit des 880G vollkommen aus und konsumiert dabei kaum Strom. Die Videoeinheit UVD2 entlastet den Prozessor mit passender Software beim Abspielen von bis zu drei parallelen Videoströmen (2 x HD- und 1 x SD-Auflösung). Dadurch empfehlen sich Boards mit 880G für Media-Center-PCs.

Mittels Hybrid-CrossFireX lassen sich die Monitoreausgänge der Onboard-Grafik zusammen mit einer gesteckten Grafikkarte für zusätzliche Monitore verwenden. Cross-FireX-Verbünde aus zwei Grafikkarten sieht AMD beim 880G und 870 nicht vor und verdrahtet die 16 PCIe-Lanes fest mit dem einzigen PEG-Slot.

Höher, schneller, breiter

Außer den Northbridges 880G und 870, die den Großteil der PCI-Express-Ports bereitstellen und die Kommunikation mit dem Prozessor übernehmen, hat der Chipsetsteller auch die Southbridge aktualisiert. Interessanter als die kleinen Modifikationen der Northbridge sind die zahlreichen Neuerungen der Southbridge SB850.

Als Hauptunterschied zum Vorgänger SB750 beherrschen die sechs Serial-ATA-Ports der neuen SB850 den SATA-6G-Betriebsmodus, können also Daten von und zu Festplatten und Solid State Disks (SSD) mit theoretisch bis zu 600 MByte/s übertragen. Weiterhin stellt die SB850 14 USB-2.0-Ports sowie zwei PCIe-x1-Lanes bereit. Ebenfalls neu ist ein integrierter GBit-LAN-Controller, von dem aber bislang kein Board-Hersteller Gebrauch macht. Statt mit dem dafür notwendigen, vergleichsweise teuren PHY-Baustein von Broadcom bestücken die Hersteller ihre Mainboards lieber mit günstigeren PCIe-x1-Netzwerkchips von Realtek. Entfallen ist dagegen der integrierte PATA-Controller, wobei dieser fälschlicherweise anfangs noch von AMD in Ankündigungen als Bestandteil der SB850 erwähnt wurde. Die



Typischer Aufbau eines Boards mit 880G/870-Chipsatz: Um einen zweiten PEG-Slot anzubinden, löten einige Hersteller einen PCIe-Switch auf. Steckt eine Grafikkarte in diesem mit vier PCIe-Lanes angebundenen Steckplatz, werden die PCI-Express-x1-Steckplätze deaktiviert. Die fehlende IDE-Schnittstelle der SB850 gleichen die Board-Hersteller mit Zusatzchips aus.

meisten löten daher einen PCIe-Hostadapter-Chip auf.

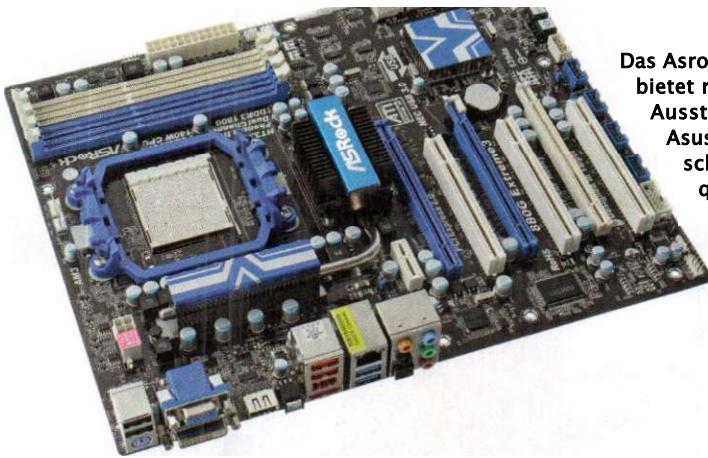
Um das durch SATA 6G und die zusätzlichen PCIe-Ports gestiegene Datenaufkommen zu bewältigen, kommunizieren North- und Southbridge bei der 800er-Chipsatzserie mit der dritten Generation des A-Link-Protokolls. Die Geschwindigkeit der vier PCIe-Lanes verdoppelte sich auf 5 Gigatransfers pro Sekunde.

Erfreulicherweise hat AMD die Abwärme der Chipsätze so weit im Griff, dass sämtliche getesteten Boards mit passiven Chipsatzkühlern auskommen – sofern der Prozessorkühler für Luftzirkulation sorgt. Der mit 55 nm Strukturgröße gefertigte 880G genehmigt sich nach Angaben von AMD maximal 18

Watt, die im älteren 65-nm-Prozess hergestellte Northbridge 870 12,5 Watt. Die Leistungsaufnahme der Southbridge SB850 beträgt 6 Watt.

Gesamtschau

Für die Tests bestückten wir die fünf Mainboards mit der schnellsten Dual-Core-CPU von AMD, dem Phenom II X2 555 (3,2 GHz, 80 Watt TDP) für etwa 110 Euro. Bei 880G-Boards verwendeten wir die integrierte Grafikeinheit, während bei den Boards mit 870er-Chipsatz eine Radeon HD 5450 die Grafikausgabe übernahm. Allerdings lassen sich nicht alle drei Monitoreausgänge des Asrock 880G Extreme3, Asus M4A88TD-V Evo/USB3 und



Das Asrock 880G Extreme3 bietet nahezu die gleiche Ausstattung wie das Asus-Board, aber eine schlechtere Audioqualität.

MSI 880GMA-E45 gleichzeitig verwenden, sondern jeweils nur ein digitaler (DVI oder HDMI) und der analoge VGA-Anschluss.

Die klassischen Anschlüsse für Diskettenlaufwerke und IDE-Festplatten verschwinden langsam, aber sicher von den Mainboards. Pfostenstecker für Floppy-Laufwerke bringen lediglich MSI und Gigabyte mit. Die beiden Hersteller verwenden auf ihren Boards PATA-Controller von JMicron, während sich Asus und Biostar für einen Kombichip von VIA entschieden haben, der sowohl PATA als auch FireWire bereitstellt. Asrock spendiert keinen parallelen Festplattenanschluss.

Die wenigen Wochen alten Sechskernprozessoren Phenom II X6 stellten die Mainboards mit aktuellem BIOS vor keine Probleme. Gleichermaßen gilt für die mit den Sechskernern eingeführte Turbo-Core-Funktion. Waren nur die Hälften der Kerne mit Aufgaben beschäftigt, takteten die verbleibenden drei unseres Phenom II X6 1095T400 MHz hoch.

Unverständlich bleibt uns, warum sämtliche Hersteller den im Chipsatz integrierten SATA-Controller im Jahr 2010 immer noch im IDE-Modus vorkonfigurieren. Das kostet zum einen Performance, da das Umsortieren von Festplattenzugriffen (NCQ) nicht aktiv ist, und zum anderen funktioniert in diesem Modus Hotplugging am eSATA-Port nicht. Zum mindesten wenn dieser wie bei Asrock, Asus und Biostar am SATA-Port des Chipsatzes hängt. Die Geschwindigkeit der USB-3.0-Schnittstelle bietet in diesem Test keinen Anlass zur Kritik. Während sich bei den 890GX-Boards im Test zuvor ein Ausreißer mit nur 71 MByte/s Schreibgeschwindigkeit befand, überzeugten die Mainboards von Asrock, Asus, Gigabyte und MSI mit Lesegeschwindigkeiten von zirka 200 MByte/s und Schreibgeschwindigkeiten von über 140 MByte/s. Unter Fedora 13 verhinderte das für USB 3.0 zuständige Modul xhci allerdings, dass der Rechner in den Suspend-to-RAM- (S3) oder Suspend-to-Disk-Zustand (S4) wechselte.

Um die Boards im Soft-Off (S5) per Wake-on-LAN einzuschalten, müssen die Netzwerkchips in diesem Zustand mit Spannung versorgt werden. Die zugehörige Funktion im BIOS-Setup heißt abhängig vom Hersteller „PCI Devices Power On“ (Asrock), „Power on From S5 by PME“ (Asus), „Power On by LAN“

(Biostar), „PME Event Wake Up“ (Gigabyte) oder „Resume By PCI or PCI-E Device“ (MSI).

Frischluft

Ein gemischtes Bild ergab sich bei der Lüftersteuerung: Nur Asrock und MSI aktivieren sie werkseitig, bei allen anderen laufen die Lüfter erst einmal auf vollen Touren. Gigabyte senkt die PWM-Stellgröße nie unter 60 Prozent – folglich rotieren die Lüfter auch bei kalter CPU zu schnell. Langsamer geht es nur mit der Windows-Software EasyTune. Auch die ansonsten gut und leicht zu konfigurierende Regelung von Asus geht ohne Zusatz-Software nicht unter 40 Prozent. Ganz anders die von Asrock, die auch auf 10 Prozent absenkt – wenn man per Hand „Level 1“ einstellt. Biostar setzt indes auf eine automatische Lüfterkalibrierung, die diesmal gut klappte. Die manuellen Einstelloptionen verwirren hingegen mit kryptischen Namen.

Unterm Strich haben die Hersteller im Vergleich zu den zuletzt getesteten 890GX-Boards wenig an ihren Regelungen verbessert. Mit teilweise etwas manuellem Fein-Tuning steuern die meisten Boards CPU-Lüfter sinnvoll an. Lediglich bei Gigabyte führt – wenn man einen leisen PC will – kaum ein Weg an der Installation von EasyTune vorbei. Die Regelung der Gehäuselüfter fehlt bei Biostar und MSI.

Asrock 880G Extreme3

Auf den ersten Blick fallen die drei PEG-Slots des Asrock 880G Extreme3 ins Auge. Allerdings ist der weiß gefärbte nur mit vier PCIe-

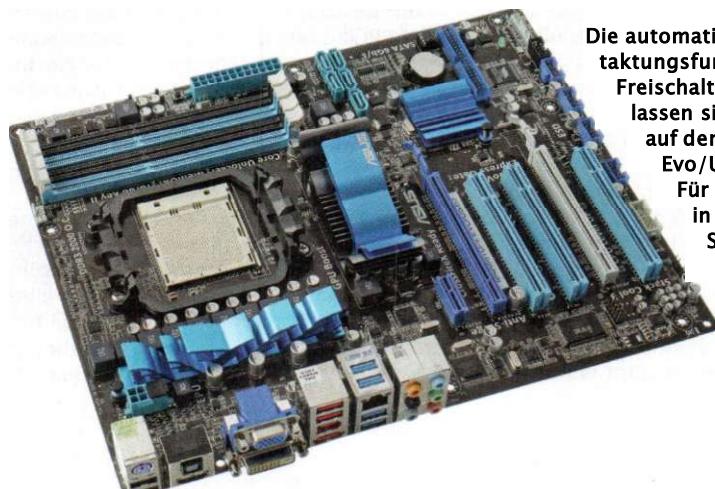
Lanes angebunden und zwischen Northbridge und den beiden blau gefärbten Grafikkarten-Steckplätzen verteilt ein Switch die 16 Lanes des PEG-Ports. Somit lassen sich mit dem Board auch CrossFireX-Verbünde mit bis zu drei Grafikkarten betreiben, auch wenn die schmale Anbindung des dritten Slots etwas bremst.

Der Hersteller lötet den Switch-Baustein ASM 1453 auf, der den sechsten internen SATA- mit dem eSATA-Port teilt. Steckt beim Booten eine externe eSATA-Festplatte am System, liegt der interne SATA-Port brach. Zudem verhindert diese Verdrahtung Hotplugging.

Beim Audiochip des 880G Extreme3 entschied sich Asrock für den VIA VT2020 statt für die sonst üblichen Realtek-Chips. Bei der Audioqualität rächt sich diese Entscheidung: Wegen des hohen Klirrfaktors schneidet das Board um mehr als eine Note schlechter ab als die anderen.

Im BIOS-Setup bietet Asrock eine automatische Übertaktungsfunktion an, die die Systemleistung um 50 Prozent steigern soll. Gemeint ist damit die Performance im älteren 3D-Benchmark 3DMark06. Das Board erhöht den Referenztakt des Prozessors sowie die Speichertaktfrequenz um 15 Prozent und steigert die Taktfrequenz der integrierten Grafikeinheit deutlich von 570 auf 980 MHz. Gleichzeitig erhöhen sich die Versorgungsspannungen für beide Komponenten und damit auch die Leistungsaufnahme. In der Praxis verbesserte sich die 3DMark06-Wert zwar nicht wie versprochen um 50, sondern um 46 Prozent, was aber dennoch zunächst recht eindrucksvoll erscheint. Die meisten Anwendungen profitieren allerdings lediglich vom gestiegenen Prozessortakt, sodass der Performance-Zuwachs deutlich geringer ausfällt. Für Spiele sind die Auswirkungen ebenfalls nur gering, weil die integrierte Grafikeinheit für aktuelle Spiele untermotorisiert ist.

Von den auf CD befindlichen Programmen wie den Intelligent Energy Safer und Instant Boot lässt man besser die Finger. Die Energiespar-Software fügt ein eigenes Profil zu den Energieeinstellungen von Windows hinzu. Schaltet man die Software ab, deaktiviert das gleichzeitig die CPU-Stromsparfunktion Cool'n'Quiet. Von einer Bootzeitverkürzung mittels Instant Boot bemerkten wir nichts, stattdessen erzeugte das Programm einen Bluescreen.



Die automatische Über-taktungsfunktion und das Freischalten von CPU-Kernen lassen sich über Schalter auf dem Asus M4A88TD-V Evo/USB3 aufrufen. Für tiefere Eingriffe in Taktfrequenzen und Spannungen bietet das Board im BIOS-Setup zahlreiche Optionen.

AMD-Boards – technische Daten

Hersteller	Asrock	Asus	BioStar	Gigabyte	MSI
Typ (Revision)	880G Extreme3 (1.02)	M4A88TD-V Evo/USB3 (1.04G)	TA870+ (5.0)	GA-870A-UD3 (2.0)	880GMA-E45 (3.1)
Hersteller-Website	www.asrock.com	www.asus.com	www.biostar-europe.com	www.gigabyte.de	www.msi-computer.de
Bauform, Ausstattung					
CPU-Fassung / Chipsatz	AM3 / AMD 880G & SB850	AM3 / AMD 880G & SB850	AM3 / AMD 870 & SB850	AM3 / AMD 870 81SB850	AM3 / AMD 880G & SB850
Sideport-Memory: Größe / Art	128MByte/DDR3	128 MByte / DDR3	ATX (224 mm x 305 mm)	ATX (230 mm x 305 mm)	Micro-ATX (237 mm x 244 mm)
Format	ATX (245 mm x 305 mm)	ATX (224 mm x 304 mm)	n.v./6 (RAID 0,1,5,10)	n. v./6 (RAID 0,1,5,10)	n. v./6 (RAID 0,1,5,10)
Chipsatz-PATA / -SATA-6G (Eigenschaften)	n.». / 6 (RAID 0,1,5,10)				
ATA-Chip(-s) (Eigenschaften)	-	VT6330 (PCIe; 1x PATA)	VT6330 (PCIe; 1x PATA)	JMB362 (PCIe; 2x SATA, 1x PATA), JMB362 (PCIe; 2x eSATA)	JMB368 (PCIe; 1x PATA)
LAN-Chip (Eigenschaften)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	RTL8111E (PCIe; 1000 MBit/s)	RTL81110 (PCIe; 1000 MBit/s)	RTL8111DL (PCIe; 1000 MBit/s)
Audio-Chip (Eigenschaften)	VT2020 (HDA)	ALC892 (HDA)	ALC892 (HDA)	ALC892R (HDA)	ALC892 (HDA)
USB-Chip (Eigenschaften)	D/20200F1 (PCIe; 2x USB 3.0)	D720200F1 (PCIe; 2x USB 3.0)	D720200F1 (PCIe; 2x USB 3.0)	D720200F1 (PCIe; 2x USB 3.0)	D720200F1 (PCIe; 2x USB 3.0)
FireWire-Chip (Eigenschaften)	VT6315N (PCIe; FW400)	VT6330 (PCIe; FW400)	VT6330 (PCIe; FW400)	TSB43AB23 (PCI; FW400)	-
Fehlerdiagnose / Plesper	V I -	- / -	V I -	- / -	- / V
Interne Anschlüsse, Steckplätze und Taster					
ATX Power 24 polig/ATX+12 V (4-polig) / ATX +12 V (8-polig)	V I - IV	VI-IV	V I V I -	v l - l v	V/Vl-
PCI / PCIe/x1/PEG	3 / 1 x x16/x8 und 1 x x8 und 1 xx4	3 / 1 x x16 und 1 xx4	2 / 2 / 1 xx16 und 1 xx4	3 / 2 / 1 xx16 und 1 xx4	1 / 2 / 1 XX16
Speicher-Slots / max. RAM vom Typ'	4/16 GByte PC3-10600	4/16 GByte PC3-10600	4/16 GByte PC3-10600	4/16 GByte PC3-10600	4/16 GByte PC3-10600
PATA / SATA II / SATAG / FDD	0/0/5/0	1/0/5/0	1/0/5/0	1/2/6/1	1/0/6/1
USB / FireWire /RS-232	4X2/1/1	4x2/1/1	3x2/1/1	2x2/1/1	4x2/n. v./1
LPT/IrDA/CaseOpen	-/V/-	- / - / -	1 / V / -	1 l - l v	M-/V
Gehäuselüfter 3-Pin / 4-Pin	3/1	2/0	2/0	2/1	2/0
Audio: Frontpanel/CD/SPDIF-Out / -In	V I - I V I -	V I l - I V I -	V I / V I / -	V I V I V IV	V IV IV l -
Taster	Power, Reset	Core-Unlocker, Turbo Key 2, MemOK!	Reset, Power	-	OC-Schalter
Externe Anschlüsse und Taster					
PS/2/LAN/FW 6p. (4.p.)	1 / 1 / 1 (0)	1 / 1 / 1 (0)	2 / 1 / 1 (0)	1 / 1 / 1 (1)	2 / 1 / 0 (0)
USB (davon 3.0) /eSATA	6 (2) / 1	6 (2) / 1	6 (0) / 1	10 (2) / 2	6 (2) / 0
analog Audio / SPDIF-Out / -In / sonstige	5 / 1 x opt. / n. v.	6 / 1 x opt./n.v.	6 / 1 x elektr., 1 x opt./n.v.	6 / 1 x elektr., 1 x opt./n.v.	6/n.v./n. v.
bellegende Slotbleche	IxeSATA	-			
BIOS, BIOS-Setup-Einstellmöglichkeiten					
BIOS-Hersteller /-Revision	AMI/1.7	AMI/1308	AMI/419	Award / F2	AMI/17.4
Flash-Tool/BBS/Profile: vor-gefeigerte (eigene)	V/V / IO{1}	V/V / 0(8)	V/V / 0(10)	V/V / 0(8)	V/V / 0(6)
Basis-Taktfrequenz: von... bis / Schrittwelte	150...500 MHz/1	100...500 MHz/1	200...600 MHz/1	200...500 MHz/1	190...690 MHz/1
PCIe-Taktfrequenz: von ... bis / Schrittwelte	75... 250MHz/1	100... 150 MHz /1	-	100...150 MHz/1	90... 190 MHz/1
Vom: von ... bis / Schrittwelte	0,6... 2,0V/0,0125	1,05... 1,55 V/0,03125	+0,050...+1,45 V/0,05	-0,6...+0,6 V/0,025	1,339... 2,022 V/0,025
Vom: von ... bis / Schrittwelte	0,987... 1,995 V/0,014	1,2... 2,445V/0,015	-0,4... 0,63V/0,01	1,5... 2,4V/0,02	1,2... 3,802 V/0,0075
Lieferumfang, Preis					
Dokumentation ² / Software	Handbuch (D) / Asrock (OC Tuner, Intelligent Energy Saver, OC DNA, Instant Boot)	Handbuch (E) / Asus(EPU, GPU Booster Driver, PC Probe II, AI Suite, Update, TurboV EVO, Express Gate)	Handbuch (E) / BioStar (Bioscreen, Toverdock, Utility Green Power Utility II, Bio-Remote)	Handbuch (E) / Gigabyte (EasyTune 6, DMI Viewer, @BIOS, Q-Share, Smart Recovery, Auto Green)	Handbuch (E), Anleitung für Control Center, Core Unlock / MSI (Live Update, Overclocking Center)
Kabel FDD/PATA/SATA/ SATAGG	0/0/4/0	0/1/2/2	0/0/3/0	0/1/1/0	0/1/1/0
SATA-Stromadapter	-	-	1	0	0
Straßenpreis (zirka)	105 €	105 €	84 €	90€	100€
¹ laut Handbuch ² Deutsch, Englisch, Französisch	• vorhanden	- nicht vorhanden			

Sowohl bei ruhendem Windows-Desktop (59,1 Watt) als auch bei Volllast (138,2 Watt) setzte das 880G Extreme3 die höchste elektrische Leistung der 880G-Boards um. Zum Teil liegt dies am werkseitig deaktivierten C1 E-Modus, aber auch nach dem Einschalten konsumierte das Asrock-Board im Idle-Zustand (46,7 Watt) zu viel.

Asus M4A88TD-V Evo/USB3

Bei Ausstattung und Vorkonfiguration des M4A88TD-V Evo/USB3 legt Asus den Schwerpunkt auf das Thema Overclocking. Die inte-

grierte Grafikeinheit HD 4250 arbeitet mit 700 MHz Taktfrequenz und setzt sich an die Spitze der getesteten 880G-Boards. Automatisch übertakten lassen sich Prozessor und Arbeitsspeicher über einen Schalter auf dem Mainboard und im BIOS-Setup. Abstürze gab es mit den von uns verwendeten Komponenten nicht, was sich aber nicht auf andere Prozessoren übertragen lässt. Manuell übertakten kann man über das BIOS-Setup und die zahlreichen Programme auf der Treiber-CD.

Die Software TurboV EVO enthält die Funktion Turbo Unlocker, die ähnlich der Turbo-Core-Funktion der Sechskernprozes-

soren die Taktfrequenz von Black-Edition-CPU erhöhen kann, wenn nicht alle Kerne aktiv sind. Bei der Stromspar-Software EPU sollten die Entwickler noch einmal Hand anlegen. Zum einen ist das Programm nur mangels ins Deutsche übersetzt und zum anderen funktioniert es nicht richtig. Bei der Vorgabe maximaler Energieeinsparung dreht der Prozessorkühler deutlich schneller als in der Standardeinstellung der per Default im BIOS-Setup deaktivierten Lüftersteuerung.

Ebenfalls standardmäßig nicht aktiv waren bei der zum Testzeitpunkt aktuellen BIOS-Version die Virtualisierungserweiterung so-

wie der Stromsparmodus C1E. Das kostet etwa 11 Watt elektrische Leistung bei ruhendem Windows-Desktop. Bei Vollast kann sich das Asus-Board hingegen als sparsamstes an die Spitze des Testfelds setzen. Versagt hat die Automatik der Surround-View-Funktion, um zwei Monitore gleichzeitig an der On-board-Grafik zu betreiben. Manuelles Zuschalten im BIOS-Setup behebt diesen Fehler.

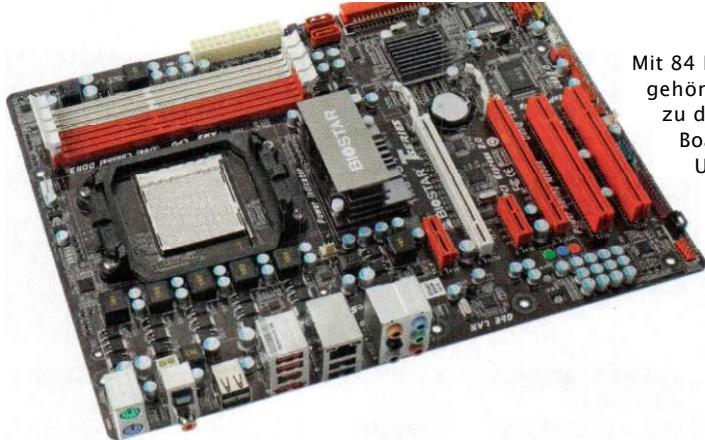
Auf Wunsch lässt sich von der Treiber-CD das Schnellstart-Linux Expressgate installieren [2]. Da Asus auf dem M4A88TD-V Evo/USB3 allerdings keinen gesonderten Flash-Baustein aufgelötet hat, steht lediglich die Installation auf einem USB-Stick oder einer Festplatte zur Auswahl. Wesentlich schneller als ein übliches Linux bootet es aber nicht. Als einziger Hersteller legt Asus seinem Board auch zwei angebliche SATA-6G-Kabel bei – eigentlich gibt das verantwortliche Gremium SATA-IO an, dass sich die bisherigen SATA-Kabel bei SATA 6G weiterverwenden lassen.

Biostar TA870+

Mit einem Straßenpreis von 84 Euro unterbietet das Biostar TA870+ die übrigen Boards. Allerdings fehlen ihm Extras wie USB 3.0, zusätzliche SATA-Controller oder eine integrierte Grafikeinheit. Für die eSATA-Buchse zweigt Biostar einen SATA-Port des im Chipsatz integrierten Controllers ab, sodass sich intern maximal fünf SATA-Geräte anschließen lassen. Erst mit dem nachträglich aktivierten AHCI-Modus erscheint ein Auswurfknopf für eSATA-Festplatten, im RAID-Modus fehlt dieser wiederum.

Im BIOS-Setup des TA870+ liegen Licht und Schatten dicht beieinander. Die automatische Übertaktungsfunktion bietet drei Optionen an. In der höchsten Einstellung mit der Bezeichnung V12 zieht sie den Referenztakt des Prozessors von 200 MHz auf 240 MHz hoch. Mit den daraus resultierenden 3,84 GHz bootete der Rechner zwar noch Windows, stürzte aber bei unserem Test unter CPU-Last sofort ab und startete neu. Erfreulich ist, dass Biostar das Speichertestprogramm Memtest86+ ins BIOS integriert.

Im abgeschalteten Zustand (S5) liegt die Leistungsaufnahme bei 1,3 Watt und sinkt erst bei gezielter EuP-Option auf 0,5 Watt.



Mit 84 Euro Straßenpreis gehört das Biostar TA870+ zu den günstigeren Board-Vertretern. USB 3.0 zählt allerdings nicht zur Ausstattung.

und damit unter den seit Anfang des Jahres geltenden Grenzwert von 1 Watt. Allerdings lässt sich das Board dann nicht mehr per LAN oder Tastatur einschalten. Beim Standby-Modus wählt der Hersteller statt des S3- den S1-Zustand als Vorgabe aus, sodass ein Großteil der Komponenten weiterläuft. Das System verbraucht mit 59 Watt rund 10 Watt mehr, als wenn der Rechner den ruhenden Windows-Desktop anzeigt. Aktiviert man nachträglich den S3-Zustand, sinkt die Leistungsaufnahme auf erträgliche 2,4 Watt. Auch bei Vollast schluckt das Biostar-Board mehr als das andere 870er-Board von Gigabyte. Der Benutzer kann über einen Jumper entscheiden, ob die USB-Ports im Soft-Off mit Spannung versorgt werden.

Board die von uns für das Betriebssystem verwendete SSD Intel X25M erst nach Abschalten des SATA-6G-Modus. Des Weiteren liefern die beiden eSATA-Ports des JMicron-Controllers im Vergleich zu den per Chipsatz angebundenen eSATA-Anschlüssen der anderen getesteten Mainboards nur rund den halben Datendurchsatz.

Außer der Virtualisierungstechnik deaktivierte Gigabyte auch die EuP-Option im Auslieferungszustand. Folglich überschritt das Board den gültigen Grenzwert von 1 Watt im abgeschalteten Zustand mit 1,6 Watt deutlich. Mit aktiverter EuP-Option – sprich unter Verzicht auf die Aufweckfunktionen – erfüllt das GA870A-UD3 diese Richtlinie gerade so.

MSI 880GMA-E45

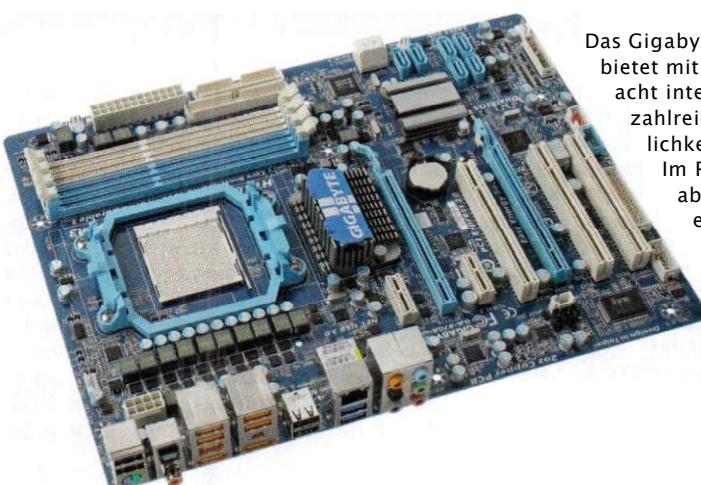
Das einzige Micro-ATX-Board im Test stammt von MSI und fällt bei der Ausstattung hinter die größeren Boards mit ATX-Abmessungen zurück. So ist die Zahl der Steckplätze des 880GMA-E45 mit einem PCI-, zwei PCIe-x1- und einem PEG-Slot geringer und der Hersteller lötet weder Sideport-Speicher für die Grafikeinheit des 880G-Chipsatz noch einen Anschluss für eSATA oder FireWire auf. Mit 100 Euro Straßenpreis gehört es dennoch nicht zu den günstigen Exemplaren.

Die Ausgangskonfiguration des BIOS-Setup wirkt etwas hangeschludert. MSI deaktiviert neben dem hochpräzisen Zeitgeber (HPET) auch die erweiterten CPU-Sparmodi und stellt beim Standby-Modus den energiehungrigen S1-Zustand ein. Lediglich im Soft-Off glänzt das 880GMA-E45 mit 0,5 Watt Leistungsaufnahme und erfüllt damit sogar schon den erst ab 2013 geltenden EuP-Grenzwert. Bei ruhendem Windows-Desktop verringert sich die Leistungsaufnahme von 46,2 auf 40,8 Watt mit aktiviertem C1E.

Über zwei mechanische Schalter lässt sich der Prozessor um 10, 15 und 20 Prozent übertakten, wobei das System in der höchsten Einstellung bei CPU-Last in unserem Test sofort abstürzte.

Fazit

Für rund 100 Euro bieten die getesteten Boards eine umfangreiche Ausstattung inklusive der neuesten Generation der SATA- und USB-Schnittstellen. Zwar reizen derzeit allen-



Das Gigabyte GA-870A-UD3 bietet mit zwei eSATA- und acht internen SATA-Ports zahlreiche Anschlussmöglichkeiten für Festplatten. Im RAID-Modus gab es aber Probleme mit einer SSD und die lahmten eSATA-Ports bremsen aktuelle Laufwerke aus.

AMD-Boards – Messwerte und Funktionstests

Mainboard	Asrock 880G Extreme3	Asus M4A88TD-V Evo/USB3	BioStar TA870+	Gigabyte GA-870A-UD3	MSI 880GMA-E45
Elektrische Leistungsaufnahme¹					
Soft-Off (mit EuP Ready) / Standby / Leerlauf	1,0W / 2,8W / 59,1 W	1,1 W / 2,3 W / 53,9 W	1,3 W (0,5 W) / 58,5 W / 49,8 W	1,6 W (1,0 W) / 3,0 W / 54,0 W	0,5 W / 49,5 W / 46,2 W
Vollast: CPU/CPU und Grafik	125W / 138W	115 W / 130 W	134W / 144W	130 W / 140 W	122 W / 136 W
Funktionstests					
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	• / • / gesetzt	• / • / gesetzt	• / • / gesetzt	• / • / gesetzt	• / • / gesetzt
Serial-ATA-Modus / VT Wakeon LAN/S3/S5	IDE/enabled • / •	IDE/disabled • / •	IDE/enabled • / •	IDE/disabled • / •	IDE/enabled • / •
USB: 5V in S5 / Wecken per Tastatur S3 (S5)	- / • (-)	- / • (-)	- / - (-)	• / • (-)	- / - (-)
Booten USB-DVD-ROM /-Stick	• / •	• / •	• / •	• / •	• / •
Bootdauer: Chipsatz-SATA als AHCI / RAID verlängert um / ATA-Chip verlängert um	18s / +6s / n.v.	13s / +6s / +4s	10 s / +6s / +4s	10s / +6s / +5s +5s	12s / +6s / +1s
Dual-Link-DVI/Audio per HDMI/2, Audiostrom	• / • / •	• / • / •	n. v. / n. v. / •	n. v. / n.v. / v ¹	• / • / •
Mehrkanalton (Bit-Stream): HDMI / SPDIF/analog	- (-) / n.v. / 7.1	- (-) / - (-) / ? .1	n. v. (n.v.) / n.v. (n.v.) / 7.1	n.v. (n.v.) / n.v. (n.v.) / 7.1	- (-) / n.v. / 0.7.1
SPDIF Frequenzen out (In) [kHz]	48 / 96(n.v.)	44,1/48 / 96(n.v.)	44,1 / 48 / 96 (n.v.)	44,1/48 / 96(44,1 / 48 / 96)	44,1/48 / 96 (n.v.)
Audio: Wiedergabe / Aufnahme / Front	© / © © / -	©/O/-	©/O/-	©/O/-	©/O/-
eSATA: Hotplug / Auswurknopf / Port-Multiplexer (RAID)	- / - / - (-)	• / - / • (-)	• / • / • (•)	• / • / • (-)	n.v.
Lüfterregelung					
CPU-Lüfter: 3-Pin/4-Pin	n.v. / IO... 100%	n.v. / 40... 100%	0... 12V / 0... 100%	6,3 ... 12V / 60 ... 100%	6,2 ... 12V / 6... 100%
Gehäuselüfter: 3-Pin / 4-Pin (geregelt / Anzahl)	7...12,2V(2/3)/10...100 (1/1)	12,2... 6,6 V (1/2) / n.v.	- (0 / 2) / n. v.	- (0/2) / 6,8 ... 12,0V(1 / 1)	- (0/2) / n.v.
Datentransfer-Messungen					
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	193 (79) / 108 (98) MByte/s	199 (79) / 118 (102) MByte/s	194 (76) / 118 (111) MByte/s	195 (80) / 62 (81) MByte/s	191 (76) MByte/s / n.v.
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	30,5 (30,4) / 34,8 (20,0) MByte/s	29,4 (29,4) / 35,4 (28,7) MByte/s	31,0 (31,1) / 35,3 (26,7) MByte/s	29,4 (29,4) / 36,5 (27,6) MByte/s	29,4 (29,4) MByte/s / n.v.
RAID-0/RAID-5: Lesen (Schreiben)	302,0 (293) / 200 (195) MByte/s	302,0 (293) / 200 (195) MByte/s	302,0 (293) / 200 (195) MByte/s	302,0 (293) / 200 (195) MByte/s	302,0 (293) / 200 (195) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117 (117) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s	117 (118) MByte/s
USB 3.0: default Lesen (Schreiben)	197 (141) MByte/s	200 (142) MByte/s	n. v.	204 (144) MByte/s	203 (144) MByte/s
Linux-Kompatibilität					
Sound-Treiber/LAN/VGA (3D)	snd-hda-intel / r8169 / radeon (•)	snd-hda-intel / r8169 / radeon (•)	snd-hda-intel / r8169 / n. v.	snd-hda-intel / r8169 / n. v.	snd-hda-intel / r8169 / radeon (•)
Chipsatz: SATA	ahci	ahci	ahci	ahci	ahci
Zusatzz-Chips: PATA/SATA	n. v. / n.v.	pata-via / n.v.	pata-via / n.v.	pata-jmicron / ahci	pata-jmicron / n.v.
Cool'n'Quiet / TurboMode / Hibernate / ACPI3	• / n.v. / -3 / -3	• / n.v. / -3 / -3	• / n.v. / -3 / -3	• / n.v. / -3 / -3	• / n.v. / -3 / -3

Testkonfiguration: Phenom II X2 555,2x 2 Gbyte PC3-10600, SSD Intel X25-M

¹ primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD

² auch bei eSATA-Slot-Blende

³ wegen xhci-Modul, siehe Text

©@ sehr gut

© gut

© zufriedenstellend

© schlecht

©© sehr schlecht

• funktioniert

- funktioniert nicht

n. v. nicht vorhanden

falls wenige Solid State Disks SATA 6G aus und auch die Zahl der USB-3.0-Geräte ist noch überschaubar. Dennoch lohnt in unseren Augen der geringe Aufpreis gegenüber den noch erhältlichen Mainboards mit den Vorgängerchipsätzen.

Wir würden uns wünschen, dass die Hersteller mehr Entwickler-Ressourcen in die richtige Vorkonfiguration des BIOS-Setup statt in die eher fragwürdigen Overclocking-Programme investieren. So ist es unverständ-

lich, warum dreieinhalb Jahre nach der Vorstellung von Windows Vista und ein dreiviertel Jahr nach Einführung von Windows 7 die SATA-Ports standardmäßig immer noch im IDE-Modus betrieben werden. Auch die erweiterten CPU-Stromsparmodi liegen leider viel zu oft brach.

Für Sparfüchse, die auf integrierte Grafikeinheit und USB 3.0 verzichten können, eignet sich das BioStar TA870+ für 84 Euro. Deutlich mehr Ausstattung bietet das ebenfalls

mit dem Chipsatz 870 ausgestattete Gigabyte GA-870A-UD3, dessen eSATA-Ports aber schneller sein könnten. Bei den Mainboards mit 880G besitzt das Asus M4A88TD-V Evo/USB3 ein gutes Preis/Leistungsverhältnis und dessen meiste Problemchen lassen sich im BIOS-Setup ausmerzen. Das mit 105 Euro gleich teure und ähnlich ausgestattete Asrock 880G Extreme3 kann wegen der schlechten Audioqualität nicht mithalten. Bei der Ausstattung fällt das MSI 880GMA-E45 als drittes 880G-Board hinter die anderen zurück und ist auch nur minimal günstiger. Lichtblick hierbei ist die sehr geringe Leistungsaufnahme im Soft-Off.

(chh)

Literatur

- [1] Benjamin Benz, Runderneuert, Grafikfähige Mainboards für AMD-Prozessoren, c't 11/10, S. 144
- [2] Martin Fischer, DirectX 11 für 100 Euro, Leise und sparsame Mittelklasse-Grafikkarten, c't 15/10, S. 120
- [3] Thorsten Leemhuis, Schnellstart, Mini-Betriebssysteme als Windows-Alternative, c't 7/10, S. 156

Ct



Das MSI 880GMA-E45 ist im Vergleich zu den anderen Mainboards recht spartanisch ausgestattet. Dennoch kostet es mit 100 Euro so viel wie andere 880G-Boards mit mehr Schnittstellen.



Martin Kindler, Alexander Leschinsky, Dr. Achim Quellmalz

WM-Streaming

Die Technik des ARD-Internet-Angebots zur FIFA WM

Erstmals lief die FIFA WM nicht nur in High Definition im Fernsehen, sondern auch live im Internet. Um das Internet-Streaming in einer fußballbegeisterten Nation wie Deutschland zu bewältigen, mussten die Sender gehörigen technischen Aufwand betreiben. Wir haben einen Blick hinter die Kulissen von sportschau.de geworfen.

Nach dem „Sommermärchen“ von 2006 verwunderte es kaum, dass die Fußball-WM nicht nur beim Halbfinale gegen Spanien mit teilweise über 30 Millionen Zuschauern enormen Anklang fand, sondern auch die Live-Streaming-Angebote der Fernsehsender. Immerhin fanden einige spannende Partien auch während der Arbeitszeit statt. Tatsächlich haben noch nie so viele Nutzer in Deutschland ein Ereignis live im Internet verfolgt. Bis Redaktionsschluss wurden von der ARD rund 15 Millionen Streams ausgeliefert. Der Spitzenwert wurde mit deutlich mehr als 180 000 parallelen Streams beim Viertelfinale „Niederlande – Brasilien“ am 2. Juli, einem Freitagnachmittag, erreicht. Die ausgelieferte Datenübertragungsrate betrug bis zu 125 GBit/s.

Bei der ARD ist der SWR federführend für die Berichterstattung über die Fußball-WM. Als technische Basis für den eigentlichen Internet-Auftritt dient die Infrastruktur von sportschau.de, die beim WDR angesiedelt ist. Die von dem auf Internet-Streaming spezialisierten Systemhaus G&L Geißendorfer & Leschinsky umgesetzten Live-Streams der Spiele waren über sportschau.de und die ARD Mediathek erreichbar. Zusätzlich beauftragte der SWR G&L auch das Live-Encoding der Spiele durchzuführen.

Die erste große Herausforderung bei diesem Projekt war die Abschätzung der benötigten Kapazitäten. Klar war nur, dass die WM vermutlich alle bisherigen Rekorde sprengen dürfte. Aber würden es 50,100 oder 200 Prozent mehr Nutzer als bei bisherigen Rekord-

veranstaltungen wie der Europameisterschaft 2008, den Olympischen Winterspielen in Vancouver oder auch der Bundestagswahl 2009 sein? Die ARD plante vorsichtshalber mit mehr als der dreifachen Zahl gleichzeitig auszuliefernder Streams.

Die zweite Frage war, welche Formate und Qualitätsstufen man den Nutzern anbieten sollte. Bedient man im Zweifelsfall lieber mehr Nutzer in guter Qualität oder weniger Anwender mit der besten Qualität? Hier wurde ein Kompromiss auf der Grundlage der bei der ARD bewährten Standards gewählt: Flash und Windows Media (siehe Tabelle).

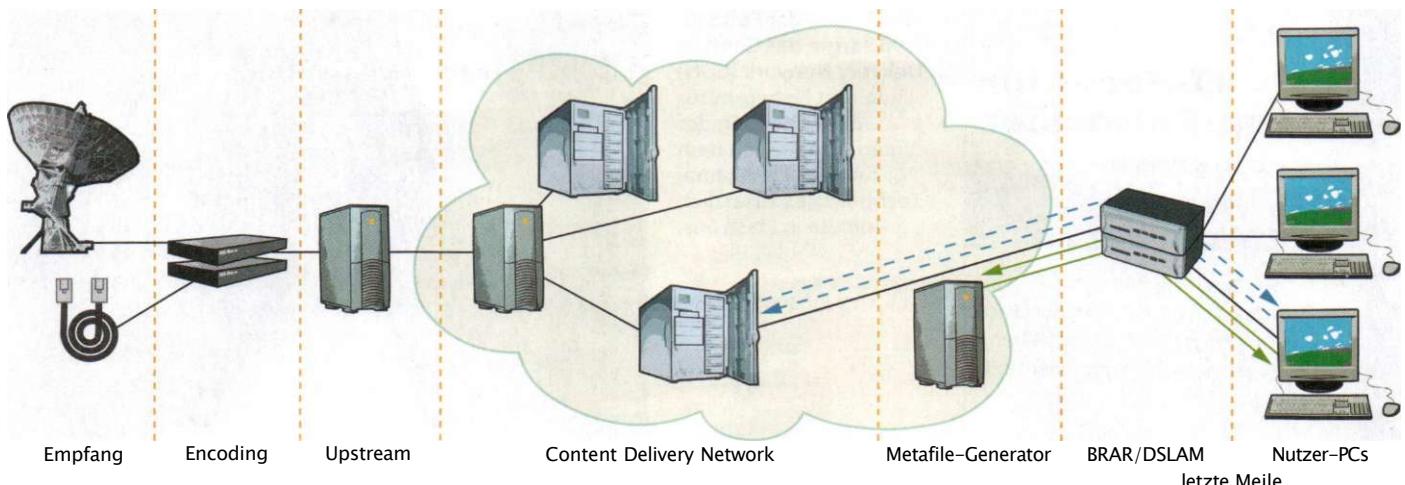
Eine weitere Anforderung kam vom Lizenzgeber FIFA. Die Streams mussten geogeblockt werden, es musste also sichergestellt sein, dass nur Nutzer aus Deutschland die Streams abrufen konnten. Dies geschieht auf der Grundlage der abrufenden IP-Adresse, die sich über Datenbanken Ländern zuordnen lassen. Dabei darf die Fehlerrate in beiden Richtungen nicht zu hoch sein. Legitime Nutzer aus Deutschland müssen möglichst immer einen Stream erhalten und Nutzer aus dem Ausland sollten nie einen Stream bekommen.

Darüber hinaus müssen Ausnahmeregelungen zu Überwachungszwecken möglich sein. Kurzfristig müssen nachträglich weitere IP-Adressen (z. B. von Proxies) ausgeschlossen werden können. Das bedingt ein zusätzliches White- und Blacklisting von IP-Adressen. Schließlich muss man dafür sorgen, dass während der Spiele die Streams überwacht werden, um bei Störungen umgehend eingreifen zu können. Bei allen Planungen ist freilich oberstes Gebot, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln wirtschaftlich umzugehen.

Aufstellung

Der technische Dienstleister kodierte das Live-Signal an drei Standorten: am ARD-Sternpunkt in Frankfurt, wo die Leitungen der ARD zusammenlaufen, und in zwei Rechenzentren in Köln. Während am Sternpunkt alle Signale per Leitungsverbindung zur Verfügung standen, empfing Köln die Fernsehsignale redundant von „Das Erste“ in SD per DVB-S und in HD über DVB-S2. Zwecks flexibler Signalsteuerung führten digitale Kreuzschienen und Bildmischer die Programme an die Encoder. Zum Einsatz kamen hier Eigenentwicklungen von G&L, die softwareseitig auf dem Windows Media Encoder SDK und dem Flash Media Live Encoder 3.1 aufsetzen und mittels Prozess- und Netzwerckerübung sowie einer in C# entwickelten Steuersoftware mit SOAP-Interface für diesen kritischen Einsatz gehärtet wurden. Als Hardware kamen bei den Encodern HP-Server (mit Windows 2003) sowie Capture-Karten von Viewcast (Osprey 530 und 700e HD) zum Einsatz.

Alle SD-Signale wurden redundant in den Containern Windows Media und Flash in zwei Bitraten kodiert (576 und 1728 kBit/s), einige ausgewählte Spielen zusätzlich noch mit 3024 kBit/s in HD-Auflösung von 1280 x 720



Viele Komponenten müssen reibungslos zusammenspielen, um die Live-Streams zu erzeugen und hin zu den PCs der Nutzer zu bringen.

Nutzer-PC fragt Metafile-Generator ab
Nutzer-PC holt Stream von der vom Metafile-Generator gelieferten URL

Bildpunkten. Insgesamt hatten die Internet-Zuschauer die Wahl zwischen bis zu fünf verschiedenen Varianten (das Web-XL-Format kam testweise bei einzelnen Spielen zum Einsatz), siehe Tabelle auf Seite 139.

Für die Spiele kamen bis zu vier Encoder-Maschinen zum Einsatz. Zwei haben redundant alle vier SD-Varianten kodiert, zwei die beiden HD-Varianten. Bei den parallel stattfindenden letzten Spielen der Gruppenphase wurden zusätzlich zwei Encoder für die vier SD-Varianten eingesetzt.

Verteilung und Auslieferung

Die zu erwartende Zahl von Streaming-Nutzern lässt sich nicht mit ein paar Servern abarbeiten. Die ARD setzte Content Delivery Networks (CDNs) verschiedener Anbieter ein, um die Last zu bewältigen. Ein CDN ist ein Netz geografisch verteilter und über das Internet verbundener Server, mit dem Inhalte (besonders Mediendateien) ausgeliefert werden. So verteilt sich die Last auf viele Server, die zudem näher am Endnutzer platziert sein können.

Zu Beginn wurde für die klassischen Unicast-Streams ausschließlich das CDN Limelight Networks eingesetzt, ab dem 18. Juni für die Flash-Streams zusätzlich Akamai Technologies. Beide CDNs verfügen über eine massiv skalierbare und globale Infrastruktur. Limelight sammelt seine Server dabei eher an (derzeit 27) zentralen Knotenpunkten des Internet und stellt dort eine direkte Verbindung zu mehr als 900 Zugangsnnetzen von Endbenutzern her. So kamen die Streams nach Deutschland überwiegend aus Frankfurt, Amsterdam, London und Paris. Akamai platzierte seine Server hingegen vornehmlich in Endbenutzer-Netzen, etwa in dem der Deutschen Telekom. Bei Windows Media holt das CDN Limelight die Streams direkt über verschiedene Leitungenwege von den redundanten Encodern („pull“), im Falle von Flash schicken die Encoder die Signale aktiv an die Server („push“). Jeder Encoder übertrug seine Flash-Streams

sowohl zu Limelight als auch zu Akamai, innerhalb eines Redundanzpaars an unterschiedliche Gegenstellen. Beide CDNs haben für Flash einen serverseitigen Rollover implementiert: Wenn Encoder oder Zuführung des Primärsignals ausfallen, wird automatisch unter derselben Abrufadresse das Signal des Backup-Encoders zur Verfügung gestellt.

Ein CDN muss dynamisch entscheiden können, welcher Server aus welchem Rechenzentrum eine konkrete Endnutzeranfrage erfüllt. Diese Zuordnung erfolgt über die DNS-Auflösung, auch wenn Details als Firmengeheimnis betrachtet werden.

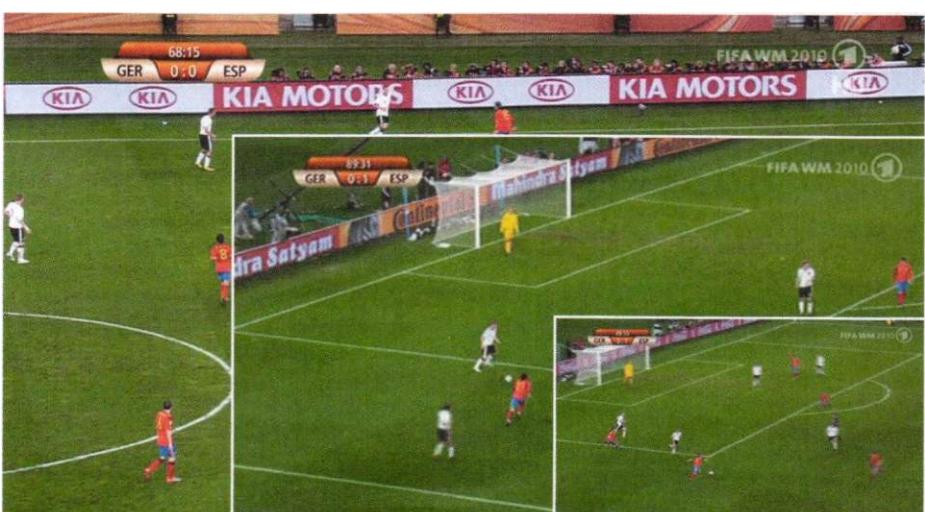
Für zusätzliche Flexibilität beim Geoblocking, eine bessere Steuerung von Alternativinhalten bei Blockierung und für die Verteilung auf zwei CDNs hat G&L ihren „Metafilegenerator“ eingesetzt. Dieser stellte während der WM URLs auf Metafiles von Streaming-Formaten (hier: ASX und SMIL) zur Verfügung und entschied bei Zugriff an-

hand der IP-Adresse des Requests, ob ein gültiger Link auf den Stream erzeugt werden darf. Falls ja, enthält das dynamisch erzeugte Metafile diesen Verweis, ansonsten zeigt es auf einen Alternativ-Content, etwa ein Standbild mit einer Fehlermeldung. Die ASX-respektive SMIL-Datei enthält dann die korrekte URL des Streams.

Der Metafilegenerator lief zunächst auf 5, später angesichts der hohen Last auf 15 Servern. Die Zuordnung eines Endbenutzers zu einer bestimmten Instanz erfolgte über DNS mit dem Round-Robin-Verfahren. Anhand von Regeln konnten Zugriffe so entweder zu Limelight oder Akamai gelenkt und damit die Lastverteilung gesteuert werden.

Taktik

Bei der Übertragung im Internet sind viele Glieder der Übertragungskette nicht vom Stream-Anbieter beeinflussbar. Zudem ist



Die ARD lieferte die Live-Streams in Windows Media oder Flash und drei Auflösungen aus; die HD-Auflösung von 1280 x 720 Bildpunkten wurde allerdings nur bei einzelnen Spielen eingesetzt.

Zu Beginn der Fußball-WM sorgte das Content Delivery Network (CDN) Limelight Networks für die Verteilung der Video-Streams, ab dem 18. Juni lieferte Akamai Technologies zusätzlich Inhalte in Flash aus.



die Belastung im Vorfeld nicht bekannt. Die Planung einer Übertragung lässt sich daher nicht wie bei den klassischen Verbreitungswegen Kabel, Satellit oder Terrestrik auf eine genau definierte Zuverlässigkeit anlegen. Es geht vielmehr darum, vernünftige Annahmen zur Belastung zu treffen und die Risiken in diesem Rahmen zu minimieren.

Die Zuführung des Signals zu den Encodern erfolgte sowohl über Satellit als auch über eine Leitungsverbindung, um Störungen des Satellitenempfangs durch Gewitter abzufangen. Ansonsten folgte die Zuführung von den Encodern zum CDN dem klassischen Redundanzkonzept.

Ab dem CDN jedoch beginnt der Teil des Übertragungsweges, bei dem die Belastung der Infrastruktur von der Anzahl der Nutzer abhängt. Da diese nicht bekannt ist, müssen aus der bisherigen Erfahrung heraus Annahmen über die Nutzung getroffen werden. Wie bereits erwähnt, nahm die ARD für die Planung der Fußball-WM mehr als das Dreifache der bislang höchsten Nutzungszahl an. In Frankfurt, Amsterdam und Paris wurde die entsprechende Anzahl an Streaming-Servern eingerichtet und in eine Lastverteilung eingebunden. Zur Übertragung der Streams zum Nutzer verknüpfte man das CDN mit vielen Teilnetzen des Internet über leistungsfähige Verbindungen (Peering bzw. Transitstrecken).

Ab diesem Punkt ließ sich der weitere Transport der Streams zum Nutzer nicht

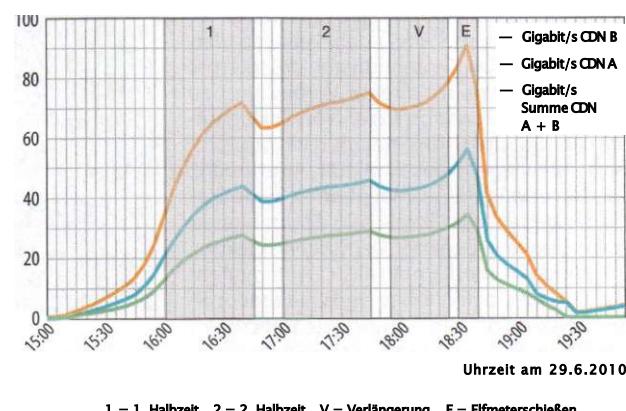
mehr beeinflussen. Es blieb bei der Planung daher eine offene Frage, wie „das Internet“ auf die zu erwartende Lastspitze reagieren würde. Besonders schwer einzuschätzen war das Verhalten der sogenannten letzten Meile: Einige Hundert DSL-Kunden teilen sich einen DSLAM (DSL-Access-Multiplexer) beziehungsweise BRAR (Broadband Remote Access Router) als Eingang zum Internet. Falls zu viele Nutzer gleichzeitig ins Internet gehen, wird die Leitung überlastet, die diese Komponenten mit dem Internet verbindet. Darunter leiden die empfindlichen Streams besonders schnell. Der Decoder-Puffer des Players läuft leer, das Bild fängt an zu ruckeln und bleibt im Extremfall ganz stehen.

Wegen der Unwägbarkeiten bei der Planung wurde großer Wert darauf gelegt, während der Übertragung schnell auf Überlastungen reagieren zu können. Dazu standen alle Beteiligten in Baden-Baden, Köln und den USA per Chat in Verbindung.

Anpfiff

Schon am ersten Spieltag zeigte sich, dass das Interesse der Fußballfans an den Streams die höchsten Erwartungen erfüllen würde – allerdings auch, dass die beste Planung nicht alle Probleme ausschließen kann. Dies bekam als erstes der Metafilegenerator von G&L zu spüren, der bis zu 200 Request/s verarbeiten musste und dadurch im Einzelfall

Kumulierte Bandbreite beim Achtelfinale Paraguay gegen Japan
Am Kurvenverlauf kann man die Spannungskurve des Spiels verfolgen: Deutliche Peaks zum Ende der ersten und zweiten Halbzeit, weiter wachsende Nutzung während der Verlängerung und schließlich ein deutlicher Peak beim Elfmeterschießen.



bis zu mehreren Minuten brauchte, um die Adresse eines angeforderten Streams auszuliefern (normal sind etwa 20 Millisekunden). So viel Geduld hatten die Nutzer jedoch nicht: Wenn der Stream nicht binnen weniger Sekunden startete, klickten die Nutzer erneut auf den Player, oft auch mehrfach kurz hintereinander. Durch diese Rückkopplung stieg die Last weiter an, was den Engpass nur verschärfte. Noch während des Spiels verstärkte G&L den Metafilegenerator mit weiteren Servern, sodass die Antwortzeiten zur zweiten Halbzeit wieder auf erträgliche Werte sanken.

In den folgenden Tagen wurde der Metafilegenerator mit weiterer Hardware ausgebaut. Ferner wurde der zwar sehr flexible, dafür aber auch rechenintensive Algorithmus für die Erzeugung der Metafiles durch Reduzierung auf die tatsächlich benötigten Spezialfälle vereinfacht und damit auch die Prozessorlast spürbar verringert. Beide Maßnahmen führten im Verbund dazu, dass der Metafilegenerator im weiteren Verlauf keinen Engpass mehr darstellte.

Auch das CDN von Limelight hatte mit der Spitzenlast zu kämpfen. Trotz struktureller Verstärkungen nach dem ersten Spiel war klar, dass die Infrastruktur stark strapaziert werden würde. Dies war vor allem darauf zurückzuführen, dass außer der ARD in Europa noch weitere Programmanbieter dasselbe CDN mehr als geplant für Fußballübertragungen nutzten und damit vorgesehene Ausweichkapazitäten nur eingeschränkt zur Verfügung standen. Damit summierten sich die Lastspitzen. Um möglichst viele Nutzer gleichzeitig bedienen zu können, verringerte man die Bitrate für das Web-L-Profil auf 1096 kBit/s. Eine Begrenzung (Capping), die ab einer definierten Lastschwelle keine neuen Anforderungen von Streams mehr bedient, sollte eine weitere Überlastung verhindern. Letztlich musste das Capping

aber nur sehr selten und für kurze Zeit eingesetzt werden.

Diese Maßnahmen steigerten die Stabilität der Übertragung. Um zusätzliche Hilfe zu schaffen, integrierte der technische Dienstleister innerhalb weniger Tage Akamai als weiteren CDN-Betreiber in die Plattform. Hier zeigte sich deutlich der Vorteil des Metafile-Konzepts: Die Verteilung der Last auf die beiden CDNs lässt sich dynamisch bei der Erzeugung der Metafiles vornehmen, sodass man sehr flexibel auf unterschiedliche Lastverhältnisse reagieren kann.

Nach dem Stream ist vor dem Stream

Gut bewährt hat sich ein gemeinsamer Chatroom mit G&L und Limelight während der Übertragung. Da die Teilnehmer von verschiedenen Endpunkten aus auf die Streams Zugriffen, ließen sich viele Probleme durch eine kooperative Messung der Antwortzeiten und Paketverluste auf dem Übertragungsweg mit traceroute oder mtr schnell erkennen und einkreisen. Lag das Problem beim CDN, konnten die Limelight-Techniker innerhalb weniger Minuten durch dynamische Rekonfiguration der Infrastruktur Abhilfe schaffen.

Großveranstaltungen wie die Fußball-Weltmeisterschaft stellen die Techniken, die

Über die Autoren

Diplom-Informatiker Martin Kindler trug als technischer Projektleiter Online beim Südwestrundfunk die Verantwortung für den reibungslosen Ablauf des Streaming-Angebots zur FIFA WM 2010.

Alexander Leschinsky ist Geschäftsführer der G&L Geißendorfer und Leschinsky GmbH, die für die technische Infrastruktur und die Lastverteilung auf die eingesetzten Content Delivery Networks zuständig war.

Dr. Achim Quellmalz leitet das Referat Grundsatzfragen und Controlling im Bereich Programmverbreitung/Sendertechnik beim Südwestrundfunk in Baden-Baden.

zur Übermittlung an die Nutzer eingesetzt werden, vor größte Herausforderungen. Gerade beim noch jungen Medium Internet werden jedes Mal neue Rekordmarken gesetzt. Allein die ARD hat bis zum Redaktionsschluss mehr als 1,7 Petabyte an Daten ausgeliefert. Die Fans konnten damit mehr als 5 700 000 Stunden fantastischen Fußball genießen. Mal sehen, was Brasilien 2014 bringt.
(vza)

ARD-Streaming-Formate bei der WM

Bezeichnung	Quelle	Auflösung	Bilder/s	Videocodec	kBit/s	Audiocodec	kBit/s
Web-M Flash	SD	512x288	25	H.264 Main Profile	512	LC-AAC	64
Web-L Flash („HQ“)	SD	960 x 544	25	H.264 Main Profile	1536 (später reduziert auf 1000)	LC-AAC	192 (später reduziert auf 96)
Web-XL Flash („XQ“)	HD	1280 x 720	25	H.264 Main Profile	3.024	LC-AAC	256
Web-M Windows Media	SD	512x288	25	WMV9	512	WMA9.1	64
Web-L Windows Media	SD	960 x 544	25	WMV9	1536 (später reduziert auf 1000)	WMA9.1	192 (später reduziert auf 96) c't

Marcel Magis

Goldgräberstimmung

Extensions für Apples Web-Browser Safari 5

Dem Windows- und Mac-Browser Safari 5 hat Apple ein vernünftiges Erweiterungsmodell mitgegeben und damit einen eklatanten Nachteil gegenüber Firefox und Chrome beseitigt. Obwohl es noch keine offizielle Sammelstelle für die Extensions gibt, sprießen sie bereits zu Hunderten aus dem Boden.

Eine Plug-in-Schnittstelle gibt es schon lange in Safari – Apples PDF-Library und QuickTime machen Gebrauch davon –, doch der Hersteller hat sie nie dokumentiert. Dritte könnten den Web-Browser bislang lediglich mit Hilfe von Mike Solomons inoffizieller SIMBL-Schnittstelle (Smart InputManager Bundle Loader) für Cocoa-Programme erweitern, was populäre Tools wie Glims, Saft und Pimp my Safari nutzten. Doch jede neue Browser-Version erforderte meist auch eine Anpassung der Tools, die sich obendrein nur für eine Plattform eigneten und bei Problemen nicht ohne Weiteres wieder entfernen ließen. Mit Safari 5 sind all diese Nachteile passé. Es gibt erstmals eine offizielle Schnittstelle für Extensions, die unter Mac OS X wie Windows gleichermaßen arbeiten. Sie sind zwar nicht so mächtig wie die Add-ins für Firefox, dafür ist aber auch ihre Entwicklung einfacher. Und sie laufen in einer Sandbox, was ähnlich wie bei Google's Chrome Sicherheitsprobleme ausschließen soll.

Das Einrichten der Extensions ist derzeit noch etwas komplizierter als etwa bei Firefox. Man muss zunächst in den Einstellungen von Safari unter „Erweitert“ das Entwickler-Menü einblenden und in diesem die Erweiterungen aktivieren. Daraufhin taucht in den Einstellungen ein gleichnamiger Reiter auf, in dem sich die Extensions den persönlichen Wünschen anpassen lassen.

Nach dem Herunterladen einer Datei mit der Endung „.safariextz“ muss man das Bausteinssymbol im Download-Ordner doppelklicken und die doppelte Sicherheitsabfrage bestätigen. Im Dateisystem landen die Erweiterungen unter ~/Library/Safari/Extensions. Bei Nichtgefunden kann man die Erweiterungen über die Einstellungen wieder deaktivieren oder deinstallieren.

Solange Apple nicht seine eigene Extensions-Galerie eröffnet hat, was für diesen Sommer angekündigt ist, muss man Erweiterungen bei anderen Quellen suchen. Das Blog „Safari Extensions“ (alle URLs siehe c't-Link am Ende des Artikels) hatte zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe bereits über 200 Stück zusammen. Wir stellen die aus unserer Sicht interessantesten und nützlichsten vor – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Nuggets im Sand

Wer Glims möchte, kann eine von dessen wichtigsten Funktionen mit Safari-Restore ersetzen: Die Extension stellt nach einem Neustart des Browsers sämtliche Tabs der letzten Sitzung wieder her, und man surft darüber, wo man zuletzt war.

Den Tabs widmet sich auch der Safari Tab Reloader, der eine zusätzliche Leiste präsentiert. Hier lässt sich einstellen, dass sich offene Tabs regelmäßig automatisch aktualisieren. Das Intervall liegt zwischen 30 Sekunden

und 60 Minuten. Eigene Werte lassen sich nicht einstellen. Close Inactive Tabs schließt, nomen est omen, alle leeren Safari-Seiten auf einen Mausklick. Derselbe Entwickler stellt unter anderem auch einen Amazon-Search-Button als Extension zur Verfügung.

Type to Navigate erspart den Griff zu Maus und Trackpad. Um einen Link per Return-Taste aufzurufen, markiert man ihn zunächst durch Eintippen der Anfangsbuchstaben. Seiten lassen sich so auch schneller nach Begriffen durchsuchen.

Wer hingegen hauptsächlich mit der Maus hantiert, kann per Mouse Gestures deren Möglichkeiten erweitern. Über Gesten, das Schieben der Maus nach oben, unten, links oder rechts bei gedrückter mittlerer oder rechter Maustaste, startet eine Aktion, die sich vorher festlegen lässt, etwa zum Wechseln des Tabs oder zur Anzeige der vorherigen Seite. Nachteile: Das Kontextmenü lässt sich in der Mac-Version von Safari dann nur noch mit einem Doppelklick öffnen und eigene Aktionen darf man nicht konfigurieren.

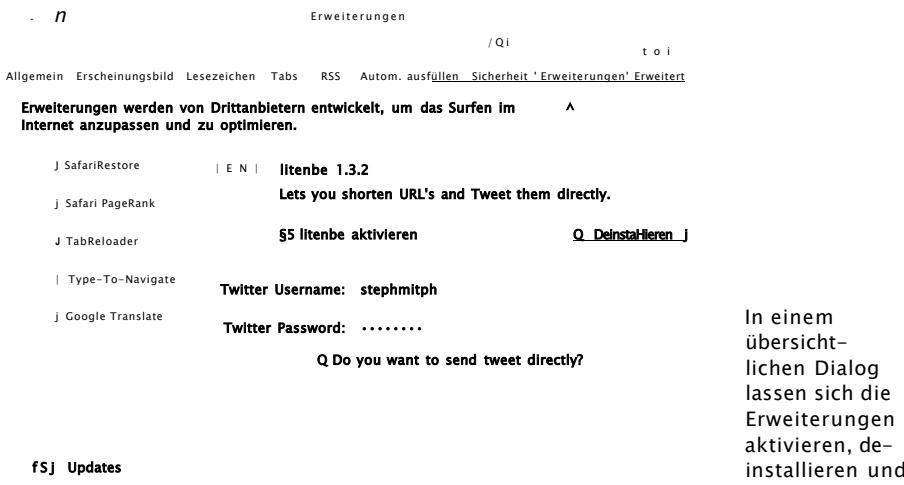
Noch etwas hakelig reagiert die Split-View-Extension, mit der man das Safari-Fenster horizontal und vertikal unterteilen und so mehrere Seiten im Browser betrachten kann. Im vertikalen Modus lässt sich die zweite Seite mit einem Mouse Over geräuschvoll ein- und ausklappen. Man darf gespannt sein, wie es mit dieser recht aufwendigen Extension weitergeht – der Entwickler bittet um Unterstützung und stellt hierfür den Quelltext zur Verfügung.

SearchPreview erweitert die Google-Suche um Vorschaubilder der gefundenen Webseiten. Damit der Platz nicht zu eng wird, kann man mit Oldschoogle auf das alte, schlankere Layout der Suchmaschine ohne Seitenleiste zurückgehen. Die Kombination beider Extensions lohnt sich. Google Translate übersetzt markierte Texte mit Hilfe des Kontextmenüs in einem Dialog, man kann sich also den Umweg über die Suchmaschine sparen. Die Extension erkennt die Sprache der Webseite automatisch, in den Einstellungen legt man lediglich einmalig die Zielsprache fest.

Der Gmail Checker präsentiert ein Icon, das auf neue Google-Mails hinweist. Das Abfrage-Intervall lässt sich in den Einstellungen zwischen 15 Sekunden und 15 Minuten festlegen.

Die Bildersuche auf Google erfordert einige Klicks, wenn man die Fundstücke nicht nur in der Vorschaugröße sehen will. GoM-BoX löst das Problem, indem es die Bilder in einer Lightbox anzeigt. Ein solches über dem Browser schwebendes Fenster kennt man von vielen Webseiten. Kleiner Wermutstropfen: Lediglich zwischen den Bildern einer Seite lässt sich vor- und zurückblättern.

LitenBe spart Arbeit und Zeit beim Twittern, weil man seine Zugangsdaten nur einmalig in den Einstellungen zu hinterlegen und nicht jedes Mal einen URL-Verkürzer aufzurufen braucht. Nach einem Klick auf den Button neben der Adresszeile erscheint ein Dialog, in dem die Extension die aktuelle



Die Schaltzentrale für die Erweiterungsentwicklung: Apples Extension Builder in Safari 5

Web-Adresse twittergerecht zurechtstutzt; aus http://www.heise.de/software/download/front_row/liste_9 etwa wird <http://liten.be//UGikW>. Der gewünschte Statustext lässt sich ergänzen. Mankos sind die zurzeit fehlende Zeichenzählung sowie die Beschränkung auf ein Konto.

Wer Twitter sagt, muss auch Facebook nennen. Mit dem Defacer verbannt man Facebook-Elemente wie den „Gefällt mir“-Button von Webseiten. Lediglich den Anzeigen in Facebook an den Kragen geht Face-Block. Von anderen Seiten entfernt AdBlocker die Werbung. Die Extension ist noch nicht perfekt und übersieht einige Banner. Einstellungen wie eine Blacklist, das Zulassen von Google-Text-Werbung und eine Filterliste präsentiert die Extension nach einem Klick auf das Icon direkt im Browser-Fenster.

Unerwünschten Code will die Extension JavaScript Blacklist ausfiltern, auf der schwarzen Liste stehen voreingestellt die Skripte von tynt.com, intellitxt.com und snap.com, die hartnäckige Pop-up-Werbung einblenden, wenn man mit der Maus über die zugehörigen Links fährt.

Flickr Original, eine Portierung des gleichnamigen Firefox-Add-in, fügt dem Kontextmenü zwei Befehle hinzu, mit denen man Bilder des Fotoports direkt in der Originalgröße ansehen und speichern kann.

Der YouTube5 – HTML5 Converter for YouTube Videos ersetzt Flash und versieht auch eingebettete YouTube-Videos mit dem HTML5-Video-Tag. Positive Effekte sind nicht nur eine geringere Prozessorauslastung, sondern auch der Wegfall von Werbung innerhalb der Filmchen. Dafür muss man beim Start längere Wartezeiten in Kauf nehmen.

Safari Developer, die „fehlende Werkzeugleiste für Web-Entwickler“, blendet mehrere nützliche Tools ein. Damit lassen sich aus ScrollDown-Menüs die Fenstergröße ändern, Hintergründe, Flash und Stylesheets deaktivieren, die aktuelle Webseite validieren und auf Barrierefreiheit testen.

Suchmaschinenoptimierer spricht die Extension Safari PageRank an, die für jede Webseite den Google-PageRank im Icon in der Adressleiste verrät. In die gleiche Kategorie fällt die Extension Alexa Site Stats. Mit einem Mausklick blendet man die Daten des Web-Statistikdienstes ein, ohne die Seite verlassen zu müssen. Neben den stets umstrittenen SEO-Informationen erhält man aber auch als Normal-Surfer einige interessante weiterführende Links zur aufgerufenen Webseite, zum Beispiel zur Wayback Machine, mit der man in die Vergangenheit von Webseiten reisen kann.

Interessant ist auch das Projekt Coda Notes von Panic, das zum Redaktionsschluss noch nicht als Download bereitstand. Mit der Extension sollen sich Webseiten mit handschriftlichen Notizen und Post-it-Haftnotizen

kommentieren und anschließend als virtuelle Postkarte via Mail versenden lassen.

Möglichkeiten ...

Mit Safari-Erweiterungen können Entwickler Buttons in die Symbolleiste einbauen, eigene Leisten anlegen und mit Inhalt füllen, Fenster und Reiter öffnen, das Kontextmenü erweitern sowie Skripte und Stylesheets in Webseiten einschleusen. Man schreibt die Extensions in HTML, CSS und JavaScript. Wie leistungsfähig eine solche Kombination sein kann, zeigen die Dashboard-Widgets oder Webdienste wie Google Docs. Über ein erweitertes JavaScript-API kann eine Extension sogar mehr Einfluss auf Browser, Webseiten und Inhalte nehmen, als es einem JavaScript auf Webseiten erlaubt ist.

Eine Extension ist eigentlich ein Archiv, das alle nötigen Bestandteile enthält. Im Terminal kann man es über `xar -f <Name>.safariextz` entpacken. Tauscht man die Endung gegen `.xar` aus (XAR steht für das Format eXtensible ARchive), kann man es auch mit einem Tool wie The Unarchiver auseinandernehmen. Gegen solche Einblicke lässt sich eine Extension bisher nicht schützen.

In einer plist-Datei stehen die Einstellungen der Extension im XML-Format, der Extension Builder legt sie automatisch an und füttert sie mit den passenden Eingaben. Der Entwickler hinterlegt hier auch seinen und den Namen der Erweiterung, eine Beschreibung, seine Homepage-Adresse sowie die Versionsnummer. Er vergibt eine Bundle-ID wie `de.heise.ct.beispiel`, definiert ein Start- und ein Endskript, lädt Stylesheets und legt die Bedienelemente für den Einstellungsdialog der Extension fest, etwa Textfelder und Schiebereglern.

Eine globale HTML-Datei wird einmalig beim Laden der Erweiterung abgearbeitet,

muss aber nicht den vollständigen Code der Erweiterung enthalten. Diesen kann man in weitere HTML- oder Javascript-Dateien auslagern.

Jede Erweiterung muss mit einem Zertifikat signiert sein. Man erhält ein solches unter <http://developer.apple.com>. Apple hat die nötigen Schritte, etwa das Erstellen einer Anforderungsdatei mit dem Programm „Schlüsselbund“, genau beschrieben.

Neue Versionen installiert Safari auf Wunsch automatisch, ohne dass der Benutzer es mitbekommt – vorausgesetzt, er hat das in den Einstellungen erlaubt. Dafür muss der Entwickler eine .plist-Datei auf seinem Server zur Verfügung stellen und deren URL im Extension-Builder eintragen. Safari ruft die Datei regelmäßig ab und lädt gegebenenfalls die neue Version nach.

... und Grenzen

Noch läuft die Erweiterungsmaschine nicht ganz rund. So mancher Entwickler dürfte eine fröhre Version seiner Extension ins Netz gestellt haben. Bei Problemen genügt aber meist ein Neustart des Browsers; schlimmstenfalls muss man die problematische Extension eingrenzen und deaktivieren.

Von Nachteil sind auch die begrenzten Fähigkeiten der Extensions. Entwickler haben zum Beispiel keinen Zugriff auf das Filesystem. Weil Apple auf die Konsistenz der Bedienoberfläche achtet, sind etwa Themes wie bei Firefox derzeit nicht möglich. Selbst die Nutzung der Zwischenablage bleibt Safari-Entwicklern verwehrt. Doch im Vergleich zu früheren Versionen des Browsers geht sehr viel, was die rege Entwicklergemeinde dankbar annimmt. Das Angebot dürfte also weiter rasant wachsen.

www.ct.de/10T6I40

V

dt



Dr. Philipp Harlfinger

Programmierte Erfindungen

Patentierung von Software – Stand der Diskussion

Ist ein Serverprogramm, das je nach Anforderung eines Anwenders maßgeschneiderte Webseiten ausspuckt, eine patentfähige Erfindung? Nach den deutschen und europäischen Bestimmungen eigentlich nicht. Aber ein System, welches automatisch die notwendigen Anpassungen erledigt, damit auch schwachbrüstige Zerg-Server auf dieselben Anforderungen hin die passenden aktiven Webinhalte liefern können? Hier gibt es kein grundsätzliches Patenthindernis, sagt der Bundesgerichtshof. Software-Patentierung ist eines der ergiebigsten Streitthemen unter Patentrechtler und Softwareentwicklern – und wird dies wohl auch auf absehbare Zeit bleiben.

Deutsches [1] und europäisches [2] Patentrecht weisen mit identischem Wortlaut einen Patentierungsausschluss für Softwareprogramme auf. Danach gelten Programme für Datenverarbeitungsanlagen „als solche“ nicht als patentfähige Erfindungen [3]. An dieser auf den ersten Blick ganz übersichtlich erscheinenden Vorschrift – und natürlich an deren Umsetzung im Rahmen der

Patentierungspraxis – hat sich eine bereits viele Jahre dauernde, heftige Debatte entzündet.

Daniel Düsentrieb wird digital

Der erwähnten Formulierung lässt sich der gesetzgeberische Wille entnehmen, dass es für Software keinen unbeschränkten Zugang

zum Patentschutz geben soll: Dieser Schutz ist für technische Problemlösungen bestimmt. Die gedankliche Leistung eines Programmierers zählt nicht als technische Leistung, also gibt es für Computerprogramme kein Patent.

Software ist allerdings immer auf Hardware angewiesen, um irgend etwas vollbringen zu können. Ein Computer, auf dem ein Programm läuft, ist nun wieder ein technischer Gegenstand. Er unterliegt also, anders als die Software, keinem Patentierungsausschluss. Was passiert, wenn in einem Patentanspruch neben dem Computer auch die Software erwähnt ist, wenn also die zum Patent angemeldete Lösung den Computer und ein spezielles Programm umfasst, das darauf läuft?

Wenn das Vorhandensein des Computers bereits genügen würde, um der ganzen Sache einen technischen Charakter und somit Patentfähigkeit zu verleihen, wäre es sehr leicht, die gesetzliche Schranke zu überwinden. Der Patentierungsausschluss wäre praktisch bedeutungslos. Das aber, so ein verbreiteter Rechtsstandpunkt, kann nicht sein: Wenn im Gesetz etwas von einem Patentierungsausschluss für Software steht, muss es so angewendet werden, dass es sich in der Praxis auch auswirkt.

Der Erfindung angemessen

Die einschränkende Formulierung, dass Programme nur „als solche“ vom Patentschutz ausgeschlossen sind, macht andererseits klar, dass der Gesetzgeber nicht die Absicht hatte, alles, was in irgendeiner Form mit Software zu tun hat, von einer Patentierung auszuschließen. Wird beispielsweise die Steuerung eines Motors so verbessert, dass sich der Abgasausstoß vermindert, so liegt dem in vielen Fällen eine patentfähige Erfindung zugrunde. Tatsächlich kann es aber sein, dass der Motor, der gemäß der Erfindung betrieben wird, sich nur durch die geänderte Motorsteuerung, also im Grunde eine geänderte Software, von einem bisherigen Modell unterscheidet. Dass auf eine solche Erfindung trotz des Softwarebezugss ein Patent erteilt werden kann, ist allgemein anerkannt [4].

Es stellt sich allerdings die Frage, in welcher Form der Patentschutz für softwarebezogene Erfindungen dieser Art gewährt werden soll. Würde man den Patentschutz nur für die Kombination aus Motor und Steuerung geben, so wäre die Steuerung für sich genommen nicht direkt erfassbar. Es könnten also Chips mit der neuen Steuerung verkauft und für die Nachrüstung bestehender Motoren genutzt werden. Der Lieferant des Chips würde am wirtschaftlichen Nutzen der Erfindung teilhaben, ohne dass der Erfinder etwas davon hätte.

Das wiederum entspricht nicht dem Wesen des Patentrechts. Dieses beruht auf dem Gedanken, dass ein Erfinder, der seine Erfindung der Öffentlichkeit zugänglich macht, im Gegenzug für einen begrenzten

Zeitraum als einziger den wirtschaftlichen Nutzen daraus ziehen soll.

Praxis in Europa

Beim Europäischen Patentamt (EPA) hat die Beschäftigung mit der Patentierbarkeit von softwarebezogenen Erfindungen lange Tradition. Anfangs war es gängige Auffassung, dass die Frage nach dem technischen Charakter einer Kombination aus Software und Computer nicht pauschal beantwortet werden könne. Es müsse betrachtet werden, wo der „Kern der Erfindung“ liege. Sobald die Software diesen Kern ausmache, fehle es an technischem Charakter. Die Kombination aus einem bekannten Computer und einer neuen Software fällt bei diesem Verständnis offensichtlich unter den Patentierungsausschluss.

Die Praxis hat allerdings gezeigt, dass sich die Frage nach dem „Kern der Erfindung“ häufig erst nach einem Vergleich mit dem Stand der Technik beantworten lässt. Je nachdem, was bereits bekannt ist, kann der „Kern der Erfindung“ unterschiedlich verortet werden. Das widerspricht der Systematik des Gesetzes. Auf der Prüfungsebene der Patentierungsausschlüsse muss aus der Erfindung selbst heraus ersichtlich sein, ob es sich um Software „als solche“ handelt oder nicht.

Ein jüngerer Ansatz [5] lässt deswegen jegliche Betrachtungen zum „Kern der Erfindung“ außen vor. Anstatt das Problem allein auf der Ebene der Patentierungsausschlüsse zu betrachten, nimmt man die Voraussetzungen einer Patenterteilung insgesamt in den Blick. Dabei kommt eine zweite wichtige Prüfungsebene ins Spiel – hierbei geht es darum, dass eine erforderliche Leistung erforderlich ist: Ein technisches Problem muss auf eine Weise gelöst worden sein, die für den Fachmann nicht offensichtlich ist.

Bei der Prüfung erforderlicher Tätigkeit wird zwangsläufig ein Vergleich mit dem Stand der Technik durchgeführt, so dass automatisch die Information abfällt, welchen Beitrag die Erfindung zum Stand der Technik leistet.

Wenn auf Software „als solche“ mangels erforderlicher Tätigkeit kein Patent erteilt werden kann, ist es nach Auffassung des EPA nicht erforderlich, weitere Hürden auf der Ebene der Patentierungsausschlüsse aufzustellen.

Dort reicht es dann aber folgerichtig aus, wenn im Patentanspruch irgendein technischer Gegenstand erwähnt ist. Ob dieser neu ist oder bereits vorher bekannt war, spielt keine Rolle. Der bloße Patentierungsausschluss ließe sich folglich durch die Erwähnung eines gewöhnlichen Computers im Patentanspruch überwinden.

Diese Schlussfolgerung hat dem EPA den Vorwurf eingebracht, bei Softwarepatenten

Ein Programm, welches die Wettervorhersage von einer Website ausliest, kann nicht als patentfähige Erfindung gelten. Wenn dieses Programm aber mit einem Spezialdisplay abseits des PC kombiniert ist und bewirkt, dass Exzerpte der ausgelesenen Wetterdaten auf diesem ständig sichtbar sind, so wird einer solchen Erfindung ein Patentschutz grundsätzlich nicht verwehrt.

zu großzügig zu sein. Wenn man die Betrachtung nicht auf die Prüfungsebene der Patentierungsausschlüsse beschränkt, sondern das Konzept des EPA insgesamt betrachtet, wird jedoch deutlich, dass der Vorwurf zu kurz greift: Software „als solche“ wird auf einer anderen Prüfungsebene zwangsläufig aussortiert – nämlich dort, wo es um die erforderliche Tätigkeit geht.

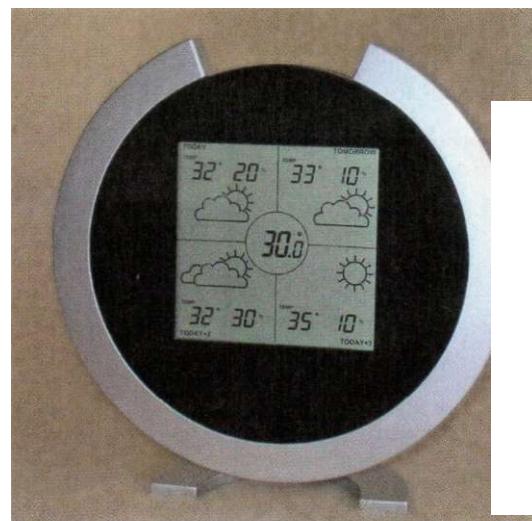
Das Konzept des EPA hat den Vorzug, dass eine softwarebezogene Erfindung – wenn sie denn technischen Charakter aufweist – in allen ihren Ausprägungen geschützt werden kann. Im genannten Beispiel wird der Erfinder also nicht auf einen Patentschutz für die Kombination aus Motor und Steuerung verwiesen, sondern ihm steht der Schutz auch für die Motorsteuerung allein zu.

Grundsatzentscheidung

Beim EPA läuft unter dem Stichwort „Raising the Bar“ seit einiger Zeit eine Initiative, für die Erteilung von Patenten höhere Hürden zu setzen. Im Zuge dieser Initiative hat die Präsidentin des Amts die Frage aufgeworfen, ob der Patentierungsausschluss für Software „als solche“ in der Rechtsprechung der Beschwerdekkammern hinreichendes Gewicht habe.

Da die Präsidentin nicht direkt auf die Rechtsprechung der Beschwerdekkammern einwirken kann, versuchte sie es auf einem Umweg. Sie analysierte die Entscheidungen der Kammer und nahm vermeintliche Widersprüche zum Anlass, die Einheitlichkeit der Rechtsprechung in Frage zu stellen. Damit verschaffte sie sich einen Grund, die Große Beschwerdekommission anzu rufen und um Klärung zu bitten. Sie legte vier Fragen vor, deren Formulierung darauf hinweist, dass die Fragesteller eine strengere Linie gegenüber Softwarepatenten befürwortet [6].

Die Große Beschwerdekommission folgte der EPA-Präsidentin jedoch nicht, sondern bestätigte in vollem Umfang die bisherige Linie [7]. Sie kam zu dem Ergebnis, dass keine Uneinheitlichkeit in der Rechtsprechung vorliege. Die vermeintlichen Widersprüche seien le-



diglich einer normalen Weiterentwicklung der Rechtsprechung geschuldet.

Es bleibt also dabei, dass der Patentierungsausschluss leicht überwunden werden kann und dass die eigentliche Hürde auf der Prüfungsebene der erforderlichen Tätigkeit liegt, wo ein technischer Beitrag der Software gefordert wird. Bei der Frage, was man sich darunter genau vorzustellen hat, bleibt die Große Beschwerdekommission bewusst vage. Sie stellt lediglich fest, dass etwa eine Tasse – da sie Flüssigkeit transportieren kann – ein technischer Gegenstand ist. Ein Patentanspruch auf eine Tasse würde also keinem Patentierungsausschluss unterliegen.

Dennoch würde darauf kein Patent erteilt werden: Tassen sind bekannt. Verändert man die Tasse etwa durch den Aufdruck eines Bilds, erhält man möglicherweise eine Variante, die zuvor noch nicht bekannt gewesen ist. Ein Patent wird dafür trotzdem nicht erteilt, weil das geänderte Bild keinen technischen Beitrag leistet, es also nach wie vor an erforderlicher Tätigkeit mangelt. Im Übrigen ist die Große Beschwerdekommission der Auffassung, dass es ihr nicht zustehe, der Rechtsprechung in Bezug auf die Definition des Begriffs „Technik“ vorzugreifen.

Bundesgerichtshof schließt sich an

Kaum drei Wochen vor der Stellungnahme der Großen Beschwerdekommission äußerte sich der in letzter Instanz für das deutsche Patentrecht zuständige Bundesgerichtshof (BGH) am 22. April zu Softwarepatenten – eine Entscheidung, die seither heiß diskutiert worden

ZIELBEREICH

* 30-120

t 30 - 180

Übernehmen
findern

Viele intelligente Alltagsgeräte enthalten sogenannte Embedded-Systeme. Einen Weg, wie man solche integrierten Rechnerchen mit eingeschränkten Ressourcen dazu überreden kann, als Mini-Server dynamische Dokumente auf Grundlage standardmäßiger Vorlagen zu produzieren, will Siemens sich patentieren lassen.

P



Eine Tasse diente der Großen Beschwerdekommission als Beispiel, um verschiedene Prüfungsebenen für die Patentfähigkeit zu verdeutlichen. Als bloßer Gegenstand ist sie bekannt und somit nicht neu, als vielleicht neue Variante in kreativer Abwandlung ist sie zumindest nicht das Ergebnis erfinderischer Tätigkeit.

Bedurfte es tatsächlich einer erfinderischen Tätigkeit, um die in der Patentanmeldung beschriebene technische Lösung zu finden oder war diese für den Fachmann offensichtlich? Zur Beantwortung dieser Frage hat der BGH die Sache an das Bundespatentgericht zurückverwiesen. Dass die Prüfung der erfinderischen Tätigkeit positiv ausfallen wird, ist keineswegs ausgemacht. In der allerersten Instanz hatte das Deutsche Patent- und Markenamt die Anmeldung nämlich noch mit der Begründung zurückgewiesen, dass die erfinderische Leistung nicht hinreichend sei.

ist [8], Der konkrete Anlass war die Rechtsbeschwerde, die Siemens gegen einen Beschluss des Bundespatentgerichts zur Ablehnung der Patentanmeldung DE 10232674 durch das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) eingelegt hatte [9].

Der enge zeitliche Zusammenhang dürfte kein Zufall sein, sondern lässt darauf schließen, dass es eine Abstimmung zwischen dem BGH und der Großen Beschwerdekommission gegeben hat. Mit seiner Entscheidung [10] schwenkte der BGH auf die Linie des Europäischen Patentamts ein. Damit ist nun auch für deutsche Patente klar, dass der Patentierungsausschluss leicht zu überwinden ist und dass auf der Ebene der erfinderischen Tätigkeit ein technischer Beitrag der Software gefordert ist.

Der konkrete Fall, der dem BGH vorlag, bestrafte ein System zur „dynamischen Erzeugung strukturierter Dokumente“. Dieses soll beim Bearbeiten von Anwenderaforderungen eine Anpassung vornehmen und es so erlauben, auf Geräten mit eingeschränkter Leistung dieselben Vorlagen zu verwenden, die auch auf voll ausgestatteten Servern zum Einsatz kommen würden. Das klingt kompliziert und ist es auch.

In vielen Fällen ist es in einer Struktur aus Server und Clients sinnvoll oder sogar notwendig, dass der Server nicht nur vorgefertigtes Material bereithält, sondern das zu Liefernde abhängig von der jeweiligen Client-Anfrage dynamisch erzeugt. Das kann beispielsweise Datenbankausgaben betreffen. Um Webinhalte dynamisch zu erzeugen, gibt es verschiedene Techniken – von DHTML über Active Server Pages (ASP) und diverse Skriptsprachen wie Perl bis hin zum Einsatz von Java-Applets. Ein geeigneter Weg sind auch Java Server Pages (JSP). Bei der dynamischen Dokumenterzeugung legt der Server eine Basisstruktur zugrunde, die er einer Vorlage entnimmt. Um aufgrund der Vorlage und der Client-Anfragen die passenden Ergebnisse zu liefern, muss der Server über entsprechende Ressourcen verfügen. Wenn man etwa mit JSP arbeitet, ist eine Java-Laufzeitumgebung (Virtual Machine) erforderlich.

Sollen als Server allerdings Geräte dienen, die nur über geringe Ressourcen verfügen, wird die Sache schwierig. Denkbar wäre beispielsweise ein medizinisches Mess-Implantat, das auf Anfrage über Messverläufe in

Form von dynamischen Webseiten Auskunft gibt. Bei solchen Geräten handelt es sich in der Regel um Embedded-Systeme, deren Rechenleistung und Speicherausstattung stark eingeschränkt ist.

Wenn der Mini-Server zu schwachbrüstig ist, um auf Grundlage einer vorliegenden Dokument-Basisstruktur das Gewünschte zu produzieren, könnte man ihm für seine Verhältnisse maßgeschneiderte Basisstrukturen spendieren – also proprietäre Vorlagen verwenden. Sollen dagegen einheitliche, serverunabhängige Vorlagen zum Einsatz kommen, braucht man eine Art Skalierer. Genau hier setzt die in der Siemens-Patentanmeldung vorgeschlagene Lösung an: Sie besteht im Wesentlichen darin, auf dem leistungsschwachen Server eine vereinfachte Abbildung der Anfrage des Clients und der Basisstruktur des Dokuments herzustellen. Als Ergebnis lassen sich die Standard-Vorlagen auch auf dem leistungsschwachen Server nutzen. Sie werden dann vielleicht nicht in vollem Umfang, aber doch in wesentlichen Zügen umgesetzt. Das Ganze soll zugleich den Einsatz der ansonsten nötigen umfangreichen Laufzeitumgebung entbehrlich machen.

Im Patentanspruch ist ein Server und damit ein technischer Gegenstand erwähnt. Allerdings ist der entscheidende Punkt die Software, mit der das Dokument dynamisch generiert wird. Wenn es um das viel zitierte Erfordernis der Technizität geht, stellt sich also die Frage, ob mit dieser Software ein technischer Beitrag geleistet wird.

Der BGH hat dies bejaht. Zwar mache es im Allgemeinen technisch keinen Unterschied, ob für die Erzeugung eines Dokuments eine bestimmte Software oder eine andere verwendet werde. Bei der vorliegenden Erfindung allerdings werde es erst durch die neue Software möglich, die dynamische Dokumentenerzeugung überhaupt auf dem leistungsschwachen Server durchzuführen. Damit könne die Software die technischen Gegebenheiten des Servers berücksichtigen, wodurch ein technischer Beitrag geleistet sei: Ein technisches Problem ist auf technische Weise gelöst worden, und zwar mit Hilfe von Software.

Diese Einschätzung des BGH bedeutet allerdings noch nicht, dass für die Siemens-Lösung letztendlich ein Patent erteilt wird. Offen ist nämlich noch die Frage, die bei der Prüfung aller Patente im Mittelpunkt steht:

Es geht weiter

An dem Beispiel der Siemens-Patentanmeldung ist gut zu erkennen, dass klassische, jahrelang gepflegte Schlagwörter gelegentlich zu kurz greifen. Es reicht beispielsweise nicht unbedingt mehr, die traditionellen Merkmale der Technizität abzuklopfen. Der Streit um Softwarepatente ist jedoch auch mit dem jüngsten BGH-Urteil keineswegs beigelegt. Er geht vielmehr nur in die nächste Runde. (psz)

Literatur

- [1] Deutsches Patentgesetz (PatG), <http://bundesrecht.juris.de/patg/index.html>; speziell § 1
- [2] Europäisches Patentübereinkommen (EPÜ), www.epo.org/patents/iaw/legal-texts/epc_de.html; speziell Art. 52
- [3] Peter Schmitz: Schlechte Karten für deutsche Entwickler?, Software-Patentierung: geht nicht, geht doch, c't 16/99, S. 72
- [4] Schulte, PatG, 8. Aufl., § 1 Rn. 121; Richtlinien für die Prüfung im Europäischen Patentamt, C-IV, 2.3.6.
- [5] Zusammengefasst in: Prüfung computerimplementierter Erfindungen im Europäischen Patentamt unter besonderer Berücksichtigung computerimplementierter Geschäftsmethoden, ABI. EPA 2007, 594; www.european-patent-office.org/epo/pubs/oj007/11_07/11_5947.pdf
- [6] Vorlage der Präsidentin des EPA an die Große Beschwerdekommission, ABI. EPA 2009, 142; www.european-patent-office.org/epo/pubs/oj009/03_09/03_1429.pdf
- [7] G 3/08, Stellungnahme der Großen Beschwerdekommission des Europäischen Patentamts vom 12. 5. 2010; [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/DC6171F182D8B65AC125772100426656/\\$File/G3_08_opinion_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/DC6171F182D8B65AC125772100426656/$File/G3_08_opinion_en.pdf)
- [8] Dr. Marc Störing, Tür auf für Softwarepatente, BGH legt „Technizität“ bei Software großzügig aus, c't 15/10, S. 152
- [9] Offenlegungsschrift: <http://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?action=bibdat&docid=DE000010232674A1>
- [10] BGH, Beschluss vom 22. 4. 2010 – Xa ZB 20/08 – Dynamische Dokumentengenerierung; <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=821563d0000720c06766c9b07e313a57&nr=51989&pos=3&anz=259> C't

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.

Ultraedit-Konfiguration

Bich musste wegen Windows 7 auf die Version 16 von Ultraedit umsteigen. Außerdem habe ich die Anzeigeeinstellungen von Windows jetzt auf 125 Prozent eingestellt, weil ich kleine Schrift nicht gut lesen kann. Das hat zur Folge, dass Ultraedit wichtige Infos in der Statuszeile, etwa die Anzahl der Zeichen in markierten Blöcken, nicht vollständig anzeigt. Das nervt, weil ich oft Texte in vorgegebener Länge verfassen muss. Ich habe alle denkbaren Konfigurationsmenüs mehrfach durchgesehen, finde aber keine Möglichkeit, um den Texten in der Statuszeile mehr Platz zu verschaffen. Haben Sie einen Tipp?

Deine solche Stellschraube kennen wir auch nicht, aber vielleicht können Sie sich dadurch behelfen, dass Sie die Texte für die Statuszeile kürzen. Alle Beschriftungen – für Ultraedit müssen sie in verschiedenen Sprachen vorliegen – stecken in einer Textdatei namens `udit32.lng`. Die kann man mit Ultraedit selbst (aber auch mit anderen Windows-Editoren) direkt laden.

Darin finden Sie jede Menge Strings in doppelten Anführungszeichen, etwa auch "Bytes markiert:" oder "Dateigröße:". Die darin enthaltenen Texte kann man gefahrlos (für die Stabilität des Programms) verkürzen oder verlängern. Mancher Text steht auch

Z 102, Sp 8, CO DOS Ä:0i.07.20i016:13:54 Dateigr. 184265

Wenn man die Beschriftungen für die Statuszeile von Ultraedit kürzt, passen sie auch bei vergrößerter Darstellung in den dafür vorgesehenen Raum.

mehrfach in der Datei, etwa „Spalte“ – dann müssen Sie halt schauen, dass Sie bei einer Änderung die richtige Stelle erwischen. Das Bild zeigt, wie man mit abgekürzten Strings wieder zu vollständigen Zahlenangaben kommt. (gr)

Sparsamer Hauptspeicher

Bvielerorts werden zurzeit DDR3-Speichermodule mit 1,35 statt 1,5 Volt Betriebsspannung offeriert. Lohnt sich der Einsatz des angeblichen Energiesparspeichers?

Bla, aber nur in Rechnern, etwa Servern, mit sehr großem Hauptspeicher, wo heute bei Maschinen mit zwei Prozessoren bis zu 384 GByte und bei Quad-Socket-Systemen über 1 TByte RAM möglich sind.

Bei einem normalen Desktop-PC mit 2 oder 4 GByte Speicher fällt die schon theoretisch sehr geringe Reduktion der Leistungsaufnahme kaum ins Gewicht, selbst bei Notebooks wirkt sie sich nur in Sonderfällen spürbar aus.

Grundsätzlich können die von einigen der großen DRAM-Hersteller gefertigten DDR3L-Chips sparsamer arbeiten als herkömmliche DDR3-Bausteine. Dabei muss man aber sehr genau hinschauen. So darf beispielsweise die DDR3-Betriebsspannung um 0,075 Volt vom Standardpegel abweichen, DDR3-Chips müssen also auch mit 1,425 Volt zureckkommen. Der Unterschied zum DDR3L-Niveau ist dann minimal. Die meisten aktuellen Prozessoren von AMD und Intel sind ohnehin nicht für 1,35 Volt Spannung auf dem Speicherbus ausgelegt; das beherrschen erst wenige der neuesten Server- und Mobilprozessoren. Bei vielen Desktop-PC-Mainboards lässt sich die niedrige DDR3-Spannung nicht einstellen – dann bringen die angeblichen Spar-DIMMs nichts. Die meisten 1,35-Volt-DIMMs vertragen auch 1,5 Volt, arbeiten dann aber nicht mehr besonders sparsam.

Die Stromrechnung lässt sich mit DDR3L-RAM meistens nicht beeinflussen. Hat der Prozessor wenig zu tun, was bei typischen PCs für den größten Teil ihrer Betriebszeit gilt, dann ruhen auch die Speichermodule. Viele aktuelle 2-GByte-Speicherriegel des Typs PC3-10600-999 (DDR3-1333) benötigen im „Active Standby“-Modus weniger als 1,5 Watt. Für ein besonders sparsames DDR3L-SO-DIMM für Notebooks nennt Samsung hingegen 0,76 Watt. Bei einem leerlaufenden PC mit 4 GByte RAM beträgt das Einsparpotenzial also weniger als 1,5 Watt.

Ein Blick in Datenblätter von Elpida, Micron und Samsung verrät, dass sich die Leistungsaufnahme von Speicherchips verschiedener Hersteller und Produktionsgenerationen stark unterscheidet. Deshalb kann ein herkömmliches DDR3-Modul im „Active Standby“-Modus durchaus sparsamer sein als manches mit DDR3L-Chips. Auch unter Volllast, also während verschachtelter Lesezugriffe auf sämtliche interne Speicherzellenbänke, verhalten sich DIMMs sehr unterschiedlich. Für 1,5-Volt-Speichermodule der bereits erwähnten Geschwindigkeitsklasse nennen die drei Firmen – inklusive der zulässigen Spannungstoleranz von 0,075 Volt – zwischen 2,6 und 6,2 Watt. Die niedrigste Angabe gilt für den jüngsten DDR3-Chip von Samsung (F-Die), von dem es auch eine DDR3L-Version gibt. Ein damit bestücktes 2-GByte-Modul braucht unter Volllast gerade einmal 0,4 Watt weniger, im Leerlauf schrumpft der Vorsprung auf 162 Milliwatt.

Dass trotzdem so viele 1,35-Volt- und sogar 1,25-Volt-DIMMs angeboten werden, liegt an den Marketing-Abteilungen der sogenannten Third-Party-Modulhersteller. Sie kaufen Chips oder komplette Wafer bei den eigentlichen Speicherchipproduzenten und suchen ständig neue Absatzmärkte. Die potenziell sparsameren Module versprechen, sich – unter höheren Spannungen – leichter

übertakten zu lassen, weil sie schon bei geringer Spannung vergleichsweise hohe Frequenzen erreichen. (ciw)

PDFs von Mail nach iBooks

Bich bekomme öfter Mails mit einer angehängten PDF-Datei. Die lässt sich mit dem Mail-Programm auf iPhone und iPad auch lesen, ich würde das aber gerne mit iBooks tun. Geht das?

DJa, das Mail-Programm unter iOS 4 (iPhone) und iOS 3.2 (iPad) kann das. Sie müssen lediglich das Symbol für eine angehängte PDF-Datei am Ende einer Mail länger mit dem Finger antippen und Mail fragt Sie, ob Sie die Datei mit iBooks öffnen möchten. Bei der Gelegenheit speichert das System den Anhang auch so, dass er permanent in iBooks in der PDF-Übersicht auftaucht. (adb)

PDF
X2HCM9.pdf 450 KB

[Übersicht](#)
[In „iBooks“ öffnen](#)
[Offnen in ..](#)

Hält man den Finger länger auf dem Symbol einer angehängten PDF-Datei, bietet Mail unter iOS an, sie nach iBooks zu speichern.

DNS-Server fragt sich selbst

Bich betreibe einen Linux-Router, auf dem dnsMasq als DHCP- und DNS-Server läuft. Wenn PCs im LAN nach internen Hosts fragen, antwortet dnsMasq mit der richtigen IP-Adresse aus /etc/hosts. Doch wenn ein Prozess auf dem Server eine Adresse wissen will, fragt er über /etc/resolv.conf beim externen DNS-Server meines Providers an und bekommt für interne Hosts logischerweise die Antwort „unbekannt“. Wie kriege ich lokale Prozesse auf dem Server dazu, dnsMasq zu fragen?

BTragen Sie 127.0.0.1 als einzigen Nameserver in /etc/resolv.conf ein. Dann fügen Sie in der Konfigurationsdatei /etc/dnsMasq.conf die neue Zeile

`resolv-file=/etc/ppp/resolv.conf`

ein (alle Beispiele für OpenSuse 11.0). Legt der PPP-Daemon Ihrer Distribution die bei der Anwahl vom Provider übermittelten Nameserver in einer anderen Datei ab, nehmen Sie deren kompletten Pfad. Ferner muss bei der `listen-address` in dnsMasq.conf auch 127.0.0.1 eingetragen sein. Nun starten Sie den dnsMasq-Daemon mit

`sudo rcdnsMasq restart`

neu.

Damit die geänderte /etc/resolv.conf beim Neuaufbau der DSL-Verbindung nicht über-

schrieben wird, ändern Sie in der Konfigurationsdatei für den Provider (meist /etc/sysconfig/network/providers/provider0) die Zeile MODIFYDNS='yes' auf 'no'. Alternativ bearbeiten Sie die DSL-Einstellungen mit Yast und schalten dort die Option „DNS automatisch abrufen“ ab.
(ea)

Chrome mit Alter ego

Bich möchte in Chrome einen anderen User-Agent-String einstellen. Wie geht das?

Bda sich die Zeichenfolge nicht in Chrome konfigurieren lässt, muss man den Umweg über einen Hex-Editor wie Xvi32 gehen. In diesem öffnet man die im Chrome-Installationsverzeichnis liegende Datei chrome.dll (zuvor unbedingt eine Sicherungskopie anlegen) und sucht mit Strg+F nach der Zeichenfolge „AppleWebKit“. Ein paar Bytes davor fängt der String mit „Mozilla“ an. Nun kann man den String im rechten Fenster von Xvi32 nach Belieben ändern, solange man zwei Dinge beherzigt: Die Platzhalter „%s“, „%c“, „%d“ und so weiter müssen in der ursprünglichen Reihenfolge im String auftauchen und der neue String darf nicht länger sein als der originale. Das Ende des Strings markiert ein Null-Byte.
(ola)

www.ct.de/W16146

HOH173	00 57 69 6E 64 6F 77 73 00 43 68 72 6F 6D 65 2F 00 43 68 72 6F 6D es	D O T i d o w = 0 h . / D C h
E0E18A	2F 30 2E 30 2E 30 2E 30 00 00 00 00 00 00 4P 6F 7A 69; 6C 6C 61 2F 35	/ 0 . 0 . 0 . 0 D O O D O M i o z 1 a i s
E0E1A1	2E 30 20 28 25 73 3B 20 25 63 3B 20 25 73 3B 20 25 73j9 20 41 70 70	0: [<]S[j] [%c % s ; : * i]) i A P p
E0E1B8	6C 65 57 65 62 4B 69 74 2F; 25 64 2E 25 64 20 28 4B 48154 4D 4C 2C 20	1 eW b K l t j / jd * d K H T H L
E0E1CF	6C 69 6E 65 20 47 65 63 6B 6F 29 20 25 73 20 53 61 66161 72 69 2F 25	1 1 k G l + c k > jj*:; a a r]ij> *
E0E1FD	64 2K 25 64 BS 00 2A 2E 70 6F 69 6E 74 72 6F 6C 6C 2E 63 6F 6D 00 50	d - !% id O * P 0 11 . c P
	6C 75 67 69 6E 4C 69 62 3A 3A 4E 50 5F 49 6E 69 74 69 61 6C 69 7A 65	l u g i n L i b : N I n I t i a i e

Den User-Agent-String (im Bild rot) von Chrome kann man nur in einem Hex-Editor ändern.

Dauerleuchten dank Windows 7

? Kürzlich ist mir aufgefallen, dass die LED eines USB-Sticks unter Windows 7 auch dann weiterleuchtet, wenn ich diesen USB-Speicher mit dem Befehl „Hardware sicher entfernen“ zum Abstöpseln vorbereitet habe. Bei meinem alten Rechner mit Windows XP erlischt das Licht hingegen, wenn ich dasselbe tue. Auch bei der Funktion „Auswerfen“ verhalten sich Windows XP und Windows 7 unterschiedlich – muss das so sein?

Bja, meint Microsoft. Seit Windows Vista wird die Stromversorgung von USB-Geräten nach dem „sicheren Entfernen“ nicht mehr unterbrochen, wie Microsoft in der Support-Datenbank (Artikel-ID 971899) sowie in diversen Forumsbeiträgen erläutert. So lassen sich beispielsweise MP3-Player oder Smartphones über ihre USB-Kabel weiterladen, auch wenn man nicht mehr auf sie zugreifen möchte.
(ciw)

AVCHD-Schranken?

Bich liebäugele mit dem Einsatz des Panasonic-Camcorders HDC-TM700. Die Kamera zeichnet im AVCHD-Format auf, dessen Lizenzierung nicht besonders anwendungs-freundlich abgefasst ist. Meine Strategie wäre es, mit der Kamera Filme aufzuzeich-

nen, sie in Einzelbilder zu zerlegen, diese dann zu synchronisieren und inhaltlich aneinander anzupassen (beispielsweise mit Gerhard Herbigs Software „Cosima“). Aus den bearbeiteten Einzelbildern soll dann ein patentfrei formatierter Film erzeugt werden. Darf ich so vorgehen oder verbieten mir die Schranken der mit dem Kauf der Cam zuge-wiesenen AVCHD-Lizenz eine Zerlegung in Einzelbilder?

Die dürfen das gefilmte AVCHD-Material freilich zerlegen, schneiden und weiterverarbeiten, wie es Ihnen gefällt. Das Pro-blem ergibt sich einzig beim Vertrieb, wenn Sie dafür das AVCHD- oder das H.264-Format verwenden wollen. Hier können Sie auf freie Codecs wie Ogg Theora oder Googles VP8 ausweichen.
(vza)

FAT32 auf großer Platte

? Ich möchte meine externe, 150 GByte große USB-Festplatte an meinen HDTV-Receiver anschließen, um die Fotos darauf auf dem Fernseher präsentieren zu können. Allerdings erkennt die Settop-Box nur externe Datenträger im FAT- oder FAT32-Format. Der „Formatieren“-Dialog des Explorers bie-tet mir als Dateisysteme nur NTFS und exFAT an, und wenn ich es von der Kommandozeile mit format h: /FS:FAT32 versuche, erzählt mir Windows, die Platte sei für FAT32 zu groß.

Bmit FAT32 sind theoretisch Partitionsgrößen bis 8 Terabyte möglich, und Win-dows erkennt auch sehr große Volumes mit diesem Dateisystem. Selbst formatieren kann es FAT32-Partitionen allerdings nur bis zu einer Größe von 32 Gigabyte. Sie könnten also auf der externen Platte eine oder mehrere Partitionen dieser Größe anlegen, mit FAT32 formatieren und dann mit Ihrem Re-ceiver nutzen.

Wenn Sie die Platte „am Stück“ lassen wollen, müssen Sie zum Formatieren auf ein externes Werkzeug ausweichen, etwa auf das Freeware-Programm Fat32Formatter oder das c't-Tool H2format (siehe c't-Link): Beide können FAT32-Partitionen beliebiger Größe erzeugen.

Für welche Vorgehensweise Sie sich auch immer entscheiden: Bitte beachten Sie, dass in jedem Falle der derzeitige Inhalt Ihrer USB-Platte dabei verloren geht. Sie müssen ihn also zuvor woanders in Sicherheit bringen, (hos)

www.ct.de/1016146

Viele Bilder laden

Bich würde gern alle Bilder eines Picasa-Albums von den Google-Seiten auf meinen Rechner herunterladen, ohne dass ich extra die Google-Bilderverwaltung installieren oder jedes Bild einzeln im Browser aufrufen muss. Gibt es dazu eine einfache Möglichkeit?

BDer schnellste Weg führt über die RSS-Feeds des Picasa-Albums, die man beispielsweise über das Icon in der URL-Leiste des Firefox-Browsers erreicht. In der RSS-Ansicht listet Picasa sämtliche Fotos und deren URL, sodass man über einen Massen-Downloader wie DownThemAll (Firefox-Plug-in) alle in einem Rutsch von den Google-Seiten laden kann. Das Verfahren funktioniert auch mit anderen Online-Fotoarchiven wie etwa Flickr. (rek)

www.ct.de/1016146

Archive ohne Kompression packen

Bich muss öfters viele Bilder zum Download bereitstellen. Die würde ich gerne in eine Datei verpacken, damit Interessierte nicht unzählige Dateien herunterladen müssen. Da die Bilder im komprimierten JPEG-Format vorliegen, dauert das Verpacken in ein Archiv selbst auf flotten Rechnern eine halbe Ewigkeit. Gibt es da nicht einen Ausweg?

Omit den üblichen Kompressionsalgorithmen erreichen Sie im ZIP-Format keine nennenswerte Kompression, beladen dem Rechner aber eine Menge Arbeit auf. Sie kommen aber an den aufwendigen Algorithmen vorbei. Die kostenlose Open-Source-Software 7Zip beispielsweise (Download siehe c't-Link) unterstützt neben dem Hausformat 7z auch das altbekannte ZIP. Beim Erstellen eines Archivs wählen Sie als Kompressionsstärke „Speichern“. Daraufhin verschwinden die Einstellungen zum Kompressionsalgorithmus sowie zur Wörterbuch- und Wortgröße, da das Programm schlicht keinen der verfügbaren Algorithmen benutzt. Im Nu erhalten Sie ein unkomprimiertes ZIP-Archiv.

Sie können die Bilder alternativ auch in ein tar-Archiv packen. Tar bedeutet Teer und beschreibt ziemlich gut, was passiert: Sie kleben die Dateien einfach unverändert zusammen. Eine Kompression findet standardmäßig nicht statt. Wenn Sie dies dennoch versuchen möchten, eignen sich die Algorithmen GZip oder BZip2, dann

The screenshot shows a Windows desktop environment. At the top, there's a taskbar with icons for Start, Task View, File Explorer, and others. Below the taskbar, a file manager window is open, showing a list of files from a Picasa album. The files listed include 'linuxx.jpg' and 'setilinuxx.jpg'. The file manager has tabs like 'Links (9)', 'Grafiken und eingebettete...', and 'Downloads auswählen'. On the left, there's a preview pane showing small versions of the images. A tooltip on the right side of the screen provides information about using RSS feeds to download online photo galleries. At the bottom, there's a status bar with some text and icons.

Manchmal lohnt es sich, ZIP-Dateien unkomprimiert zu erstellen, etwa um beim Packen Zeit zu sparen. 7Zip bietet dafür die Option „Speichern“.
4-
j Hinzufügen Enlp Zu Archiv hinzufügen
t E:\Foto\2Q04-07 Hamburg\ SestfccSea AfiscW favwaen f,eas
,IMGP0548.JPG APCFv: Foiwiap
- IMGP0549.JPG Afctivonna:
IMG0550.JPG KompresswiTake:
B\IMG\POSS2\JP6 Ortnmr.
fg,IMGP0553.JPG - SefcaertpaetefitM N&ip_ &f/t ästeret
E\IMG\PO557.JPG Komptes&ioriafahren:
IE\IMG\PO558.JPG Zur Afrefcieri gedtoeje Datier. eribaeafö-i
SIMG\PO558.JPG Wörbuchgröfe:
Ü\IMG\PO561.JPG Wongröße:
§ IMGP0563.JPG Ver&Mu&r,g
», IMG\PO564.JPG Größe soider Blöcke:
E\IMG\PO565.JPG PaMwtf! eingeben
B, IMG\PO566.JPG CPU-Threads
& IMGP0567.JPG Paewort be&hä&n:
I» IMGP0568.JPG Speichabart berm Korrximierer: 1 ME
i\IMGP0571.JPG Speicteidarf beim Entpackeri: 1MB : paewort «o&eri
E\IMG\PO572.JPG In TaBaelef! aufartten (8vtes): verffteri
f\IMGP0573.JPG r IMGP0525Jfifi.
15 übjekt(e) martert p^r^tr

wird aus der Dateiendung tar entweder tar.gz oder tar.bz beziehungsweise tzg oder tbz.

WinZip 14 kann übrigens mit dem neuen Format ZIPX auch JPEG-Dateien um bis zu 20 Prozent komprimieren (siehe auch c't 5/10, S. 67). Dann braucht ein Empfänger allerdings ein entsprechendes Programm zum Entpacken, das ZIPX-Format ist nicht mit dem normalen ZIP-Format kompatibel. (akr)

www.ct.de/1016146

Resistente Cookies

BSeit dem Update auf iOS 4 lassen sich die Cookies von Safari auf meinem iPhone 3Gs nicht mehr zuverlässig löschen. Meist tauchen sie nach kurzer Zeit wieder auf. Ist das ein Fehler im System?

BSie müssen zuerst den Programmwechsler aufrufen (zweimaliges Tippen der Home-Taste) und dort Safari beenden. Tippen Sie dazu lange auf dessen Symbol und anschließend auf das erscheinende Einbahnstraßen-Symbol. Erst danach zeigt das Löschen der Cookies in den Systemeinstellungen Wirkung. Mit laufendem Safari speichert dieser nämlich die Cookies aus dem RAM in unregelmäßigen Abständen und sie tauchen wieder auf. (adb)

Feldtestmodus bei Android und iOS

BWie kann ich bei meinem UMTS-Smartphone sehen, ob die Handynetzverschlüsselung aktiviert ist?

BAndroid-Handys haben einen Feldtestmodus, den man durch Wählen der Pseudorufnummer

##4636#*#*

anschaltet. Auf einer klassischen Telefonatatur erhält man die Ziffern durch Eintippen

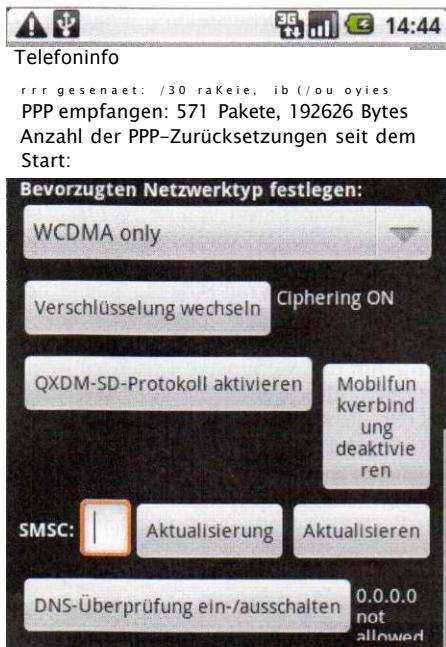
der Zeichen INFO. Neben diversen Nutzungsstatistiken und Akkuinformationen erhält man unter dem Punkt „Telefoninformation“ auch Zugriff auf diverse Parameter der Handynetzverbindung. Ist die Verschlüsselung angeschaltet, meldet das Gerät „Ciphering ON“.

Im iPhone schaltet man den Feldtestmodus in der Telefonanwendung durch Wählen der Nummer

3001#12345#

ein. Der Eintrag „Ciphering“ findet sich dann über UMTS Cell Environment/UMTS RR Info.

Dieser Trick funktioniert bis einschließlich iPhone OS 3.1.3; dem aktuellen iOS 4 hat Apple ihn abgewöhnt. (er)



Der Feldtestmodus von Android-Handys bietet Zugriff auf diverse Telefon- und Netzparameter, die ansonsten verborgen bleiben.



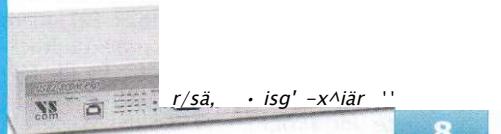
Network to Serial device Server
Netcom 413 PRO



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

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

USB to Serial Device
USB-8COM-PRO



r/sä, . isg' -x^är ..

8 Ports

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

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

PCI Express Karten
VSCOM 200Ei-Si PClex



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

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

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

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

VISION SYSTEMS

sales@visionsystems.de

FAQ

Achim Barczok

Synchronisieren mit iTunes

Antworten auf die häufigsten Fragen

Mehrere iPhones an einem Rechner

In unserer Familie teilen wir uns einen Rechner und einen Apple-Account. Können wir darüber mehrere iPhones, iPads und iPods synchronisieren?

DDas ist kein Problem. Das Überspielen von gekauften Medien und Anwendungen aus dem App Store und iTunes Store auf mehrere Geräte ist erlaubt. iTunes legt für jedes Gerät ein eigenes Profil an und verwaltet Backups, Einstellungen und Spielstände dann separat.

Wenn Sie außerdem Musik und Apps in separaten Ordner auf dem Rechner verwalten wollen, müssen Sie mehrere Mediatheken anlegen. Halten Sie dazu beim Starten von iTunes die Shift-Taste (am Mac die Alt-Taste) gedrückt und erstellen Sie über den Dialog eine neue Mediathek. Bei jedem iTunes-Start können Sie fortan bei gedrückter Shift- beziehungsweise Alt-Taste die Mediathek wechseln. Im Web gibt es diverse Skripte und Programme, die das Wechseln zwischen mehreren Musiksammlungen vereinfachen (siehe Link).

Backups

Nach einem iOS-Update auf meinem iPhone sind alle meine Daten weg. Kann ich sie über iTunes wiederherstellen?

DWenn Sie Ihr iPhone regelmäßig mit iTunes synchronisieren, speichert es auf Nachfrage alle auf dem iPhone gekauften Mediendateien und Apps lokal ab und sichert die Geräteeinstellungen als Backup. Medien und Apps werden in der Regel im iTunes-Medienordner abgelegt, der unter „Bearbeiten“ – „Einstellungen“ – „Erweitert“ – „Speicherort von iTunes Media“ definiert ist. Die Geräte-Backups enthalten unter anderem Systemeinstellungen, das Adressbuch, den Anruflauf, SMS-Nachrichten, Screenshots und Kameraaufnahmen. Außerdem legt iTunes darin die Einstellungen, Spielstände und In-App-Purchases der Anwendungen ab. Zu finden ist das Backup auf dem Mac unter ~/Library/Application Support/MobileSync/Backup/, in Windows 7 im Benutzerverzeichnis unter AppData\Roaming\Apple Computer\MobileSync\BackupV. Um ganz sicherzugehen, sollten Sie außerdem regelmäßig Sicherheitskopien von der Medienbibliothek und den Backups erstellen.

Mehrere Apple-Accounts

Bich habe zwei Apple-Accounts. Kann ich beide ohne Probleme am selben Rechner und Mobilgerät benutzen?

Bla, das geht. Am Rechner müssen Sie dazu beide Accounts in iTunes über „Store“ und dann „Diesen Computer aktivieren“ freischalten. Apple erlaubt maximal fünf Rechner je Account. Beim Einkauf im iTunes Store müssen Sie sich noch einmal gesondert mit dem Account einloggen, über den die Anwendung oder Datei geladen werden soll. Der Wechsel auf einen anderen Account beim Einkaufen erfolgt am Rechner über „Store – Abmelden“ und „Store – Anmelden“, auf dem Mobilgerät unter „Einstellungen – Store“.

Das Mobilgerät selbst müssen Sie zum Ausführen der Software und Medien nicht aktivieren, lediglich beim Aktualisieren ist die erneute Eingabe des Account-Passworts erforderlich. Das Übertragen von Inhalten von einem Account auf einen anderen ist nicht möglich.

Beschädigtes Backup

Bei der Wiederherstellung meldet mein iTunes, dass das Backup beschädigt ist. Ist jetzt alles futsch?

Buerst einmal sollten Sie nachschauen, ob vielleicht noch ein älteres Backup existiert. Ältere Backups finden Sie im Wiederherstellungsdialog oder indem Sie auf das Icon des angeschlossenen iPhone rechtsklicken und „Aus Backup wiederherstellen“ auswählen. Wenn auch das ohne Erfolg bleibt, können Sie versuchen, mit Hilfe der zahlreichen, meist kostenpflichtigen iPhone-Backup-Tools (siehe Link) Daten manuell zu extrahieren, um immerhin die wichtigsten Daten zu rekonstruieren. Das geht aber nur, wenn das Backup nicht verschlüsselt ist. Einige Inhalte wie das Adressbuch können Sie auch mit einem kostenlosen SQLite-Browser öffnen, allerdings ist das Finden der richtigen Datei in den Backup-Ordnern recht mühsam.

Wartezeiten beim Synchronisieren

BSelbst wenn ich nur ein paar neue Dateien auf das iPhone laden will, dauert die Synchronisation ewig. Kann ich das beschleunigen?

Bvor der Synchronisation erstellt iTunes jedes Mal ein iPhone-Backup auf dem Rechner, danach überträgt es Einkäufe vom iPhone auf den Rechner. Beide Vorgänge kann man in iTunes durch das Abbrechen-Symbol neben dem Ladebalken ohne Bedenken beenden. Dann überspielt iTunes nur Inhalte vom Rechner zum iPhone. Allerdings riskiert man dabei, bei einem Datenverlust auf ältere Backups zurückgreifen zu müssen.

Bücher-Synchronisation

Bie bekomme ich meine bestehende E-Book-Sammlung auf das iPhone?

Ne-Books im Format PDF kann man über Weblinks, Mail-Anhänge oder iTunes ab Version 9.x auf das iPhone übertragen, Epub-Bücher nur über iTunes. In iTunes ziehen Sie dazu die Dateien entweder direkt auf das Icon des angeschlossenen iPhone oder in die Mediathek, um sie danach über den Reiter „Bücher“ mit dem iPhone zu synchronisieren. Der iPhone Reader eBooks öffnet PDFs, Epub-Bücher aus dem eBookstore und Epubs ohne Kopierschutz. Andere Buch-Formate muss man vorher mit PC-Tools wie Calibre konvertieren oder in alternativen iPhone-Apps wie Stanza oder Kindle for iPhone öffnen (siehe Link). In iTunes selbst kann man E-Books – anders als Musik – weder konvertieren noch betrachten. Abgelegt werden sie im selben Verzeichnis wie Musikstücke und Filme.

Musik und Apps weg

Bich habe dummerweise Musik und Apps auf meinem iPad gelöscht, die ich noch nicht auf den Rechner übertragen hatte. Kann ich sie bei iTunes erneut herunterladen?

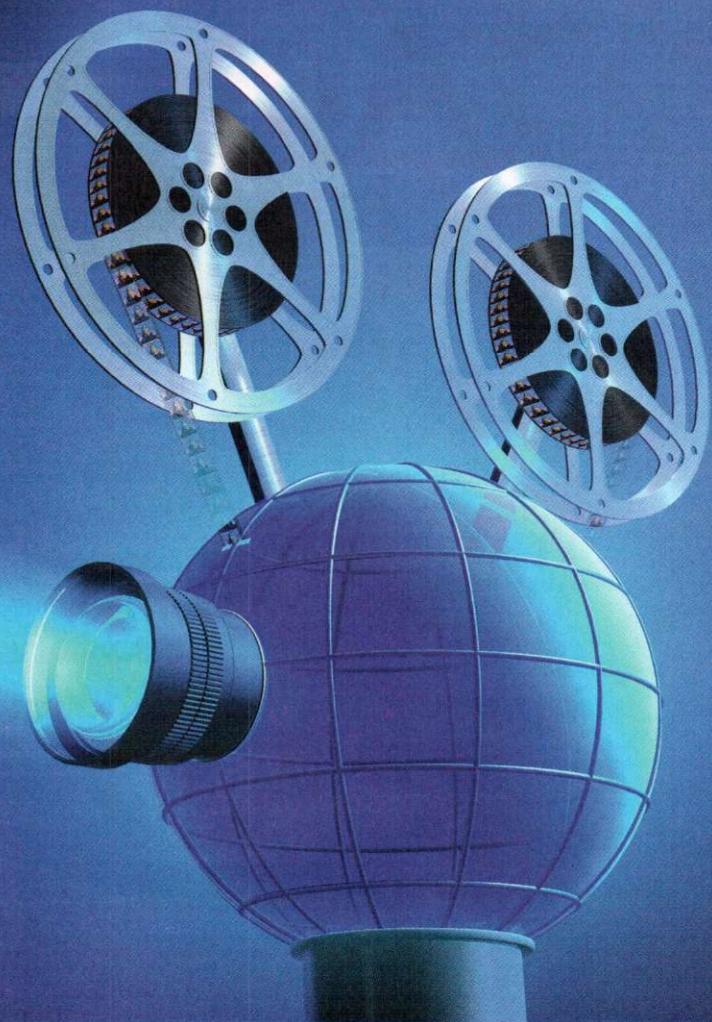
DApps ja, Mediendateien nein. Wenn Sie mit demselben iTunes-Account wie beim Kauf eingeloggt sind und im App Store erneut auf den „Kaufen“-Button klicken, können Sie die Anwendung kostenfrei herunterladen. Sollten Sie den Namen der App nicht mehr kennen: Eine Liste der zuletzt gekauften Anwendungen finden Sie, wenn Sie im Desktop-iTunes die Detailseite Ihres Apple-Kontos öffnen und die „Einkaufsstatistik“ auswählen. Bei verloren gegangenen Mediendateien ist ein Neukauf erforderlich. (acb)

WebM-Experimente

Erste Gehversuche mit dem lizenzkostenfreien

Videoformat VP8/WebM

Mit der Veröffentlichung des VP8-Videocodecs und des WebM-Formats unter Open-Source-Lizenz hat Google die Diskussion um einen möglichen Videostandard für HTML5 erneut angefacht. Doch was taugt VP8 und welche Programme unterstützen das neue Videoformat?



Das von Google, Mozilla, Opera, Adobe und knapp 40 weiteren Unternehmen – darunter praktisch alle CPU/DSP-Hersteller – ins Leben gerufene „Open Web Media Project“ (WebM) tritt gegen MPEG-4 AVC (H.264) an, um einen (lizenz)kostenfreien Videostandard für HTML5-Video zu schaffen. VP8-kodierte Videos finden dabei zusammen mit Audiospuren im Ogg-Vorbis-Format in dem neu geschaffenen WebM-Container Platz; bei Letzterem handelt es sich um eine abgespeckte Fassung des Matroska-Containers (MKV). „Einige wesentliche Patente an VP8“ hält Google, Patentrecherchen im Vorfeld der On2-Übernahme hätten keine haltbaren Patentansprüche Dritter zutage gefördert. Obwohl die H.264-Verfechter – allen voran die MPEG Licensing Administration (MPEG LA) – einen Patentpool mit Ansprüchen gegen VP8 zusammenstellen wollen,

sieht die Ausgangslage für WebM nicht zuletzt wegen der breiten industriellen Unterstützung recht gut aus.

So sorgten anfangs denn auch nicht etwa die Patentdrohungen für Ungemach, sondern Googles Lizenzbedingungen für Codec und Bitstrom-Spezifikation, bei denen es sich um keine gängige Open-Source-Lizenz handelte. Nachdem der Konzern urheberrechtliche und patentrechtliche Ansprüche von einander entkoppelt hatte und sich bei einer Neuformulierung an die Apache-Lizenz und GPLv3 anlehnte, nahm der VP8/WebM-Zug schnell Fahrt auf.

WebM-Spieler

Geht es nach Google & Co, spielt ein HTML5-Browser WebM-Videos ohne Installation eines weiteren Plug-ins (wie etwa Adobe

Flash) ab. Der erste Browser mit offizieller WebM-Unterstützung ist der jüngst erschienene Opera 10.60 (siehe S. 25); Firefox 4 Beta 1 und Entwicklerversionen von Chrome beziehungsweise dessen Open-Source-Abkömmling Chromium geben ebenfalls WebM-Inhalte wieder. Selbst Microsofts kommender Internet Explorer 9 soll mit WebM-Inhalten umgehen können – allerdings nur, wenn der Anwender die passenden Codecs im System installiert. So will sich Microsoft aus etwaigen Patentstreitigkeiten heraushalten. Erste WebM-Videos kann man im Internet auf Googles Videoportal YouTube anschauen, wenn man den HTML5-Testbetrieb aktiviert (www.youtube.com/html5) und die Videos mit einem der genannten Webbrowser ansurft. Wie man selbst WebM-Videos in Webseiten einbettet, steht im Kasten auf Seite 154.

You

Lena – Satellite (Germany)

I OFFICIAL VIDEO! 672 Videos » Subscribe



eurovision Hardt 24.2C10
Powered by <http://www.euro-4sion.tv> Lena will represent Germany with the song...

n Search Browse Upload

ffdshow-Videodecoder-Konfiguration

Codecs	default	Decoder	Gesamtes Bild bearbeiten
DirectShow-Optionen			Unterstützte FOURCCs/Anmerkungen
Info + Prozessor			
Tray, Dialog StPfade	Format	libavcodec	Theora-Video (THEO)
I Tastenkürzel	Theora	libavcodec	VP3-Video (VP31)
Profile I Voreinstellungen		libavcodec	VP5-Video (VP50)
Filter anzeigen/verbergen	VP6	libavcodec	VP6-Video (VP60, VP61, VP62)
Decoder-Optionen	VP6F	libavcodec	Flash Video (VP6F, FLV4, VP6A)
• Beschniden/Vergrößern	VPB	libavcodec	VPB Video (VP80)
• Deinterlacing	MPEG1	deaktiviert	MPEG1-Codecs
• Logoentfernung	MPEG2	libavcodec	MPEG2-Codecs
• Nachbearbeitung	MPEG in AVI	deaktiviert	MPEG, MPG1, MPG2, 1001, 1002
Bildeigenschaften	Anderes MPEG2	deaktiviert	EM2V, MME5
• Deband	WMV1/7	deaktiviert	Windows Media Video 7 (WMV1)
• Grenzwerte	WMV2/8	deaktiviert	Windows Media Video 8 (WMV2)
• Verschiebung	WMV3/9	deaktiviert	Windows Media Video 9 einfaches & ...
• Unschärfe & Rauschunterdr.	VC-1	deaktiviert	Windows Media Video 9 Advanced Pr...
O Warpsharp	WMVP	deaktiviert	WindowsMediaVideo9Build(WMVP, ...)
D DScaler-Filter	MSS1/2	deaktiviert	Windows Bildschirmcodecs (MSS1, ...)
• Rauschen	H.261	libavcodec	H261, M261
• Größe & Seitenverhältnis			
Ränder			
Fingt „mnan“			
Reihenfolge zurücksetzen			
Spenden			Einstellungen exportieren OK : Abbrechen ! Übernehmen

YouTube offeriert HTML5-tauglichen Browsern auf Wunsch WebM-Videos.

Auf dem PC lassen sich WebM-Videos beispielsweise mit dem plattformübergreifenden VLC media player 1.1.0 abspielen. Aktuelle Vorabversionen des beliebten Media Player Classic Homecinema (MPC-HC) für Windows geben ebenfalls WebM wieder. Für Programme wie den Windows Media Player, die auf Microsofts Multimedia-Architektur DirectShow aufsetzen, stellt Google Filter bereit. Damit man auch die Audiospur zu Gehör bekommt, braucht es noch einen DirectShow-Filter für Ogg Vorbis, etwa den von Xiph.org angebotenen.

Da der Referenz-Decoder bisher deutlich langsamer als aktuelle H.264-Decoder (auch ohne Hardware-Beschleunigung) arbeitet, hat Google inzwischen Projekt „Dixie“ (decoder2 -> dx2 -> dxii -> dixie) ins Leben gerufen [1]; Hardware-beschleunigte Wiedergabe soll im kommenden Jahr hinzukommen.

Unterdessen programmierten Ronald Bultje, David Conrad und der x264-Entwickler Jason „Dark Shikari“ Garret-Glaser auf Basis der bereits in FFmpeg vorhandenen Unterstützung für die On2-Codecs VP3/Theora, VP5

und VP6 einen eigenen VP8-Decoder für FFmpeg, der schon um einiges schneller zu Werke geht als Googles Decoder. VP8-Unterstützung ist mittlerweile auch in den auf FFmpeg aufsetzenden universellen Audio/Video-DirectShow-Filters ffdshow tryouts eingeflossen, muss dort aber manuell in der Videodecoder-Konfiguration aktiviert werden.

Damit ffdshow und andere DirectShow-Programme überhaupt an die Inhalte herankommen, benötigen sie einen Splitter, der das Container-Format WebM öffnet. Die von Google bereitgestellten DirectShow-Filter enthalten einen solchen; wer ffdshow tryouts verwendet, sollte stattdessen den Haali Media Splitter (Version nach 20.5.2010) installieren.

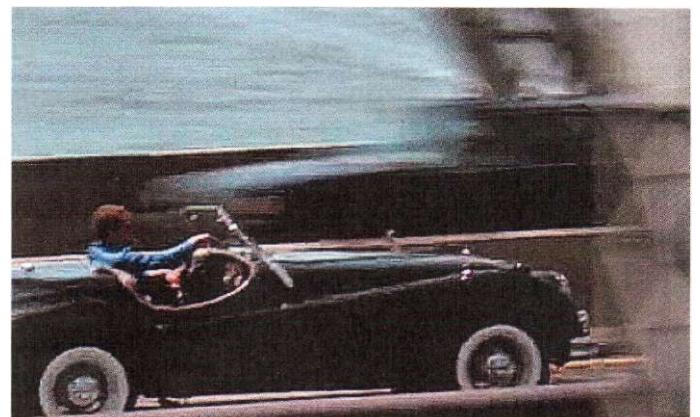
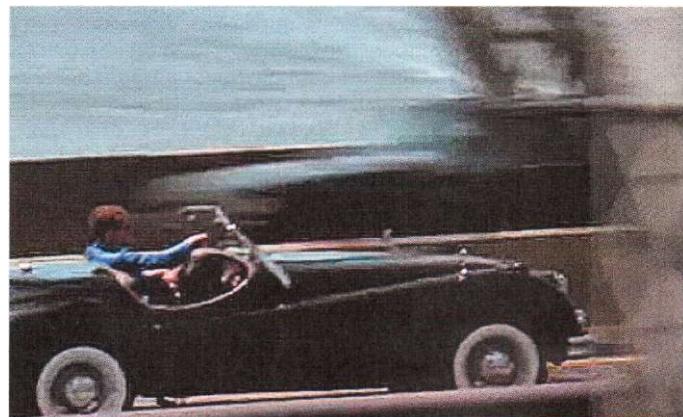
„Nic's AviSynth Input Mod“ lässt sich immerhin mit Hilfe der Skript-Videobearbeitung für Windows AviSynth füttern und kann somit praktisch beliebige Quellformate nach VP8 wandeln. Da es sich in beiden Fällen um reine Videoencoder handelt, muss man die zugehörige Audiospur separat mit einem Vorbis-Encoder erzeugen (etwa mit aotuv oder AVSVorbis) und beide Datenströme in einen WebM-Container verfrachten. Letzteres erledigt beispielsweise das MKVmerge-GUI aus dem Paket MKVTool-nix 4.0; im MKVmerge-GUI muss man dazu unter Global „WebM-konforme Datei erstellen“ aktivieren.

Mit dem DirectShow-Filterpaket webmd-show stellt Google das Kommandozeilen-Tool makewebm bereit, das zum Ansteuern des in dem Paket enthaltenen DirectShow-VP8-Encoders und -Multiplexers dient; das schlichte „Buzzqws AutoWebM GUI“ für Windows erleichtert die Bedienung.

Auch die auf den freien Codec-Bibliotheken libavcodec und libavformat aufsetzenden Multimedia-Werkzeuge mencoder und

WebMachen

Wer mit VP8/WebM experimentieren will, kann mit dem von Google veröffentlichten Referenz-Encoder vfenc nur wenig anfangen: Das Kommandozeilenprogramm nimmt nur Videomaterial im Y4M-Format entgegen.



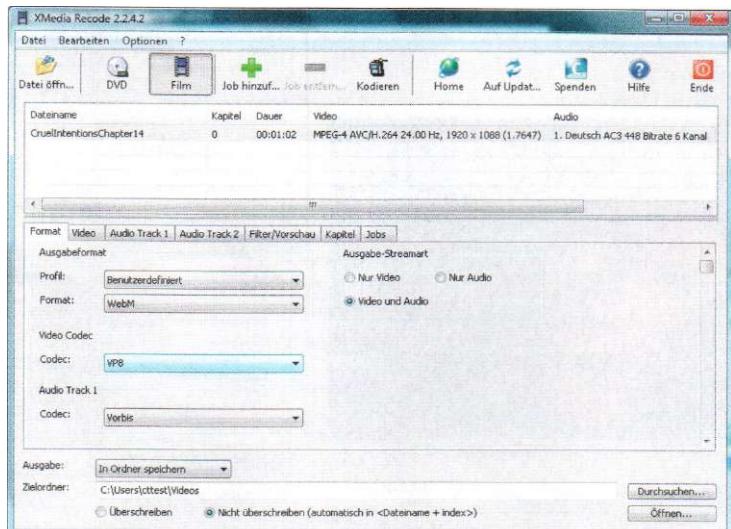
VP8/WebM (links) reicht zwar nicht ganz an den Detailgrad H.264 (x264, rechts) heran, liegt qualitativ aber mindestens auf dem Niveau von Xvid/DivX – für den Web-Alltag völlig ausreichend. (Dargestellt sind Ausschnittvergrößerungen eines 720p-Videos.)

FFmpeg unterstützen WebM derweil. Täglich frisch kompilierte Versionen von FFmpeg 0.6 gibt es für Windows (32 Bit) und Mac OS X (Intel, 64 Bit) beispielsweise unter [2]. Mit FFmpeg lässt sich ein Video sehr einfach ins WebM-Format umwandeln:

```
ffmpeg -threads 4 -i video.mp4 -b bitrate video.webm
```

Die Angabe des Dateiendung .webm veranlasst FFmpeg, automatisch VP8 und Vorbis als Codecs zu wählen und das Resultat in einen WebM-Container zu pferchen. Der Parameter „-threads 4“ dient bei Mehrkern-CPUs dazu, den Kodervorgang auf mehrere Threads zu verteilen, andernfalls nutzt FFmpeg nur einen Prozessorkern. Freilich kennen sowohl *ffenc* als auch *ffmpeg* auch Qualitäts-Presets, 2-Pass-Encoding und andere VP8-Finessen. Eine wachsende Liste der Kodierparameter finden Sie auf Google Docs [3], von den VP8-Entwicklern vorgeschlagene Parameter für Kodierung mit variabler Bitrate in zwei Durchgängen mit *ffenc* unter [4],

In puncto Kodiergeschwindigkeit gibt es noch einiges zu tun. So wandelte FFmpeg einen Test-Clip in 720p (1280 x 720, 24 Bilder/s) auf einem Core 2 Quad Q8200 (2,33 GHz) bei Standardeinstellungen und



Als eines der ersten kostenlosen Windows-Programme kann XMedia Recode mit einer brauchbaren WebM-Unterstützung aufwarten.

Single-Pass-Kodierung gerade einmal mit 10 Bildern/s in VP8 um, während es der freie H.264-Encoder x264 (-vcodec libx264 -vpre normal) auf 22 Bilder/s brachte; erst bei höherer Auflösung nivellieren die Geschwindigkeitsunterschiede weitgehend. Die Resultate von x264 sehen aber selbst dann einen Tick

besser aus, wenn man aus VP8 die beste Kodierqualität herauskitzelt (-level 100), wobei sich VP8 auch noch eine höhere Bitrate genehmigte, als erlaubt war; hier besteht noch Nachbesserungsbedarf.

Trotzdem liefert VP8 eine brauchbare Qualität auf dem Niveau von Xvid/DivX, die zwar nicht an H.264 heran-, aber für Web-Nutzung allemal ausreicht, sofern die Kodierparameter folgender Gleichung gehorchen:

$$\text{bpp} = \text{Bitrate [Bit/s]} / (\text{Breite} \times \text{Höhe} \times \text{Bildwiederholrate} / \text{Bilder/s}) > 0.1$$

Im Fall von 720p25 (1280 x 720 Bildpunkte bei 25 Bildern/s) entspricht dies einer Mindestbitrate von 2,3 MBit/s für die Videospur; bei DVD-Auflösung von 720 x 576 Bildpunkten rund 1 MBit/s.

FFmpeg und mencoder bilden den Kern zahlreicher Videokonverter, die in Kürze ebenfalls mit WebM-Unterstützung aufwarten dürften. Die plattformübergreifende Videobearbeitung Avidemux 2.5.3 kann in Revision 6370 zwar WebM-Dateien öffnen, sie aber noch nicht erzeugen.

MediaCoder für Windows liefert in Version 0.7.3.4685 ebenfalls rudimentäre VP8-Unterstützung, verpackt die Resultate aber in Ogg-Container. Der für Windows und Mac OS X erhältliche kostenlose Miro Video Converter (benötigt .NET) wird per Drag & Drop gefüllt, die Bitratenwahl geschieht automatisch; leider sind die Ergebnisse alles andere als zufriedenstellend. Besser sieht es bei dem Windows-Programm XMedia Recode 2.2.4.2 aus. Linux-Nutzer können auf den auf GStreamer aufsetzenden Transmageddon Video Converter zurückgreifen.

Freilich gibt es auch erste kommerzielle Angebote von den WebM-Unterstützern, beispielsweise Sorenson Squish, FlipFactory, Wildform Flix (ehemals On2 Flix) oder den Webdienst Zencoder. Logitech will WebM für die kommende Version des Video-Chatsystems Logitech Vid HD einsetzen, Gleicher gilt für Tixeos Workspace 3D.

Noch hat der Web-Videostandard in spe mit einigen Kinderkrankheiten zu kämpfen,

Ins Web(M) gebettet

WebM-Videos sollen sich mit HTML5-tauglichen Browsern unter Verwendung des `<video>`-Elements in Webseiten einbetten lassen, ähnlich dem ``-Tag für Bilder. Will man möglichst viele Plattformen bedienen, kommt man momentan jedoch selbst für HTML5-Browser nicht allein mit WebM aus; noch verwenden viele Surfer (ältere) Browser, die H.264 (Safari, Chrome 5) oder Ogg Theora (Chrome 5, Firefox 3.6, Opera 10.5) unterstützen beziehungsweise auf Adobes Flash-Plug-in angewiesen sind.

Dank des einfachen HTML5-Schnipsels „Video for Everybody“ (VfE) kann man ganz ohne Zuhilfenahme von JavaScript ein in verschiedenen Formaten vorliegenden Video entweder mittels `<video>`-Element abspielen oder aber auf mindestens Flash Player 9 Update 3 zurückgreifen. VfE versucht es zunächst mit H.264/MP4, gefolgt von VP8/WebM und Ogg Theora/OGM. Wenn all das nicht klappt, ruft es einen beliebigen hinterlegten Flash-Videoplayer auf (`player.swf`) und spielt damit die H.264/

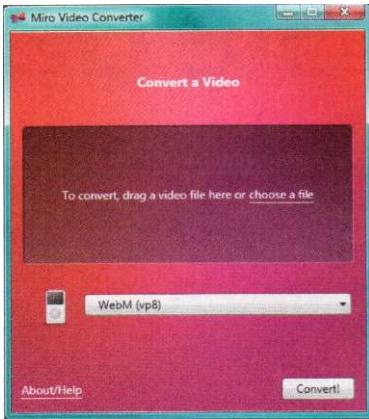
MP4-Datei ab. Optional bietet es die Videos zum Download an.

Damit der Webserver die richtigen MIME-Typen ausliefert, muss man der `.htaccess`-Datei die folgenden Zeilen hinzufügen:

```
AddType video/ogg .ogg
AddType video/mp4 .mp4
AddType video/webm .webm
```

Browser, die das `<video>`-Element nicht kennen, ignorieren es und landen direkt bei dem eingebetteten Flash-Objekt. HTML5-Browser klappern unterdessen die mit den Audio/Video-Tags eingeführte `<source>`-Elemente ab, bis sie auf ein Videoformat stoßen, das sie abspielen können. Zur Wiedergabesteuerung greift VfE auf die jeweils vom Browser gelieferten Navigationselemente zurück. Wer eine komfortablere Player-Steuerung oder Abspiellisten haben will, wird beispielsweise beim „Player JS“ oder dem „Open Source Media Player“ von Mediafront fündig. Anders als VfE nutzen sie jedoch JavaScript.

```
<video width="640" height="360" controls preload="none">
  <source src="video.mp4" type="video/mp4" />
  <source src="video.webm" type="video/webm" />
  <source src="video.ogg" type="video/ogg" />
  <object width="640" height="384" type="application/x-shockwave-flash" data="player.swf">
    <param name="movie" value="player.swf" />
    <param name="flashvars" value="image=poster.jpg&file=video.mp4" />
    
  </object>
</video>
```



Der freie Miro Video Converter von der Participatory Culture Foundation lässt sich zwar simpel bedienen, liefert aber keine überzeugenden Resultate.

die Google möglicherweise durch eine Übergabe an ein Standardisierungsgremium für SMPTE, W3C oder ETSI vermieden hätte. Andererseits hätte WebM dadurch möglicherweise an Momentum verloren. Seit der ersten Veröffentlichung des Quellcodes haben die Entwickler bereits die Kodiergeschwindigkeit gesteigert und den VP8-Decoder beschleunigt.

Auch die wichtigsten Open-Source-Tools können in der Zwischenzeit mit VP8/WebM umgehen, sodass es nun an den Webseiten-Entwicklern liegt, ob sie das Google-Videoformat als HTML5-“Standard” annehmen. An der Videoqualität von VP8 sollte es jedenfalls nicht scheitern. Aufgrund der Patentlage wird das Format zwar notgedrungen unterhalb des H.264-Niveaus bleiben, Verbesserungen sind aber auch dann noch drin. Der Weg für ein künftiges VP9 ist jedenfalls schon geebnet und wartet darauf, beschriften zu werden [5].

(vza)

Literatur

- [1] Dixie-Decoder-Projekt: <http://review.webmproject.org/#change,118>
- [2] FFmpeg-Autobuilds für Windows und Mac OS: <http://ffmpeg.arrozcru.org/autobuilds/>
- [3] VP8-Kodierparameter: <http://spreadsheets.google.com/ccc?key=0AvWxUS1XGCPAdGNtNW1Oa2p4c1VwdGIYZkluMI9MUE&hl=en#gid=0>
- [4] Vorgeschlagene Kodierparameter: www.webmproject.org/tools/encoder-parameters/
- [5] Die Zukunft von VP8: <http://webmproject.blogspot.com/2010/06/future-of-vp8-bitstream.html>
- [6] Maik Merten, Freischwimmer, Der lizenzkostenfreie Videocodec Ogg Theora, c't 11 /09, S. 168
- [7] Erste VP8-Qualitätsanalyse: <http://x264dev.multimedia.cx/?p=377>
- [8] Infos zum Alternate Reference Frame: <http://webmproject.blogspot.com/2010/05/inside-webm-technology-vp8-alternate.html>
- [9] Technik: H.264 vs VP8: <http://carlodaffara.conecta.it/?p=420>

www.ct.de/1016152

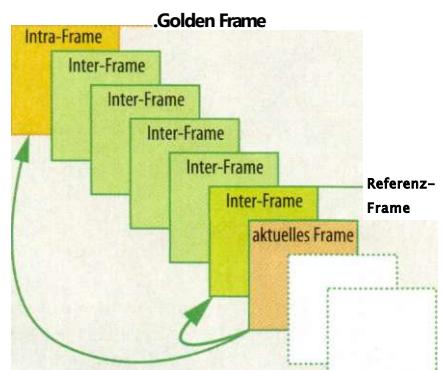
Verwandtschaftsverhältnisse

VP8 ähnelt in seinen Grundzügen dem von der Xiph.org Foundation gepflegten Ogg Theora [6], Theora entwickelte sich aus dem im Jahr 2001 von On2 Technologies unter Open-Source-Lizenz gestellten VP8-Urahnen VP3.2. Wie schon bei VP3 und dessen Nachfolgern war das Ziel, die Kodiereffizienz von VP8 zu steigern, ohne dabei mit bereits patentierten Techniken in Konflikt zu geraten. Um die Patentklippen zu umschiffen, mussten die Entwickler manchen Umweg einschlagen. Dies hat eine höhere Code-Komplexität zur Folge und geht oft zu Lasten der Kodiereffizienz, wie x264-Entwickler Jason Garrett-Glaser bei einer ersten ausführlichen VP8-Analyse feststellte [7].

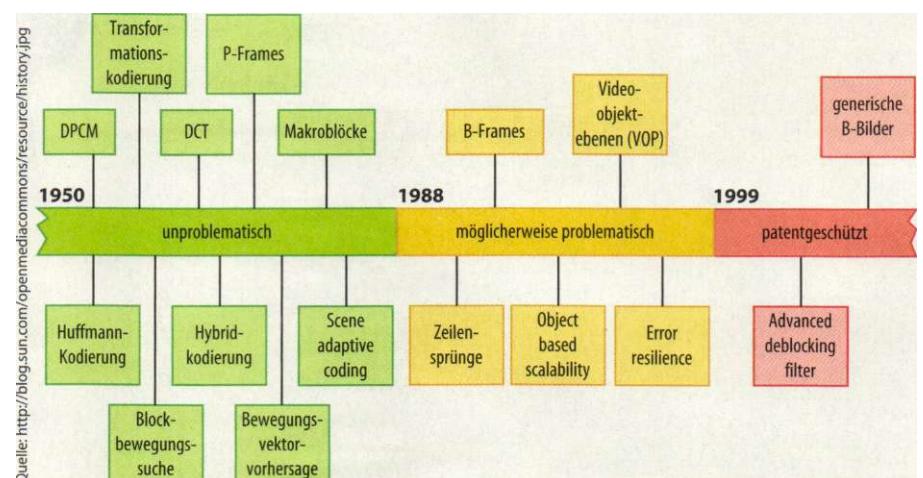
So fehlen den von On2 entwickelten Codecs Funktionen wie gewichtete Prädiktion, adaptive Quantisierung und nicht zuletzt die bei MPEG-Codecs üblichen B-Frames (bi-directional frames), die sich auf vorangegangene und nachfolgende Bilder beziehen. Als Notbehelf ziehen VP3.2 und Ogg Theora neben dem vorangegangenen das so genannte „Golden Frame“ als Referenzbild heran.

Bei VP8 gesellt sich ein dritter Referenzbildtypus hinzu, das sogenannte „Alternative Reference Frame“ (AR); dabei handelt es sich um ein Frame, das lediglich zur Referenzierung verwendet, aber nicht angezeigt wird. Unter anderem kann das AR-Frame ansatzweise das Fehlen von B-Frames kompensieren [8], darüber hinaus kann das AR-Frame zur rauschunterdrückten Prädiktion herangezogen werden (ARNR: Alternative Reference Noise Reduction). Zum Vergleich: Bei H.264 gibt es bis zu 16 Referenzbilder, auf die Bezug genommen werden kann.

Wenn patentrechtlich möglich, orientiert sich VP8 an modernen Codecs, so etwa bei den möglichen Makroblockgrößen (16 x 16, 16 x 8, 8 x 16, 8 x 8, 4 x 4), deren Aufteilung allerdings nicht ganz so flexibel wie etwa bei MPEG-4 AVC (H.264) ausfällt. Zum Überführen von Makroblöcken in den Frequenzraum verwendet H.264 eine stark vereinfachte Cosinus-Transformation (häufig H.264 Cosine Transform, HCT genannt), die sich durch einfache Additionen, Subtraktionen und Bitshifting umsetzen lässt. VP8 arbeitet zwar wesentlich genauer, muss dazu aber auf große Multiplikatoren zurückgreifen (20091, 35468) – was die Komplexität wesentlich erhöht. Weitere Details finden sich unter [9].



Wie das auf einem Vorläufer aufsetzende Ogg Theora nutzt VP8 statt B-Frames sogenannte „Golden Frames“ als zusätzliche Referenzbilder.



Viele Kodernechniken sind patentiert, sodass die VP8-Entwickler weitläufig darum herum programmieren mussten – das geht zu Lasten der Effizienz und erhöht die Komplexität.

Boi Federn

Riesen-RAID

Festplattenvolumes größer als zwei Terabyte einrichten und verwalten

Das Zusammenschalten mehrerer Festplatten zu einem RAID (Redundant Array of Independent Disks) bringt mehr Tempo, mehr Datensicherheit oder beides auf einmal. Doch sobald die Speicherkapazität des Festplattenverbunds zwei Terabyte übersteigt, stößt man auf Hindernisse. Ähnliche Probleme drohen auch, wenn demnächst die ersten Einzellaufwerke mit mehr als zwei Terabyte in den Handel kommen.



Die derzeit größten im Handel erhältlichen Einzelfestplatten mit Serial-ATA-Schnittstelle fassen zwei Terabyte und kosten nur noch rund 100 Euro. Größere Laufwerke lassen noch auf sich warten, wer aber schon jetzt mehr Speicher braucht, kann mehrere Laufwerke zu einem logischen Festplattenverbund, einem RAID, zusammenschalten. Die meisten aktuellen Mainboards bringen dafür alles Nötige bereits mit. Am interessantesten erscheinen die RAID-Level 0 und 5: RAID 0 bietet volle Kapazität und maximale Geschwindigkeit, allerdings auch das größte Risiko für die Daten: Fällt auch nur eine der am Verbund beteiligten Platten aus, ist alles hinüber. RAID 5 kann den Ausfall einer Platte durch redundante Speicherung kompensieren; das kostet allerdings den Speicherplatz einer kompletten Festplatte und kann beim Schreiben bremsen.

Schwierigkeiten drohen jedoch, wenn die Speicherkapazität eines Datenträgers zwei TeraByte übersteigt. Wie schon häufig in der Vergangenheit bei 32, 64 oder zuletzt 128 GByte gibt es hier wieder einmal eine unsichtbare Grenze. Um die volle Kapazität derart großer Massenspeicher nutzen zu können, müssen der Treiber und die Firmware des RAID-Adapters mitspielen. Ob man von dem Riesen-RAID dann auch booten kann, entscheidet schließlich die Firmware des Rechners und das Betriebssystem. Doch der Reihe nach.

Mainboards mit Intel-Chipsätzen der 5er-Serie (P55, H55 & Co.) sowie neuere AMD-Boards mit den RAID-tauglichen Southbridges SB850 sowie SB750 sind prinzipiell für Festplattenvolumes größer als zwei TByte gerüstet. Gleiches gilt für viele aktuelle RAID-Nachrüstadapter für PCI(e)-Slots, beispielsweise von Adaptec, Areca, Highpoint, LSI und Promise – die Verwendung eines aktuellen Treibers samt Firmware vorausgesetzt. Bei einigen muss man vor der Einrichtung großer Festplattenverbünde in der Firmware noch die sogenannte 64-Bit-Adressierung („64-Bit-LBA“) aktivieren. Je älter das Mainboard und/oder der RAID-Adapter, desto geringer sind die Chancen, dass sie Festplattenvolumes mit mehr als zwei TeraByte unterstützen.

Die nächste Stolperfalle droht bei der Partitionierung: Die her-

kömmlische Partitionstabelle des Master Boot Record (MBR) ist für Multi-Terabyte-Festplatten nicht gerüstet, denn sie enthält nur 32-bittige Felder für die Sektornummern. Damit lassen sich nur 2^{32} Sektoren à 512 Byte adressieren. Auch wenn eine Platte größer ist, lassen sich also nicht mehr als zwei Terabyte nutzen. Streng genommen können Anfangssektor und Länge einer Partition nicht größer als 2^{32} sein, sodass man mit zwei Partitionen theoretisch bis knapp 4 TByte käme. Experimente dieser Art lässt man aber besser sein.

GPT statt MBR

Als Nachfolger steht seit einer Weile die GUID Partition Table (GPT) parat, bei der jede Partition eine eindeutige Identifikationsnummer trägt (Globally Unique Identifier, GUID). Sie verwendet 64-bittige Sektornummern, was immerhin für die Verwaltung von einigen Exabyte Festplattenspeicher reicht. Das von Intel in der EFI-Spezifikation dokumentierte GPT-Schema beherrschen allerdings nur neuere Betriebssysteme: Windows 7, Vista und Server 2008 kommen damit klar, Windows Server 2003 mit Service Pack 1 ebenso wie Windows Home Server und Windows

XP x64. Mac OS und Linux-Kernel kennen GPT schon länger, 32-bittiges Windows XP aber beispielsweise nicht.

Neuere Windows-Versionen richten Festplatten mit mehr als zwei Terabyte bei der Installation automatisch nach dem GPT-Schema ein. Ein Master Boot Record (MBR) wird zwar ebenfalls angelegt, er dient aber nur als Schutz (Protective MBR): Älteren Betriebssystemen wie XP gaukelt er vor, die Platte sei restlos voll. Mit einem Partitionier wie dem neuen Acronis Disk Director 11 (siehe Link am Ende des Artikels) lassen sich MBR-Datenträger auch nachträglich in GPT konvertieren und umgekehrt. Mit den Windows-Bordmitteln gelingt das nur unter Datenverlust.

Fehlstart

Unter den genannten Voraussetzungen – hinreichend aktueller RAID-Adapter, aktuelles Betriebssystem und GPT-Partitionierung – kann man Festplatten-volumes jenseits von zwei Terabyte zwar als riesengroßes Datenlager einrichten, davon zu booten, gelingt jedoch nur unter speziellen Voraussetzungen. Die x64-Editionen von Windows Vista, Windows 7 oder Windows Server können von GPT-Daten-

trägern starten – allerdings nur in Verbindung mit UEFI-tauglichen Mainboards. Einige im Linux-Umfeld verwendete Bootloader unterstützen GPT auch ohne UEFI, die Installationsprogramme der meisten Distributionen unterstützen die GPT-Partitionierung aber nicht oder nur dürftig.

Apropos EFI: Das Extensible Firmware Interface – beziehungsweise dessen Variante (Unified) EFI [1] – soll nach den Plänen von Intel irgendwann das aus den Anfangstagen des PC bekannte BIOS ablösen. Bei Apple-Rechnern mit Intel-CPU ist EFI heute schon Standard, sodass auch der Umgang mit GPT-Datenträgern dort längst zur Selbstverständlichkeit gehört. UEFI-Windows-PCs sind hingegen noch überhaupt nicht auf dem Markt und PC-Mainboards mit UEFI gibt es bislang nur wenige [2].

Wie wir bei einem Test an einem Intel-Mainboard (DP55KG) mit P55-Chipsatz und LGA1156-Fassung für Core-i3-, -i5 und -i7-800-Cpus sowie UEFI-tauglicher Firmware feststellen mussten, drückt der Schuh aber noch an anderen Stellen. Intels Chipsatz-RAID selbst unterstützt nämlich bislang noch gar nicht das Booten von GPT-Datenträgern mit mehr als zwei Terabyte. Auch die Versuche, stattdessen das

Betriebssystem auf ein RAID an verschiedenen PCIe-Steckadapters zu installieren, schlugen fehl, weil sie (U)EFI nicht unterstützen. An Boards mit AMD-Chipsatz braucht man gar nicht erst versuchen, von GPT-Datenträgern mit mehr als 2 TByte zu starten, weil es hier noch gar kein UEFI gibt.

Streng genommen gibt es eigentlich auch keinen guten Grund, von einem Multi-Terabyte-RAID zu booten. Wer es dennoch nicht lassen kann und System- und Nutzdaten partout nicht auf zwei (oder mehr) Laufwerke aufteilen möchte, dem steht es immer noch frei, an Mainboards mit Intel-Chipsatz die sogenannte Maxtrix-RAID-Funktion nutzen. Damit lassen sich mehrere RAID-Volumes auf einem RAID-Verbund parallel einrichten – ähnlich wie es auch mit einem Software-RAID unter Windows und Linux oder an besseren RAID-Steckkarten gelingt. Der vordere Teil der beteiligten Festplatten lässt sich so etwa zu einem RAID 1 oder RAID 5 verbinden und der hintere zu einem RAID 0. Das RAID 1 oder 5 kann dann beispielsweise das Betriebssystem und persönliche Daten beherbergen und – wenn man es kleiner als zwei Terabyte hält – als MBR-Datenträger eingerichtet werden, von dem herkömmliche Boards ohne UEFI booten können. Das unsichere, aber schnelle RAID 0 könnte derweil für die ersetzbaren Dinge dienen, etwa die Auslagerungsdatei von Windows oder Programme und Spiele, die man jederzeit von CD oder DVD nachinstallieren kann. Und wenn man hierfür mehr als zwei Terabyte Speicher braucht,

```
Datei Aktion Ansicht ?
f i B H S
-g* Computerverwaltung (Lokal)
.. Ji System
    " ① Aufgabenplanung
    -> Ereignismeiste
    tv [g] Freigegebene Ordner
    & ff Lokale Benutzer und Gruppen
    o @ Leistung
    jjj Geräte-Manager
    gg Datenspeicher
        gg* Datenträgerverwaltung
    -> Etj Dienste und Anwendungen
```

Layout	Typ	Datesystem	Status	Aktionen
Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (Startpartition, Auslagerungsdatei, Absturzabbild, P)	Datenträgerverwaltung
Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (System, Aktiv, Primäre Partition)	Weitere Aktionen
Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (Primäre Partition)	
Einfach	Basis	NTFS	Fehlerfrei (Primäre Partition)	

* Datenträger 0		System-r	Volume (Ed)
Basis	596,17 GB	100 MB N 30060 GB NTFS	295,48 GB NTFS
Online		Fehlerfrei Fehlerfrei (Startpartition, Auslag: jj Fehlerfrei (Primäre Partition))	
<hr/>			
* Datenträger 1			
Basis	279431 GB	Volume (Gd)	1746,31 GB : ff Nicht zugeordnet
Online		2048,00 GB NTFS	
		Fehlerfrei (Primäre Partition)	
<hr/>			
Nicht zugeordnet - Primäre Partition			

- Neues einfache Volume...
- Neues übergreifendes Volume...
- Neues Sripeservice...
- Neues gespiegeltes Volume...
- Neues RAID-5-Volume...
- Eigenschaften
- Hilfe

Um die volle Kapazität von großen Festplattenvolumes mit mehr als 2 Terabyte nutzen zu können, ist die Partitionierung nach dem GPT-Schema notwendig. Mit dem bisher üblichen MBR-Schema ist unter Windows nur der Teil bis 2 Terabyte nutzbar.



Initialization Method:

Cache Policy:

Block Size: B4 K -

	Location	Model	Capacity	Max Free
B S3 1/1	WDC WO10EADS-UÖPBBO-WD-WMAVUI	B410S3	1.00 TB	1.00 TB
Q ^ 1 / 1	WDC WD10EADS-OOP8B0-WD-WNAVII	829532	1.00 TB	1.00 TB
B i s] 1/3	WDC WD10EADS-00P8B0-WD-WMAVU1840572	1.00 TB	1.00 TB	1.00 TB
· vM 1/4	WDC WD10EADS 00LSBI-WD	WCAU46067977	1.00 TB	1.00 TB

Capacity: (According to the max free space on the selected disks)

Maximum

Sector Size:

512B
64KB
1k
2k
4k

HighPoint Web RAID Management 1.5.3

Copyright (c) 1995-2009 HighPoint Technologies, Inc. All Rights Reserved

Fertig

3 *JÜrgen Innen

richtet man es dann eben als GPT-Datenträger ein, sofern man ein Betriebssystem hat, das daraufzugreifen kann.

Ausweichmanöver

Die Diskussion um EFI, MBR und Co. und das Booten von großen Massenspeichern dürfte aber schon bald auch für alle Auf- und Umrüster ein Thema sein, die mit RAID nichts am Hut haben. Mittlerweile stehen nämlich die ersten 3-Terabyte-Festplatten in den Startlöchern. Da ein schneller Durchbruch von UEFI in der PC-Landschaft nicht in Sicht ist, haben sich Festplatten- und RAID-Hostadapter-Hersteller inzwischen andere technische Lösungen einfallen lassen, die das Wirrwarr aber leider noch weiter steigern.

Seagates erste 3-Terabyte-Festplatte, die in den nächsten Wochen in den Handel kommen

soll, arbeitet mit einer Sektorgröße von 4 KByte statt der üblichen 512 Byte. Der Vorteil: Mit 4K-Sektoren kommt man mit dem begagten MBR-Partitionierungsschema immerhin bis 16 TByte. Auf diese Art soll die Festplatte dann auch unter Windows XP funktionieren. Seagate bringt die Platte vorsichtshalber aber erst einmal nur als externes Laufwerk mit USB- und FireWire-Schnittstelle in den Handel und warnt eindringlich davor, die Platte aus dem Gehäuse auszubauen und per Serial ATA an den Rechner zu klemmen.

Eine ähnliche Idee hatten auch einige Hersteller von RAID-Hostadapters, etwa Highpoint. Um auch große RAID-Verbünde jenseits von zwei TByte unter XP als MBR-Datenträger einzrichten zu können, bietet die Firmware beispielsweise des auf Seite 54 kurz vorgestellten RocketRAID 640 eine Funktion namens „Va-

riable Sector Size“. Aktiviert man sie, emuliert die RAID-Firmware für ein neu eingerichtetes RAID-Volume auf Wunsch andere Sektorgrößen. Der logische Datenträger meldet sich dann statt mit den üblichen 512-Byte- mit wahlweise 1K-, 2K- oder 4K-Sektoren am System. Diese technische Krücke erlaubt zwar die Einrichtung besonders großer MBR-Datenträger unter XP, bringt aber auch Nachteile: Es ist nach wie vor viel Software im Umlauf, die nur mit 512-Byte-Sektoren umgehen kann. Tools, die Low-Level auf die Platte zugreifen, funktionieren auf solchen Laufwerken nicht. Auch als Boot-Datenträger sind sie nicht einsetzbar.

Egal ob MBR oder GPT: Wie es in der Vergangenheit schon beim Überschreiten mancher Kapazitätsgrenze der Fall war, drohen im Umgang mit der nächstgrößeren Generation von Massenspeichern auch dieses Mal neben all den theoretischen Problemen noch Bugs in BIOSsen, Treiber und Adapter-Firmware, die möglicherweise nicht auf den ersten Blick erkennbar sind [3]. Wer mit Massenspeichern jenseits von zwei Terabyte hantiert, tut also gut daran, sie nur an bekannt fehlerfreie Systeme anzuschließen. Testen lässt

Einige RAID-Adapter, beispielsweise von Highpoint, emulieren eine Sektorgröße von bis zu 4 KByte, womit sich die Zwei-Terabyte-Beschränkung des MBR-Schemas unter XP umschiffen lässt.

sich das beispielsweise mit unserem für USB-Sticks entwickelten Integritätstest H2testw (siehe Link). Er schreibt die gesamte Platte mit Testdaten voll und überprüft sie anschließend. Dazu muss sie natürlich vorher leer sein. Ein bisschen Zeit muss man auch einplanen. Der Test eines 3-Terabyte-Volumes dauert bei einer durchschnittlichen Lese-/Schreib-Geschwindigkeit von 230 MByte/s beispielsweise insgesamt rund sieben Stunden für Lesen und Schreiben. Ist der Test aber erst einmal bestanden, kann man dem System hundertprozentig vertrauen.

Doch selbst in diesem Fall ist ein regelmäßiges Backup unerlässlich, und zwar erst Recht, wenn unersetzbare Daten auf einem Riesen-RAID lagern. Schon ein tückischer Virus oder ein versehentlich gezogenes Kabel genügen, um sich in Sekunden schnelle ein Terabyte-großes Datengrab zu schaufeln. Angesichts der zahlreichen Risiken sollte man auch sehr sorgfältig abwägen, ob die Einrichtung eines RAID mit mehr als zwei Terabyte überhaupt sinnvoll ist – oder ob man die Daten lieber doch auf mehrere einzelne Zwei-Terabyte-Festplatten verteilt, die, wenn überhaupt, unabhängig voneinander kaputtgehen, (bo)

Literatur

- [1] Christof Windeck, Maskierte Ablösung, Extensible Firmware Interface ersetzt BIOS, c't 11/09, S. 180
- [2] Christof Windeck, Neuer Untersatz, Windows Vista auf Mainboards mit UEFI-2.0-Firmware, c't 11/09, S. 186
- [3] Harald Bögeholz, Unendliche Weiten, Expedition hinter die 2-Terabyte-Grenze: LaCie 4big Quadra, c't 2/09, S. 54

Blu-ray Blues

Wie Mac und Blu-ray zusammenfinden

Apple baut keine Blu-ray-Laufwerke in seine Rechner ein und es gibt keine OS-X-taugliche Abspielsoftware für den DVD-Nachfolger. Dabei sind Macs durchaus für HD-Videos zu gebrauchen, denn die Hardware ist leistungsfähig und leise genug fürs Heimkino. Wir haben ausprobiert, wie weit man beim Thema Blu-ray unter Mac OS X kommt, wann man Windows braucht und was virtuelle Maschinen nützen.

Der Mac mini ist ein idealer Media-Center-Rechner fürs Wohnzimmer, der neue iMac mit seinem hochauflösenden Bildschirm eignet sich ebenfalls gut zum Betrachten von HD-Filmen. Obwohl Apple seit 2005 mit in der „Blu-ray Disc Association“ sitzt, hat der CEO Steve Jobs entschieden, dass seine Firma den DVD-Nachfolger bis auf Weiteres nicht unterstützt. Filme im HD-Format könnten sich Mac-Anwender schließlich im iTunes-Store kaufen, sagt er. Doch es geht auch ohne Apples Segen, wenngleich mühsam.

Schritt für Schritt

Wir haben zwei Hardwarekombinationen mit einem internen und einem externem Laufwerk ausprobiert. Zunächst suchten wir nach einem Slim-Line-Slot-In-Laufwerk mit SATA-Anschluss, um einen zwei Jahre alten Mac mini (2,0 GHz, Core 2 Duo) umzurüsten, und sind (nur) bei Sony fündig geworden. Das Optiarc BC-5600S für 170 Euro ist ein Combo-Drive, das von der CD über die DVD bis hin zur Blu-ray alle Medien liest, aber nur CDs und DVDs brennen kann. Mit seiner Bauhöhe von 12,5 Millimetern passt es übrigens in keines der MacBooks, im mini sitzt es wie dafür gemacht – einschließlich der sechs Schraubenlöcher. Der Einbau ist für halbwegs geübte Bastler kein Problem, zum Öffnen des Gehäuses braucht man einen möglichst

scharf angeschliffenen Spachtel (c't 14/08, S. 166).

Als CD- und DVD-Brenner unter der OS-X-Oberfläche funktionierte das Sony-Laufwerk problemlos, auch das Booten von einer Installations-DVD (Mac OS X oder Windows) klappte. Allerdings konnten wir unter Snow Leopard weder das Festplatten-Dienstprogramm benutzen, noch „Medium brennen“ im System-Profiler aufrufen, ohne einen Absturz zu provozieren. iTunes hängte sich beim Klick auf „CD brennen“ ebenfalls auf. Musik-CDs konnten wir nur brennen, wenn erst die CD eingelegt wurde und dann der Brennbefehl kam. Toast 10 stürzte immer wieder nach Eingabe der Seriennummer ab. Auch der Virtualisierer Parallels 5.1 funktionierte nach dem Einbau nicht mehr. BD-MV- und AVCHD-Blu-rays las das Betriebssystem aus, mit dem VLC media player 1.1 konnten wir kopierschutzfreie Filme abspielen, allerdings nur ohne Menüs.

Unter einem via Boot Camp gebooteten 32-bittigen Windows Vista funktionierte das Optiarc-Laufwerk perfekt, brannte Medien mit den Betriebssystemfunktionen oder Nero 10 und spielte auch kopierschützte Blu-ray-Filme ab. Dazu bedurfte es allerdings einer mit erheblichen Zusatzkosten verbundenen Abspielsoftware: Corels WinDVD Pro (70 Euro), Arcsofts TotalMedia Theatre 3 (90 Euro) oder CyberLinks PowerDVD 10 Ultra (90 Euro). Sie zeigten die HD-Videos

Sie haben eine leere BD eingelegt. Wählen Sie eine Aktion aus dem Einblendmenü oder klicken Sie auf „Ignorieren“.

Aktion: Finder öffnen

Diese Aktion als Standard verwenden

CD Auswerfen Ignorieren OK

Der Finder von Mac OS X 10.6 kann durchaus mit Blu-ray-Rohlingen umgehen und beschreibt sie anstandslos.

ohne Probleme auf einem HDCP-fähigen Monitor an. Bei allen drei benötigten wir zur Bedienung Maus und Tastatur. Bei WinDVD ließ sich ohne Zusatztreiber mit der kleinen Apple-Fernbedienung nur die Lautstärke regeln, beim TotalMedia Theatre und PowerDVD auch pausieren und kapitelweise springen – drückten wir allerdings auf den Menü-Button, sprang iTunes an.

Als zweite Hardwarekombination probierten wir es mit einem brandneuen Alu-Mac-mini und dem Blu-ray-Brenner Sony BWU-100A in einem externen USB-Gehäuse. Diese Paarung hatte weder Schwierigkeiten mit Mac OS X noch mit iTunes, Toast, dem Booten von Betriebssystem-Scheiben oder mit Parallels. Beim Einlegen eines Blu-ray-Rohlings öffnete sich ein Fenster und fragte ebenso wie bei CDs und DVDs nach dem Verwendungswunsch. Das Brennen einer Daten-Blu-ray klappte im Finder ohne Probleme, ebenso mit Toast 10. Um eine Video-Blu-ray zu erstellen, bedarf es des 20 Euro teuren „Toast 10 HD/BD Plug-in“. Auch das Abspielen von kopierschützten Kauf-Blu-rays funktionierte mit allen drei dafür geeigneten Windows-Programmen. Aus einem unter Parallels laufenden Windows konnten wir selbst nach einigem Herumprobieren mit den Einstellungen kopierschützte Blu-ray-Filme nicht zum Laufen bringen. Der externe Blu-ray-Brenner lief übrigens auch am älteren Mac mini und dürfte in gleicher Weise auch mit allen

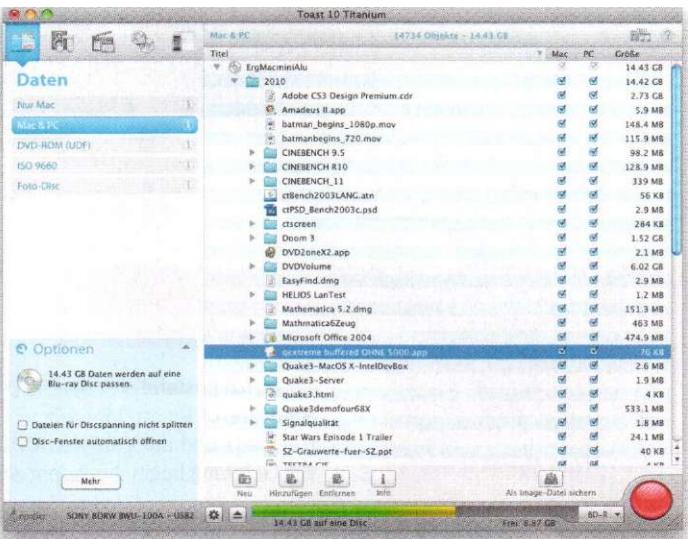
Macs ab 2-GHz-Intel-CPU und mindestens interner nVidia-Grafik harmonieren.

Auf einem probeweise verwendeten, etwas älteren und nicht HDCP-fähigen Eizo-Monitor wurden die Filme nur von Corels WindDVD 10 dargestellt. Die beiden anderen Abspielprogramme bemängelten, dass das System nicht HDCP-fähig sei und beendeten die Filmwiedergabe nach dem Vorspann, da sie die Kopierschutzkette nicht vollständig bilden konnten. Auch ein Wechsel vom HDMI- auf den Mini DisplayPort änderte das Ergebnis nicht. Ob der eigene Monitor, aber auch die Grafikkarte im Rechner HDCP-fähig ist, beantwortet das kostenlose Windows-Tool Cyberlink BD Advisor.

Fazit

Blu-ray-Filme auf dem Mac anzuschauen ergibt in Anbetracht der Kosten für Windows, zusätzlicher Player-Software und Laufwerk wenig Sinn. Ein Blu-ray-Player für den Fernseher kommt da günstiger. Im Vergleich zu Filmdateien auf der Festplatte ist das Hantieren mit gekauften Blu-ray-Filmen für Mac-Anwender viel zu kompliziert. Solange Apple seine Ablehnung gegen den DVD-Nachfolger nicht überdenkt, wird das wohl auch so bleiben. Blu-ray-Scheiben als Langzeitarchiv können dagegen auch Mac-Anwender problemlos nutzen. (jes)

www.ct.de/1016162



Toast 10 funktionierte nur mit dem externen Blu-ray-Brenner. Für HD-Video braucht man noch ein Plug-in.

Echtzeit-Editor

Dokumente kooperativ editieren mit dem eigenen EtherPad-Server

Die Webserver-Software EtherPad macht es möglich, im Team mit mehreren Autoren gleichzeitig Texte zu bearbeiten. Dass das zwangsläufig in ein Chaos mündet, glaubt nur, wer es nicht selbst ausprobiert hat. EtherPad steht kostenfrei zur Verfügung und lässt sich problemlos auf Linux-Servern installieren.

Das neue Produkt ist fertig und soll so Drasch es geht bekannt gemacht werden. Dazu muss die PR-Abteilung einen Text verfassen, der die wichtigsten Funktionen zusammenfasst. Bevor die Meldung an den Presseverteiler geht, muss aber auch jemand aus der Entwicklungsabteilung drauf schauen, ob alle technischen Details richtig wiedergegeben werden. Der Produktmanager möchte auch ein Wörtchen mitreden und zum Schluss will der Chef einen letzten Blick auf die fertige Meldung werfen.

Wenn wie heute oft üblich die Versionen des Textes per E-Mail hin- und hergeschickt werden, vergehen beim fröhlichen Dokumenten-Pingpong mitunter Tage. Viel besser wäre es, wenn alle gemeinsam an einem Dokument arbeiten würden und auf Änderungen der anderen Teilnehmer sofort reagieren könnten.

Synchron mit mehreren Nutzern einen Text zu editieren ist die Idee hinter EtherPad. Die Software läuft als eigener Webserver und lässt sich ohne besonderen Client per Browser bedienen. Zentrales Element ist ein Editorfenster mit rudimentären Formatierungsfunktionen. Autoren von Pads – so heißen die Dokumente – können weitere Bearbeiter einladen. EtherPad versendet Mail-Einladungen direkt, stellt aber auch eine Anmelde-URL bereit, die man zum Beispiel im Instant Messenger weitergeben kann.

Jedem Nutzer weist EtherPad eine eigene Farbe zu, mit der das System die Editor-Eingaben hinterlegt. Über eine Liste oben rechts sieht jeder Bearbeiter, welche Farbe für welchen Autoren steht. Für Detaildiskussionen, die man sinnvollerweise nicht im Dokument selbst führt, stellt EtherPad ein Chat-Fenster bereit. Die Autorenfarben lassen sich ebenso abschalten wie die Zeilennummern.

Bearbeiter können jederzeit die aktuelle Version eines Dokuments speichern. Vergessen sie dies einmal, ist das auch nicht so schlimm, denn EtherPad speichert jede einzelne Änderung. Über einen sogenannten Time Slider lässt sich der Zustand des Pads zu jedem Zeitpunkt wiederherstellen. EtherPad unterstützt den Import aus Text-, HTML-,

Word- und RTF-Dateien; Pads lassen sich als Text- oder als HTML-Datei exportieren.

Google-Reste

EtherPad ist nicht die einzige Lösung, um gemeinsam Texte zu erstellen. Auch das kommerzielle Programm SubEthaEdit unterstützt das gemeinsame Editieren, aber nur unter Mac OS. Googles Wave ist plattformunabhängig wie EtherPad und in puncto Funktionsvielfalt sogar mächtiger – was aber nicht unbedingt ein Vorteil ist: So mancher Anwender kommt mit den vielen Features nicht zurecht.

Dabei dürfte einiges EtherPad-Know-how in Wave eingeflossen sein: Google übernahm im Dezember 2009 den Hersteller der Software, AppJet, um von den Erfahrungen der Entwickler für sein Wave-Projekt zu profitieren. Die ursprüngliche EtherPad-Homepage sollte geschlossen werden. Erst nach Protesten aus der Nutzergemeinde änderte Google seine Pläne und veröffentlichte den Quelltext als Open Source.

Eine Stiftung, die EtherPad Foundation, kümmert sich heute um die Fortentwicklung des Projekts. Ein Großteil der Entwicklungsarbeit wird dabei von Mitgliedern der Piratenpartei Schweden geleistet. Auf Basis des freien Codes hat mittlerweile etwa ein Dutzend Anbieter Plattformen veröffentlicht, auf denen jedermann Pads veröffentlichen kann. Eine Übersicht der Anbieter findet sich auf der EtherPad-Homepage (siehe c't-Link).

Wer über ein Päd sensible Texte bearbeiten will, sollte sich allerdings genau überlegen, ob er diese einem EtherPad-Hoster anvertrauen will. Es ist gar nicht so kompliziert, EtherPad für den eigenen Gebrauch einzurichten – auf einem Server beim Provider oder einem lokalen PC im Intranet.

Paket-Installation

EtherPad ist derzeit in Version 1.0 verfügbar. Es setzt die Programmiersprachen Java 1.6 und Scala 2.7, MySQL 5.1 sowie den Java-Datenbanktreiber mysql-connector-java voraus. Java und Scala werden von Shared-Hosting-Providern nicht auf den Kundenser-

vern angeboten, sodass EtherPad in den üblichen Webspace-Paketen nicht installiert werden kann. Folglich gilt als Minimalvoraussetzung der eigene Linux-Rechner zu Hause oder ein virtueller Rootserver bei einem Hoster, der ab etwa 10 Euro pro Monat zu haben ist.

Unter Debian-Linuxen lässt sich EtherPad recht unkompliziert installieren. Dazu müssen Sie zunächst mehrere neue Repositories einrichten, indem Sie die Datei /etc/apt/sources.list um die Zeilen

```
deb http://etherpad.org/apt all.  
deb http://archive.canonical.com/ lucid partner
```

ergänzen. Die erste Zeile fügt das EtherPad-Repository hinzu, die zweite eines für Software, die nicht komplett unter einer Open-Source-Lizenz steht – wie das für EtherPad erforderliche Java.

Anschließend sorgt der Kommandozeilenbefehl

```
apt-get update
```

dafür, dass Linux die Paketinformationen aktualisiert. Der Befehl

```
apt-get install etherpad
```

schließlich startet die Installation von EtherPad. Der Einrichtungsvorgang läuft halbautomatisch ab, gegebenenfalls wird der Benutzer zu einer Eingabe aufgefordert.

Nach erfolgter Installation wird der EtherPad-Server mit folgender Anweisung gestartet:

```
/etc/init.d/etherpad Start
```

Manuelle Installation

Zur Installation auf RPM-basierenden Linux-Systemen oder unter BSD müssen Sie (derzeit noch) manuell eingreifen. Zuerst sind die Abhängigkeiten für Scala 2.7, das JDK 1.6 sowie der mysql-connector-java zu installieren. Die aktuellen Versionen von EtherPad finden sich in einem Repository des Versionsverwaltungssystems git, auf der EtherPad-Website wird aber auch ein TAR-Archiv angeboten. Ausführliche Installationshinweise stehen dort in der Datei INSTALL, im Normalfall beschränkt sich die Installation aber auf die Anpassung von einigen Pfaden und Angaben wie Username und Passwort für die Datenbank.

Die Standardkonfiguration von EtherPad reserviert der Java Virtual Machine einen Speicher-Pool von 1 GByte RAM. Je nach Ausstattung des Servers kann das zu viel sein, in der Praxis reichen unserer Erfahrung nach deutlich weniger aus. Der Speicherverbrauch kann im Start-Skript /bin/run-local.sh angepasst werden, das relativ zum Installationsverzeichnis zu finden ist. Ändern Sie dazu die Angabe

```
MXRAM="1G"
```

in den gewünschten Maximalwert. Für erste Tests reichen 128 MByte aus:

```
MXRAM="128MB"
```

The screenshot shows the EtherPad interface with two users, Alvar and hob, engaged in a conversation. The interface includes a header with tabs like 'EtherPad', 'PadOptions', 'Import/Export', 'Saved revisions', and 'TimeSlider'. Below the header, there's a text area with a list of requirements and a note about Java and MySQL. The conversation log is as follows:

```

i H JO
• Alvar
• hob

j vorstellen: oder wäre sehr autwensig
Alvar aufwendig, mit Shell-Zugriff als nicht-"
root
Alvar: hmmm, der will gerade ncit starten
hob: oho?
Alvar: also: Jiffy ist da, aber etherpad
startet nicht durch wenn ich es Stahe
hob: hmm
Alvar: suche m3l in den Logs was los ist
hob: ok
Jo: was fehlt: Volttextsudie, Zeichenzähler
Alvar: volttextsuche kann man mit browser-
Bordmitteln machen
Alvar: Errorwhile executing: T?peError.
Cannot read property 'null' from undefined
(moduleetherpadadmin'plugins JS3138:
Alvar: da hab ich wohl ein Plugin aktiviert
was nlchtsovtl...
hob: und das verhindert den Start?
Alvar sieht so aus
Alvar: die kann man im Web.Interface
aktivieren
ANar: ich befürchte, der speichert das in
der Datenbank ao

```

At the bottom, there's a note about Java and MySQL, followed by a zoom control and a copyright notice.

Damit die Einstellung wirksam wird, muss der EtherPad-Server neu gestartet werden.

Sichtschutz

Wenn Sie Ihren Webserver nicht etwa anderweitig schützen, sind alle Pads im EtherPad für jeden offen zugänglich – es reicht, die Adresse zu kennen. Dies ist in der Regel sehr praktisch, weil Sie damit schnell und problemlos jemanden bitten können, mal einen Text Korrektur zu lesen, indem Sie ihm den Link schicken. Mit den sogenannten Team-Sites bietet EtherPad aber auch eine Möglichkeit zur Benutzerverwaltung und zum Schutz der einzelnen Pads vor fremden Blicken oder vor Änderungen unautorisierter Nutzer.

Bevor EtherPad freie Software wurde, war das die Basis für Einnahmen des Herstellers: Gegen Bezahlung konnte man abgeschlossene private Pads erstellen und die Zugriffe für die Benutzer verwalten. Das ist auch in der Open-Source-Version möglich. Damit können Teams eigene Pads verwalten und haben auch immer eine Übersicht über die angelegten Dokumente.

Um diese Option zu aktivieren, benötigen Sie die Möglichkeit, für eine Domain beliebige Einträge für Subdomains anlegen zu können. Angenommen, Ihr neuer EtherPad-Server läuft auf der Domain pad.mein-beispielserver.org. Dann müssen Sie in der DNS-Verwaltung zur Domain den Eintrag

`*.pad.mein-beispielserver.org` anlegen, der auf die IP-Adresse des Servers zeigt.

Nun löst jede beliebige Subdomain unterhalb von pad.mein-beispielserver.org auf dieselbe IP-Adresse auf – daher stammen die Begriffe „Wildcard-Domain“ oder „Wildcard DNS record“. Erst jetzt ist es möglich, auf der Startseite Ihres EtherPad-Servers mit „Create team site“ eine neue Team-Seite anzulegen.

Sollte der EtherPad-Server einmal nicht mehr starten, sehen Sie normalerweise keine Fehlermeldung. Die Fehlersuche kann daher frickelig sein. Abhilfe bringt das manuelle Starten im Vordergrund. Im EtherPad-Verzeichnis finden Sie im Ordner bin die Start-Skripte – beim manuellen Start landen eventuelle Fehlermeldungen nun auf dem Bildschirm. Rufen Sie dazu auf:

`bin/run-local.sh`

Zumindest typische Probleme wie ein falsches Datenbank-Passwort lassen sich auf diese Weise schnell identifizieren.

Plug-ins

Mittlerweile existiert eine ganze Reihe von Plug-ins für EtherPad, und die Entwicklung geht kontinuierlich weiter. So können Sie mit dem Plug-in `twitterStyleTags` ein Pad mit Tags versehen und später alle Pads mit denselben Tags suchen.

EtherPad bringt bereits einige Plug-ins mit. Um diese zu aktivieren, rufen Sie das Admin-

Durch farbliche Unterlegung hebt EtherPad die Beiträge verschiedener Autoren voneinander ab; in einem Chat-Fenster lässt sich das Geschriebene diskutieren.

Interface Ihres EtherPad-Servers unter `http://pad.mein-beispielserver.org/ep/admin/` im Browser auf. Vom Plug-in-Manager aus installieren Sie mit einem Klick die ausgewählte Erweiterung. Bei unseren Tests hat dies nicht immer fehlerfrei geklappt – und wenn Sie ein fehlerhaftes Plug-in aktivieren, startet der Server nicht mehr und zeigt eine Fehlermeldung wie die folgende:

```
Error while executing: TypeError: Cannot read property "null" from undefined (module etherpad/admin/plugins.js#138)
```

Abhilfe schaffen Sie, indem Sie alle Plug-ins manuell in der Datenbank deaktivieren. Starten Sie dazu einen MySQL-Client und löschen Sie alle Einträge in den Tabellen `plugin_hook` und `plugin`:

```
mysql -u root etherpad
DELETE FROM plugin_hook;
DELETE FROM plugin;
```

Danach sind alle Plug-ins wieder deaktiviert und der Server sollte starten.

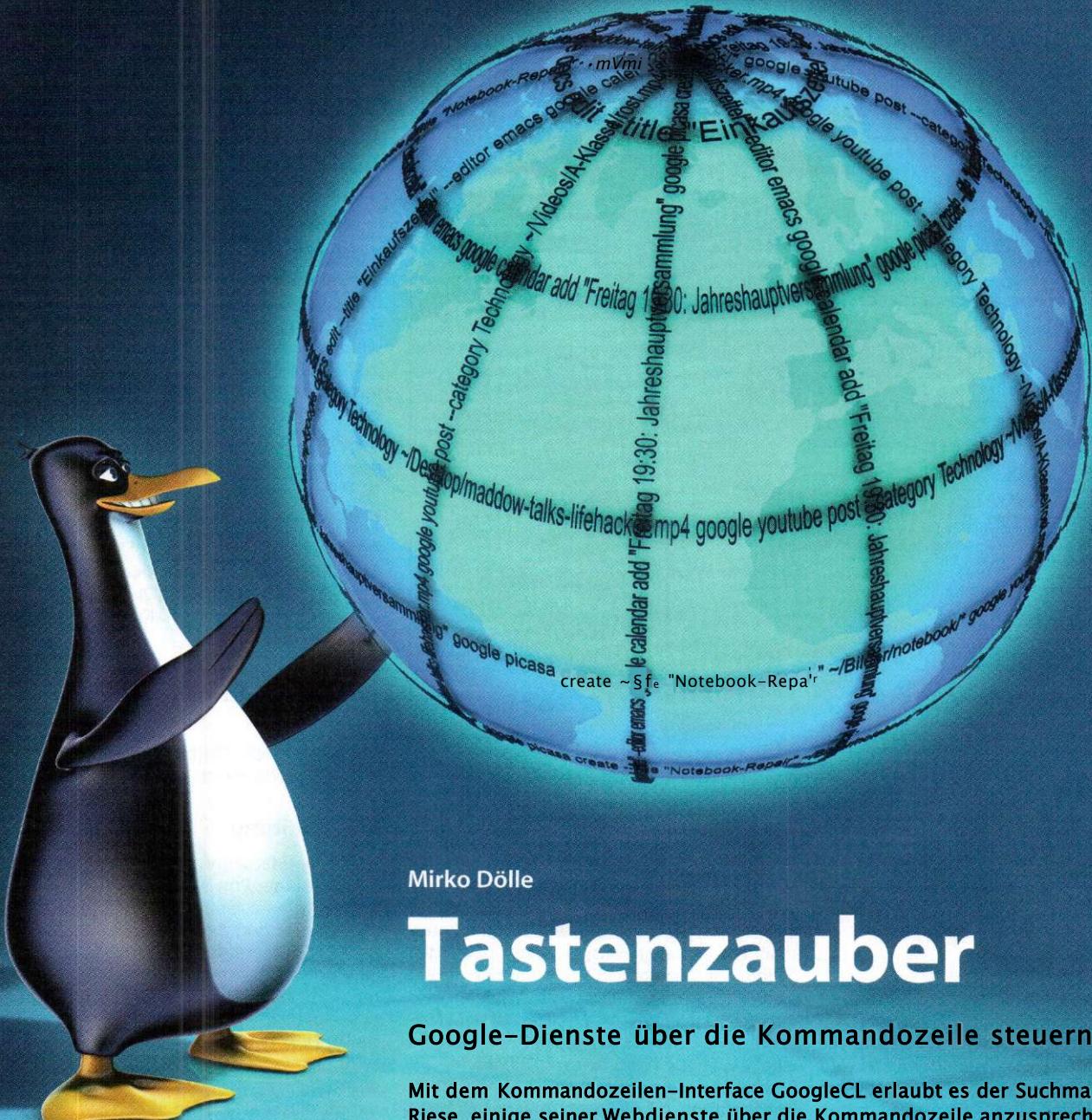
Weiterleitung

In der Standardkonfiguration kommuniziert EtherPad über Port 9000 unter der installierten IP-Adresse. Soll es auf Port 80 laufen, müssen Sie den Server entweder als Root starten oder mittels Firewall-Regeln auf Port 80 eingehende Anfragen zu 9000 weiterleiten. In beiden Fällen braucht EtherPad aber eine eigene IP-Adresse und kann nicht als virtueller Host betrieben werden.

Abhilfe kann der Einsatz eines Webservers wie Apache als Reverse-Proxy schaffen. Dazu nimmt dieser als Frontend-Server alle Anfragen entgegen und leitet sie als Proxy an den EtherPad-Server weiter. Die Konfiguration in einem Apache-VirtualHost kann dafür etwa so aussehen:

```
NameVirtualHost pad.mein-beispielserver.org:80
<VirtualHost pad.mein-beispielserver.org:80>
  DocumentRoot /usr/local/www/pad
  ServerName pad.mein-beispielserver.org
  RewriteEngine On
  RewriteRule ^/(.*)$ http://10.12.34.56:9000/$1 [proxy]
</VirtualHost>
```

Damit wird ein neuer virtueller Host `pad.mein-beispielserver.org` eingerichtet, das Basis-Verzeichnis für den Apache auf ein nicht weiter genutztes Verzeichnis gesetzt und dann mit Hilfe der Apache-Module `mod_rewrite` und `mod_proxy` alles zum EtherPad-Server weitergeleitet. Dieser läuft im Beispiel unter der internen IP-Adresse (hob) 10.12.34.56.



Mirko Dölle

Tastenzauber

Google-Dienste über die Kommandozeile steuern

Mit dem Kommandozeilen-Interface GoogleCL erlaubt es der Suchmaschinen-Riese, einige seiner Webdienste über die Kommandozeile anzusprechen und Dateien, Adressen und Termine von Hand oder skriptgesteuert hochzuladen.

Wer seine Urlaubsbilder bei Picasa oder Videos auf YouTube hochladen möchte, muss mit dem Kommandozeilen-Interface GoogleCL nicht mehr lange im Browser herumklicken: Mit einer Befehlszeile lassen sich ganze Archive automatisiert veröffentlichen. Selbst Blog-Einträge, Kontakte und Termine kann man ohne Maus-Einsatz verwalten, auch wenn sich der momentane Funktionsumfang von GoogleCL nicht mit Web-Frontend der einzelnen Google-Dienste messen kann.

GoogleCL gibt es für Windows, Mac OS X und Linux, wobei das auf der Projekt-Homepage [1] angebotene Zip-Archiv für Windows eine Binärversion mit den nötigen Python-Bibliotheken enthält, während für alle ande-

ren Betriebssysteme Python und die GData-Bibliothek mit Python-API installiert sein müssen. Die bei Redaktionsschluss aktuelle Version 0.9.8 ist allerdings noch nicht ausgereift, immer wieder stießen wir auf mehr oder minder schwere Fehler. Zum Datenverlust führten sie jedoch nie, sodass man GoogleCL getrost ausprobieren kann.

Um mit GoogleCL auf die Google-Dienste zugreifen zu können, ist zunächst eine einmalige Autorisierung nötig. Diese erfolgt für Picasa, Blogger, YouTube, Docs, Contacts und Calendar jeweils einzeln, etwa beim Aufruf von `google calendar list` für den Kalender. GoogleCL fragt nach dem Benutzernamen, der aus der vollständigen Mail-Adresse des Google-Kontos besteht, und gibt anschlie-

ßend eine URL aus, mit der man nach Eingabe des Passworts GoogleCL freischaltet. Wichtig ist, dass am Ende der URL stets der Parameter `hd=default` steht und nicht etwa `hd=googlemail.com`, da Google sonst einen Server-Fehler meldet und die Autorisierung nicht abschließen kann.

Bilder, Videos und Dokumente

Ein vollwertiger Ersatz für das Web-Frontend ist GoogleCL nicht, sondern eine Ergänzung, um einige Maus-intensiven Aufgaben eleganter mit der Tastatur oder sogar skriptgesteuert zu erledigen. Im Wesentlichen beschränkt sich daher der Befehlsumfang von GoogleCL auf den Abruf von Inhaltsübersichten wie Foto-

alben, Adressbücher oder Termine sowie das Löschen und Neuanlegen von Objekten.

So erleichtert es GoogleCL, beim Bilderdienst Picasa ein neues Album anzulegen, ihm einen Namen zu geben (-n) und es gleich mit Bildern zu bestücken:

```
google picasa create -n "Urlaub 2010"/  
Bilder/Urlaubsfotos/2010/*.jpg
```

Auch nachträgliche Ergänzungen sind schnell erledigt:

```
google picasa post -n "Urlaub 2010"/  
Bilder/Flughafen/ferienflieger.jpg
```

Beim Löschen lässt sich GoogleCL nur noch bedingt mit Skripten steuern, da sich die Kriterien nur ungenau angeben lassen. So kann man bei Picasa derzeit nur entweder das ganze Album mittels

```
google picasa delete -n "Urlaub 2010"
```

zuverlässig löschen. Um einzelne Bilder zu entfernen, muss man GoogleCL interaktiv benutzen und bei jedem Bild angeben, ob man es behalten oder löschen möchte, da sich lediglich der Name des Albums als sogenannter Query-String (-q), nicht jedoch der Dateiname angeben lässt:

```
google picasa delete -q "Urlaub 2010"
```

Auch bei Google Docs beschränken sich die Funktionen von GoogleCL auf den Dateitransfer. So lassen sich zum Beispiel vorhandene Openoffice-Dokumente leicht hochladen:

```
google docs upload -f Briefe Dokumente/Briefe/*.odt
```

Eine Verzeichnisverwaltung ist derzeit nicht integriert, sodass der Ordner (-f) Briefe bereits über das Frontend angelegt worden sein muss, bevor man Texte dorthin hochlädt. Bei einzelnen Dateien kann man zudem mit dem Parameter -n einen abweichenden Dokumentennamen angeben.

Der Download mit dem Kommando get funktioniert, anders als in der Dokumentation angegeben, erst ab Version 2.0 der GData-Bibliothek, genau wie das Bearbeiten von Dokumenten via edit – viele Linux-Distributionen verwenden ältere Versionen der Bibliothek und können diese Funktionen noch nicht verwenden.

Sofern man bei Blogger.com einen Blog führt, kann man die Postings ebenfalls mit GoogleCL verwalten und neue leicht hochladen:

```
google blogger post -t robot,Computer -n/  
"Roboter für jedermann" roboter.txt
```

Die Parameter -t und -n geben dabei die Tags und den Titel des Postings an, gefolgt vom Namen der Textdatei mit dem Inhalt. Anstelle des Dateinamens kann man auch den kompletten Text des Postings angeben, was die Eingabe kürzerer Beiträge vereinfacht.

Gerade für den Bilderdienst Picasa ist Googles Kommandozeilen-Tool praktisch: Ganze Bildersammlungen lassen sich mit wenigen Befehlen hochladen.

Ebenso leicht wie das Erstellen neuer Blog-Einträge ist das Hochladen von Videos auf YouTube; einzige Unterschiede sind die Parameter -c für die Angabe der Kategorie und -s, hinter dem eine Kurzbeschreibung des Videos angegeben werden kann. Auflisten und löschen einzelner Videos funktioniert genau wie bei Blogger, Docs und Picasa.

Auf Kontaktsuche

Auch wenn Google Mail von GoogleCL derzeit nicht unterstützt wird, lässt sich das Adressbuch zumindest rudimentär über die Kommandozeile verwalten. Mit dem Befehl

```
google contacts add "Redaktion ct, ct@ct.de"
```

fügen Sie einen neuen Adressdatensatz hinzu. Mehr als Name und E-Mail-Adresse können Sie allerdings nicht angeben, auch keine Adressgruppe – so angelegte Adressen landen stets in der Gruppe „Alle Kontakte“ bei Google Mail. Dennoch können Sie mit den Kommandos add-groups, list-groups und delete-groups Kontaktgruppen anlegen und löschen, wobei Sie auf die Standardgruppen Freunde, Familie und Mitarbeiter keinen Zugriff haben und diese Gruppen auch nicht in der Aufstellung auftauchen.

Wollen Sie einen einzelnen Kontakt löschen, so müssen Sie dafür den Namen angeben:

```
google contacts delete "Redaktion ct"
```

GoogleCL fragt wie bei allen anderen Löschanweisungen interaktiv nach einer Bestätigung – gibt dabei jedoch nur den Namen aus, nicht die E-Mail-Adresse. Das ist dann kritisch, wenn Sie mehrere Einträge mit gleichem Namen, aber unterschiedlicher E-Mail-Adresse haben. Dann wissen Sie nicht, welchen der Einträge Sie gerade vor sich haben – und löschen im Zweifelsfall den falschen. Es hilft auch nichts, zunächst mittels

```
google contacts list -q "Redaktion ct"
```

die Reihenfolge der Adressbucheinträge nachzuschlagen – welchen Eintrag GoogleCL

beim Löschen als erstes abfragt, ist nicht definiert. Daher sollten Sie auch weiterhin Kontakte nur über das Web-Frontend löschen. Immerhin können Sie mit dem Befehl

```
google contacts list xml
```

ein Backup Ihrer Kontakte im XML-Format abrufen, in dem auch Telefonnummern und Geburtsdaten enthalten sind, die Sie gar nicht über GoogleCL eingeben können. Allerdings gibt es derzeit keine Möglichkeit, ein so erstelltes Backup wieder einzuspielen.

Problematischer Terminplaner

Googles Kalender lässt sich mit der bei Redaktionsschluss aktuellen Version 0.9.8 der Command Line Tools nur eingeschränkt nutzen: So ignorierte der Kalender mit der Sprachinstellung Deutsch grundsätzlich jede Datumsangabe bei Terminen, weshalb sich nur Termine für bis zu 24 Stunden in die Zukunft eintragen ließen. Dabei spielte es keine Rolle, ob das Datum über die Datumsparameter -d oder --date= angegeben wurden – diese werden nur beim Abruf und Löschen von Terminen ausgewertet – oder ob das Datum wie von den Google-Entwicklern vorgesehen in die Terminbeschreibung eingebettet wird, etwa als 2010-07-28 10:00-11:30 Zahnarzt oder Zahnarzt um 10:00-11:30 am 2010-07-28. Das Problem steckt offenbar in der Quick-Add-Funktion des Kalenders, die es derzeit in der deutschen Kalender-Variante gar nicht gibt.

Ohne die Möglichkeit, Datum, Uhrzeit und Dauer eines Termins direkt über Parameter angeben zu können, muss man sich darauf verlassen, dass die Heuristik der Quick-Add-Funktion nicht versehentlich die falsche Zahl als Uhrzeit erkennt. Auch lassen sich via Quick-Add keine mehrtägigen Termine eintragen. Insofern bleibt GoogleCL, was die Kalenderverwaltung betrifft, deutlich hinter den Möglichkeiten des Web-Frontends zurück und ist nicht in jedem Fall deterministisch. Das zeigt sich auch, wenn man zum Beispiel versehentlich einen Termin mit zwei verschiedenen Uhrzeiten am gleichen Tag

wmmmm-...

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
I O: http://picasaweb.google.com/home
Ema Kalender Text & Tabellen Web Reader Mehr » **MMIN** jgoolemail.com | Neue Funktionen | a | Mein Konto | Mie I
w Picasa -Webalben Meine Fotos Favoriten Erkunden. & Hochladen-i j Suchen j
Alben (4) Anzeigen: Öffentliche Galerie j Nicht aufgeführte Galene Sortieren nach Albumdatum | Upload-Datum


Feuerwehrübung iS&OfZCJ
Fotos: 3


Regenbogen
08.07.2010
Fotos: 3


Feuerwehrtag 2007
05.07.2010
Fotos: 32


Mondbilder
04.07.2010
Fotos: 3

Neu! bei Picasa-Weteln
Sind Sie im Fußballfieber?
Fügen Sie Ihren Fotos-Gesichtsfarber,
Maske oder Schriftsauber hinzu.
Bearbeitung mit Picnik

Namens-Tags sind hilfreich, um Personen auf Ihren Fotos zu benennen und zu finden.
n.. W. ↵ * 1 » J JEP
Probieren Sie es aus!

Sie verwenden **zuletzt 49 MB (4.84%)** Ihres Kontingents von **1024 MB**. Speicherplatz erweitern
©2010 Google Nutzungsbedingungen - datenschutzbestimmungen - EinMerkM . Google-Startseite

Fertig

```

Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Hilfe
mid@mid-ct:~$ google calendar list

[!]Jfillte009l-email.com]
Stammtisch,Jul 09 18:88 - Jul 69 22:88
Feuerwehrball,Jul 29 28:88 - Jul 36 83:66
Jahreshauptversammlung,Sep 13 19:88 - Sep 13 28:86
Weihnachtsfeier,Dec 24 14:88 - Dec 24 15:86
Weihnachtsfeier,Dec 24 14:88 - Dec 1 M b:BS
mid@mid-ct:~$ google calendar list & dd 2811-81-81,2811-12-12

oogemail.com]
Stammtisch um Uhr am.Jun 67 19:68 - Jun 67 26:66
Stammtisch,Jul 69 18:88 - Jul 69 22:88
Feuerwehrball,Jul 29 28:88 - Jul 38 63:66
Jahreshauptversammlung,Sep 13 19:88 - Sep 13 28:88
Weihnachtsfeier,Dec 24 14:86 - Dec 24 15:86
mid@mid-ct:~$ google calendar list(-d 2811-81-81,2811-12-12

[Krallil@9009temail.com]
Weihnachtsfeier,Dec 24 14:88 Dec 24 16:88
mid@mid-ct:~$ 

```

einträgt und dann die Doublette wieder löschen möchte:

```

google calendar add "2010-07-28 1000-11:30 Zahnarzt"
google calendar add "2010-07-28 900-10:30 Zahnarzt"
google calendar delete -d 2010-07-28 -n "Zahnarzt"

```

Da GoogleCL lediglich die Angabe von Datum und Titel erlaubt, jedoch keine Eingrenzung auf Anfangs- oder Endzeit, trifft der Löschenbefehl in der dritten Zeile auf beide zuvor angegebenen Zahnarzttermine zu. GoogleCL fragt interaktiv bei jedem einzelnen Termin mit dem gesuchten Titel, ob man ihn löschen möchte – ohne jedoch die Termin-Details anzuzeigen. So muss man raten, welchen der beiden Termine man gerade löscht. In unseren Tests waren die Termine üblicherweise aufsteigend sortiert, eine Gewähr gibt es dafür allerdings nicht.

Um Termine aus eigenen Skripten heraus zu löschen, muss man aufgrund der schon erwähnten interaktiven Rückfrage mit einer Pipe arbeiten:

```

echo y | google calendar delete -n 7
      "Zahnarzt" >/dev/null 2>/dev/null

```

Die Ausgabeumleitung am Ende der Zeile ist notwendig, da GoogleCL aus der Pipe nur die Bestätigung zum Löschen des ersten Terms lesen kann – anschließend bekommt das Programm End of File gemeldet. Das haben die GoogleCL-Entwickler jedoch nicht berücksichtigt, weshalb das Programm in der Version 0.9.8 mit einer Fehlermeldung abbricht – die dank der Umleitung im Nirvana landet.

Uhrzeit als Merkmal

Abhilfe bringt unter Linux das Bash-Skript aus dem Listing rechts, sofern es sich um höchstens eintägige Termine handelt: Es erlaubt, mehrere gleichartige Termine anhand ihrer Anfangszeit zu unterscheiden und somit gleich den richtigen Termin zu löschen. Es ist gleichzeitig ein Beispiel dafür, wie man die

Dieses Bash-Skript erweitert die GoogleCL-Löschenfunktion des Kalenders um die Anfangszeit eines Termins.

In der Terminliste fehlt die Jahresangabe, sodass sich Termine aus verschiedenen Jahren in der einfachen Auflistung nicht unterscheiden lassen.

Ausgabe von GoogleCL für die Weiterverarbeitung in Skripten zerlegt. Voraussetzung ist, dass in den Google-Calendar-Einstellungen trotz englischer Sprache das 24-Stunden-Uhrzeitformat ausgewählt wurde.

Als Parameter erwartet das Skript das Datum in der GoogleCL-üblichen Notation YYYY-MM-DD, die Anfangsuhrzeit im Format HHMM sowie den Titel des Termins als dritten und letzten Parameter. Im ersten Schritt ruft das Skript alle Termine mit dem gesuchten Titel des betreffenden Tags ab und entfernt überflüssige Teile der GoogleCL-Ausgabe. Anschließend werden die Termine zeilenweise weiterverarbeitet und die Felder Titel sowie Anfangs- und End-Uhrzeit in Arrays gespeichert. Im nächsten Schritt löscht das Skript sämtliche Termine mit dem angegebenen Titel mit dem gewünschten Datum und legt im letzten Schritt sämtliche Termine und dem zuvor aufgebauten Array, die nicht die angegebene Anfangszeit besitzen, neu an.

Für den Abruf der Terminliste verwendet das Skript wie in Zeile 15 des Listings zu sehen das Kommando list und schränkt die Suche auf das Datum und den Titel ein. Möchte man die Termine eines anderen Kalenders abrufen, löschen oder dort neue Termine hinzufügen, so ergänzt man den Parameter –cal= gefolgt vom Namen.

Ohne eine Datumsbeschränkung zeigt GoogleCL sämtliche gespeicherten Termine des Standardkalenders an. Als Terminkalender-Backup genügt die Ausgabe von list, zu sehen im oberen Teil der Abbildung links allerdings nicht, denn es fehlt die Jahreszahl. Die vermeintlich doppelt eingetragenen Weihnachtsfeiern am 24. Dezember entpuppen sich als zwei eigenständige Termine in verschiedenen Jahren (Mitte und unten), wenn man die Auflistung auf den Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember des jeweiligen Jahres beschränkt.

Für ein vollständiges Backup müsste man entweder die Terminliste Jahr für Jahr abrufen oder aber man lädt den Terminplaner gleich mittels list xml in Googles internem XML-Format herunter, damit man am Ende nicht mit einem unauflöslichen Termin-Wirrwarr da steht. (mid)

Literatur

[1] GoogleCL-Projektseite: <http://code.google.com/p/googlecl>

www.ct.de/1016166

```

1 #!/bin/bash
2
3 if C "JOS}" -ne 3 ]; then
4   echo "Aufruf:"
5   echo " ${0} Datum Beginn Titel"
6   echo " ${0} 2010-07-28 19:00 V'Jahreshauptversammlung Feuerwehr\""
7   exit 1
8 fi
9
10 Datum="${1}"
11 Beginn="${2}"
12 Titel="${3}"
13
14 1 Vorhandene Terminliste auslesen
15 Termine=$(google calendar list -d ${Datum} --title ${Titel})"
16 Termine=${Termine#*$'\n'$'\n'}
17
18 while [ -n "${Termine}" ]; do
19   t=${Termine#*$'\n'*} > Erste Zelle Terminliste auslesen
20   TitelC=${Termine#*$'\n'*}
21   TitelC=${TitelC#*3=<tX,*} # Titel auslösen
22
23   t=$<TH*,} S Titel entfernen
24
25   b=$<tU - *> H Ende-Zeit entfernen
26   TitinBeginnCS=${Termine#*$'\n'*}
27   TitinBeginnCS=${TitinBeginnCS#*$'\n'*}
28   TitinBeginnCS=${TitinBeginnCS#*$'\n'*}
29   TitinBeginnCS=${TitinBeginnCS#*$'\n'*}
30   TitinBeginnCS=${TitinBeginnCS#*$'\n'*}
31   TitinBeginnCS=${TitinBeginnCS#*$'\n'*}
32
33   tf Alle Termine löschen
34   y=""
35   for (<i=0; i < ${#TitinBeginnCS}; i+=1) {
36     y="$y${TitinBeginnCS[i]}$'\n'"
37   }
38   echo -n "$y" | google calendar delete -d ${Datum} -n ${Titel} >/dev/null
39
40 # Verbleibende Termine neu anlegen
41 for (<i=0; i < ${#TitinBeginnCS}; i++) {
42   if [ "${Beginn}" != "${TitinBeginnCS[i]}<tX,*" ]; then
43     google calendar add "${Datum} ${TitinBeginnCS[i]}>-${TerminEnde[$i]} K${TitelC[$i]}"
44   fi
45 }

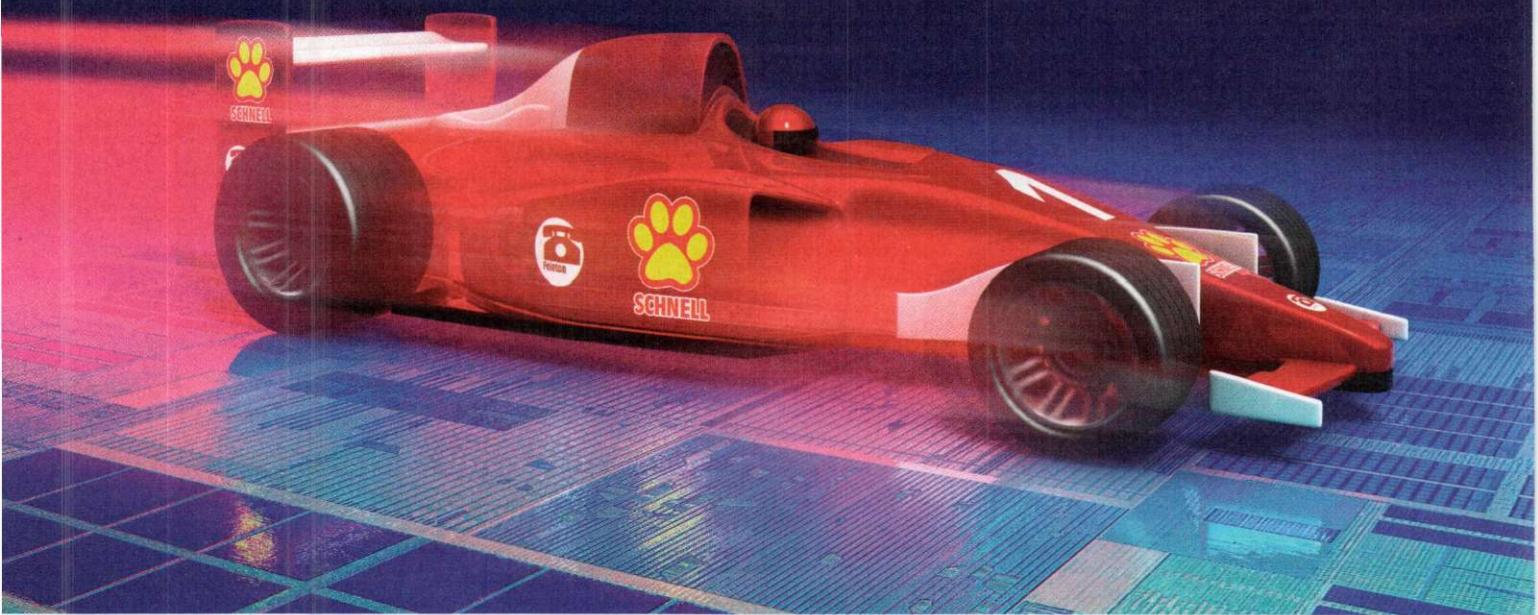
```

dt

Nachbrenner

Prozessor-Turbos von AMD und Intel

Intels Turbo Boost und AMDs Turbo Core bewirken, dass auch Single-Thread-Software flott auf modernen Mehrkernprozessoren läuft, c't erklärt, wie die Turbos funktionieren und wie man ihr Potenzial ausschöpft.



Faulpelze, ewig Gestrigé, Fricker: So oder ähnlich dürfte der eine oder andere CPU-Architekt von AMD und Intel über die Zunft der Programmierer fluchen. Acht Jahre nach der Einführung von Hyper-Threading und fünf Jahren nach dem ersten Doppelkernprozessor für Desktop-PCs reizt das Gros der Software Multi-Core-Prozessoren nicht einmal annähernd aus. Doch die für Programmierer seligen Zeiten des Taktfrequenzwettrüstens sind wohl unwiederbringlich vorbei, zusätzliche Performance schöpfen neue CPU-Generationen aus immer mehr Kernen oder Befehlsatzverweiterungen. Nur wenn die Software ihre Arbeit auf möglichst viele Threads aufteilt, profitiert sie von den schicken Multi-Core-Prozessoren.

In der Praxis langweilen sich oft eine ganze Reihe von Kernen, während ein oder zwei ackern. In direkter Konsequenz steht ein

moderner Quad-Core mit 3,0 GHz und 48 GFlops theoretischer Rechenleistung teilweise schlechter da als ein billiger Doppelkern, der bloß 27 GFlops bringt, aber mit 3,4 GHz rennt.

Zumindest ein wenig Aufschub gönnt Intel trügen Software-Entwicklern mit der vielleicht pfiffigsten Prozessorinnovation seit der Stromsparfunktion Speedstep: Langweilen sich einige Kerne und verweilen im Tiefschlaf, so übertaktet Turbo Boost die verbliebenen. Das klappt, weil sie das thermische Budget der schlafenden Kollegen mitnutzen dürfen. Die Gesamtawärme bleibt dennoch im Rahmen. AMD taucht ihr einfacher gestricktes Pendant dazu Turbo Core, folgt aber der gleichen Prämisse.

Sowohl Turbo Boost als auch Turbo Core machen sich eine ganze Reihe von schon länger etablierten (Stromspar-)Mechanismen zu Nutze. Daher hängt

ihre Funktion und Effizienz auch von einigen Randbedingungen ab. Insbesondere bei Intel sind diese so ineinander verstrickt, dass selbst große PC-Hersteller wie Dell oder Acer zu Anfang Probleme damit hatten. Im Folgenden geht es jedoch weder um die Pannen der Vergangenheit [1] noch um ein AMD-gegen-Intel-Shootout, sondern um die Funktionsweise der Turbos und wie man sie ausreizt.

Handwerkszeug

Je höher ein Prozessor taktet, desto mehr Spannung brauchen seine Transistoren, um in einer kürzeren Zeitspanne sicher umzuschalten. Dabei steigen die elektrische Leistungsaufnahme und folglich die Wärmeentwicklung stärker an als die Taktfrequenz. Auf der anderen Seite gibt das Kühlssystem eines Computers ein begrenztes thermisches Bud-

get, auch Thermal Design Power (TDP) genannt, vor [2].

Dieser grundlegende Zusammenhang hat letztlich den Gigahertz-Wetlauf beendet und den Weg für Multi-Core-Prozessoren geebnet. Bei guter Auslastung holen sie trotz niedrigem Takt mehr Performance aus der TDP als eine hochgezwirbelte Single-Core-CPU. Bei schlechterer Auslastung bleiben jedoch einige Kerne und damit ein ordentlicher Brocken TDP ungenutzt.

Die fundamentale Idee hinter den Turbos von AMD und Intel besteht darin, diese brachliegenden TDP dynamisch umzuverteilen. Dafür werden einige Kerne abgeschaltet und die anderen hochgetaktet. Die gesamte Wärmeabgabe des Chips bleibt im zulässigen Rahmen, auch wenn die verbleibenden, hochgetakteten Kerne mehr heizen.

Alle zum Abschalten der unbelasteten Kerne benötigten

sowie einige auch zum Hochtakten hilfreichen Techniken beherrschen x86-Prozessoren schon seit geraumer Zeit im Rahmen ihrer Stromsparfunktionen:

- Der gesamte Prozessor (bei Intel) respektive jeder einzelne Kern (bei AMD) kann seine Taktfrequenz absenken, wenn das Betriebssystem nicht die volle Performance anfordert. Dieses wiederum kommt mit den variablen Taktraten klar, weil es präzise Zeitbezüge nicht – wie früher – aus der Taktfrequenz ableitet, sondern dafür beispielsweise den High Precision Event Timer (HPET) fragt.
- Für jede einzelne Taktstufe existiert in den ACPI-Tabellen des BIOS ein Eintrag mit der zugehörigen Kernspannung, die der Spannungswandler des Mainboards binnen kürzester Zeit einstellen kann.
- Nicht ausgelastete Kerne fallen in Schlafzustände und koppeln sich so vom Arbeitstakt (und bei Intel der Kernspannung) ab.
- Das Betriebssystem kann bei Bedarf schlafende Kerne wieder wecken respektive hochtakten.

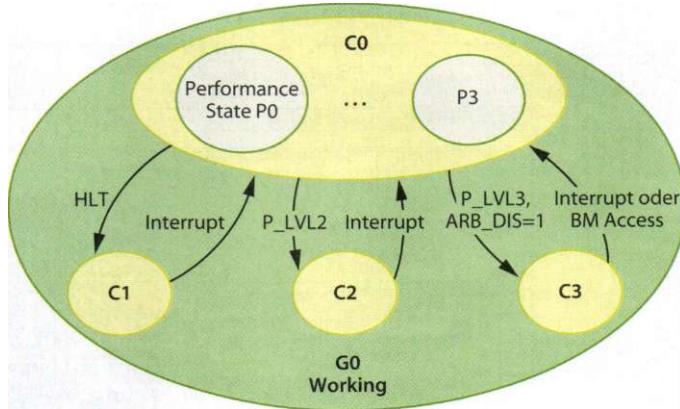
Dornrösenschlaf

Eine ganz entscheidende Rolle spielen die Schlafzustände, die in der ACPI-Terminologie C-States heißen [3]. Höhere Zahlen hinter dem „C“ kennzeichnen tiefere Schlafphasen. Dazu senkt der Prozessor nicht nur Kernspannung und Taktfrequenz, sondern schaltet auch Caches und ganze Bereiche auf dem Die ab.

Nicht alle Prozessoren beherrschen alle Modi und nicht bei jedem funktionieren gleichnamige Stufen identisch. Grundsätzlich gilt jedoch: Je tiefer der Schlafzustand, desto länger dauert es, einen Kern wieder aufzuwecken. Einigkeit herrscht beim „Operating State“ CO: Nur in diesem führt der Prozessor Instruktionen aus.

Signalisiert das Betriebssystem dem Prozessor „Halt“, so wechselt er in den C1 (Halt-State) und unterbricht – bis ihn ein Interrupt weckt – die Befehlausführung. An den Rechenwerken liegt kein Taktsignal mehr an. Alle Caches, Register und Schnittstellen bleiben jedoch in Betrieb. Unter Umständen sinkt die Kernspannung ab (C1E, Enhanced Halt).

Bereits beim C2 (Stop Grant) respektive dem C2E (Enhanced Stop Grant) gehen die Prozesso-



Nur im CO-Zustand führt der Prozessor Befehle aus. Diesen unterteilt die ACPI-Spezifikation in P-States. Für C- und P-States gilt: Je höher die Zahl, desto niedriger ist die elektrische Leistungsaufnahme.

ren unterschiedliche Wege: Einge klemmen auch den Takt der externen Schnittstellen und die Takerzeuger (PLL) ab oder senken die Kernspannung, andere überspringen diesen Modus.

Für Intels Turbo Boost spielt der (Deep) Sleep alias C3 eine entscheidende Rolle. Ab diesem gilt ein Kern als inaktiv und ein Kollege darf sein thermisches Budget übernehmen. Im C3 kümmert sich der Kern nicht mehr darum, seine Caches kohärent zu halten [4], sprich sie werden vor dem Betreten dieses Modus geleert. Der Zustand der Register bleibt jedoch erhalten. Die 731 Seiten starke ACPI-Spezifikation definiert ohnehin nur CO bis C3 und das auch noch schwammig.

Die Modi C4 und C5 liegen bei vielen Desktop-PC-Prozessoren brach. Im C6-State (Deep Power Down) der Intel-CPUs wandern auch die Daten aus den Registern der Rechenwerke in einen speziell gepufferten Bereich, danach trennen Power Gates nahezu den ganzen Kern von der Versorgungsspannung.

Den „Operating State“ CO unterteilt die ACPI-Spezifikation in eine Reihe von P(erformance)-States. Dabei beschreibt PO den regulären Betrieb bei voller Taktfrequenz und Kernspannung. Im PI rechnet der Prozessor etwas langsamer als im PO-Status und darf auch seine Spannung senken. Je größer die Zahl hinter dem P wird, desto tiefer sinken Taktfrequenz und Spannung.

Turbo Boost

Damit Intels Turbo zündet, müssen die Temperatur des Prozessors sowie, seine Strom- und Leistungsaufnahme unterhalb

bestimmter Schwellen liegen. Grenzwerte für die Chipgehäuseterminatur (T_{Case}) nennt Intel auf der eigenen Webseite (siehe Link am Ende des Artikels). Wer den aktuellen Zustand seines Prozessors überwachen will, bekommt von Diagnoseprogrammen wie HWMonitor jedoch nur die Sperrschichttemperatur ($T_{Junction}$) mitgeteilt, die immer ein paar Grad höher liegt, weil sich der Messpunkt näher an der Wärmequelle befindet. HWMonitor steht wie alle anderen im Folgenden erwähnten Werkzeuge über den Link am Ende des Artikels zum Download bereit.

Die Kernspannung kennt der Prozessor selbst, denn die übermittelt er als Zielwert an den Spannungswandler. Dieser signalisiert ihm über eine Extraleitung, wie viel Strom er gerade liefert. Das analoge Signal ist zwar recht ungenau, reicht jedoch aus, um – multipliziert mit der Kernspannung – abzuschätzen, wie weit die TDP gerade ausgereizt wird.

Solang alle drei Parameter innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben, die Intel dem einzelnen Prozessor in der Fabrik eingebrannt hat, und das Betriebssys-

tem für mindestens einen Kern den PO-Modus anfordert, erhöht der Prozessor den Multiplikator schrittweise um je einen Zähler – folglich steigt die Taktfrequenz um je 133 MHz. Überschreitet der Prozessor die Grenzwerte, geht es in der gleichen Schrittweite wieder nach unten. Bis zu 200-mal pro Sekunde kann der Prozessor so seine Taktfrequenz verändern. Für die neuesten Familienmitglieder sieht Intel eine BIOS-Option vor, den Turbo erst einzuschalten, wenn das Betriebssystem länger als zwei Sekunden im PO-State bleibt.

Der dabei maximal erreichbare Multiplikator hängt von der Anzahl der aktiven Kerne (CO-, C1- oder C2-State) ab. Je mehr Kerne schlafen, desto höher können die verbliebenen takten. Wie weit ein Prozessor bei wie vielen aktiven Kernen hochtakten darf, brennt Intel (fast) allen Chips fest ein. Genaue Angaben zu den einzelnen Turbo-Stufen – im Intel-Jargon „Speed Bins“ – finden sich in den CPU-Datenblättern, den sogenannten Specification Updates oder unserem jährlichen CPU-Wegweiser [5].

Alternativ dazu lassen sich die Obergrenzen für die einzelnen Multiplikatoren auch aus den Model Specific Register (MSR) des Prozessors auslesen. Am einfachsten klappt das unter Linux, wenn die msr-tools installiert sind:

```
rdmsr -f 7:0 -d Oxлад
```

liefert die untersten 8 Bit des MSR mit der Adresse 0x1 AD. Dort steht, wie weit Turbo Boost holtakten darf, wenn nur ein Kern aktiv ist. Den Wert für zwei Kerne verraten die Bits 15:8, den für drei die Bits 23:16 und so weiter.

Unter Windows zeigt beispielsweise die Report-Funktion des Programms CPU-Z den maximalen Multiplikator (nur ein Kern aktiv). Detaillierter geht das mit

I CrystalCPUID Pure x64 Edition 415.5452	
Frq	ttrri functen Heh: . q
CPU Name	Intel
Code Name	
Vendor Strg	GenuineIntel
Name String	Intel(R) Core(TM) i7 CPU
Microcode ID	860 @ 2.80GHz
ÜB	
QPQ	Start 0x00000ad
Internal Clock	000001 AD : 00000000 16161903
System Clock:	
System Bus	
Multipiler	
*VerClock [START] STOP fVj Update Result	
MMX SSE SSE2 SS ~	
MMX* SD New! S p J	
J*.....Windows 7 Ultimate Edition [6 1 Build 7600]	
Copyright (C) 2002-2009 hiyohiyo	
2010/06/30 14:35:36	

CrystalCPUID liest unter Windows die Werte der MSRs aus. In den untersten 8 Bit des Registers 0x1 AD steht der maximale Multiplikator als Hexadezimalzahl für den Fall, dass nur ein Kern aktiv ist: in diesem Fall umgerechnet 26.

Diagnose-Tools wie Crystal-CPUID. Bei der Zerlegung und Umrechnung dessen Hexadezimal-Ausgabe hilft der Windows-Taschenrechner.

Liegen die ausgelesenen Werte unter denen aus den Intel-Datenblättern, so stellt vermutlich das BIOS(-Setup) sie nicht korrekt ein. Bei manchen BIOS-Setups kann man die einzelnen Multiplikatoren manuell beschränken.

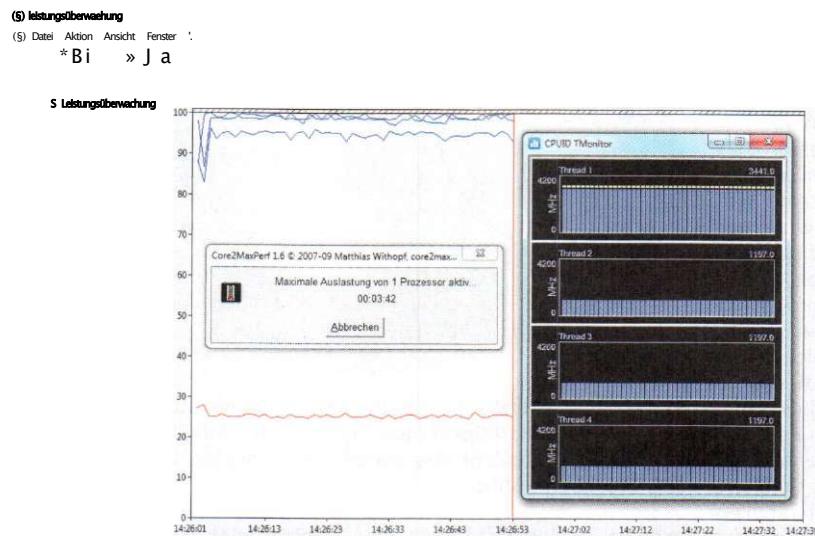
Wie die Tabelle zeigt, dürfen Mobilprozessoren, die im Nominalbetrieb eher niedrig takten, die meisten 133-MHz-Stufen zulegen. So liegt die Nominaltaktfrequenz des Core i7-720QM nur bei 1,6 GHz, bei nur einem belasteten Kern kommt er jedoch auf 2,8 GHz (1,6 GHz + 9 · 133 MHz). Bei zwei Kernen sind es immerhin noch 2,4 GHz (1,6 GHz + 6 · 133 MHz), im Drei- oder Vierkernbetrieb lediglich 1,73 GHz.

Ob Turbo Boost – insbesondere bei Aktivität aller Kerne – tatsächlich diese Maximalwerte erreicht, hängt nicht zuletzt davon ab, wie stark die Software die einzelnen Rechenwerke belastet. Nutzt ein Programm beispielsweise nur die Integer-Einheiten und lässt alle Gleitkommarechenwerke brachliegen, so beträgt die CPU-Last zwar nominell 100 Prozent, es entsteht jedoch wesentlich weniger Hitze als bei Code, der alle Rechenwerke fordert.

Diagnose und Fehlersuche

Wann, wie oft und wie weit der eigene Core-i-Prozessor den Turbo zuschaltet, zeigt eine sogenannte „Minianwendung“ namens Turbo Boost Technology Monitor, die Intel zum Download anbietet. Etwas detaillierter und auch für AMD-Prozessoren geht das mit dem Programm TMonitor von CPUID. Es stellt auch dar, welche Kerne gerade schlafen und welche mit Turbo-Takt laufen. Auch wenn die grafische Darstellung von TMonitor einen anderen Eindruck erweckt: An allen Kernen eines Intel-Prozessors liegt immer dasselbe Taktsignal an. Sie können sich lediglich in den Schlafzuständen davon abklemmen. Die Anzeige entspricht einer gemittelten Taktfrequenz.

Über einen Fallstrick stolpern diverse, insbesondere ältere Hardware-Diagnose-Tools: Die ACPI-Tabellen ordnen jedem P-State genau eine Taktfrequenz zu. Da es jedoch für die Turbo-Stufen keine



Belastet
Core2MaxPerf
nur einen Kern, so taktet dieser hoch, die anderen sollten vorwiegend im C3-Modus dösen (blau). Im Mittel liegt die CPU-Last alias Prozessorzeit (rot) damit auf dem Dual-Core mit Hyper-Threading bei rund 25 Prozent.

eigenen P-States gibt, liefern die Tabellen nur die Nominalfrequenz, obwohl der Prozessor schneller läuft. Intel beschreibt in einem White Paper (siehe Link) jedoch ausführlich, wie Programmierer die tatsächliche Taktfrequenz auslesen können.

Für erste eigene Tests startet man unter Windows HWMonitor, CPU-Z und TMonitor und lässt dann dem Rechner ein paar Minuten Zeit, um sich zu beruhigen. Nun kommt das Lastprogramm Core2MaxPerf zum Zuge. Es schickt einzelne oder mehrere Kerne in eine rechenintensive Endlosschleife und bindet dabei die Threads fest an einzelne Kerne. Damit kann man sehr genau ermitteln, bei wie vielen belasteten Cores Taktfrequenz und Temperatur wie weit steigen. Um Seiteneffekte zu vermeiden, lohnt es, während der Analyse Virenscanner und andere Hintergrundprogramme vorübergehend zu deaktivieren.

Unterstützt der Prozessor Hyper-Threading, so tauchen im Task-Monitor von Windows für jeden physisch vorhandenen Kern insgesamt zwei logische auf. Die Aufgaben, die Core2MaxPerf an Core 0 und 1 schickt, landen auf dem ersten physischen Kern, die an 2 und 3 auf dem zweiten und so weiter. Turbo Boost kann das thermische Budget eines physischen Kerns nur dann umwidmen, wenn keiner seiner beiden „Threads“ etwas zu tun hat.

Die meisten Programme binden sich nicht fest an einen Kern. Folglich kann der Scheduler von Windows ihre Rechenaufgaben (möglichst geschickt) verteilen. Welche Kerne gerade wie viel zu tun haben, zeigt der „Verlauf der CPU-Auslastung“ im Task-Manager von Windows.

Wesentlich detaillierter stellt die „Leistungsüberwachung“ von Windows grafisch dar, wie viel Zeit der Prozessor in welchen C-States verbringt. Dazu kann man per Rechtsklick auf das Diagramm weitere „Leistungsindikatoren hinzufügen“. Der für Turbo Boost interessanteste Eintrag ist „% C3-Zeit“ unter „Prozessorin-

formationen“, den man für jeden Kern („Instanz“) einzeln darstellen kann. Dösen bei ruhendem Windows-Desktop nicht alle Kerne den Großteil der Zeit im C3-Modus, so stimmt an der Konfiguration etwas nicht. Die Leistungsüberwachung fasst unter „% C3-Zeit“ übrigens alle C-States ab C3 zusammen, also auch den C6-Modus.

Unter Linux gibt das Kommandozeilenprogramm cpufreq-aperf aus dem Packet cpufrequtils detailliert Aufschluss darüber, wie viel Zeit der Prozessor in den einzelnen C-States verbringt und mit welcher Taktfrequenz er arbeitet. Bei Intel-Prozessoren ist

Turbo-Boost-Stufen ausgewählter Prozessoren

Prozessor	Nominaltaktfrequenz [GHz]	Turbo-Boost-Stufen (aktiveKernel bis6) ¹
Desktop-CPUs		
Core i5-650/15-660/15-670	3,20/3,33/3,46	2/1
Core i5-750	2,66	4/4/1/1
Core i5-750S	2,40	6/6/0/0
Core i7-860/17-870	2,80/2,93	5/4/1/1
Core i7-860S	2,53	7/6/0/0
Core i7-920 /17-940 /17-960 /17-975	2,66/2,93/3,20/3,33	2/1/1/1
Core i7-980X	3,33	2/2/1/1/1/1
Notebook-CPUs		
Core i5-430M	2,26	2/2
Core i5-520M / i5-540M	2,40/2,53	4/2
Core i5-520UM / i7-620LM / i7-620M / i7-640LM	1,06 / 2,00 / 2,66 / 2,13	6/4
Core i7-620UM / i7-640UM	1,06/1,20	8/5
Core i7-720QM	1,60	9/6/1/1
Core i7-920XM	2,00	9/8/2/2
Core i7-820QM	1,73	10/8/2/2

¹ Angabe in 133-MHz-Stufen; Beispielrechnung für Core i5-650:

Maximaltaktfrequenz bei 1 aktivem Kern = 3,2 GHz + 2 · 133 MHz = 3,47 GHz

jedoch nur die jeweils höchste Taktfrequenz aufschlussreich, weil bei den nicht voll ausgelasteten Kernen die Schlafphasen das (ge-mittelte) Ergebnis verfälschen.

Therapie

Zeigen die Tests, dass der eigene Prozessor nicht oder nicht weit genug hochtaktet, so kann das diverse Ursachen haben:

- Die BIOS-Setups mancher Hersteller haben eine Option, um Turbo Boost komplett zu deaktivieren. Sie ist die erste Verdächtige, wenn der Prozessor gar nicht über seine Nominalfrequenz hinausgeht, obwohl seine Temperatur deutlich unter der im Datenblatt angegebenen bleibt.
- Liegt die Temperatur gefährlich nahe am Grenzwert aus dem Datenblatt, ist das Kühlungssystem überfordert, verstaubt oder defekt. Bei Desktop-PCs lässt sich recht leicht ein potenterer CPU-Kühler montieren. Bei Notebooks hilft nur ein Reinigungsversuch [6],
- Schafft der Turbo hingegen nie mehr als die unterste Stufe (alle Kerne aktiv), so halten entweder noch laufende Hintergrundprogramme die Kerne auf Trab oder das BIOS verwehrt die tiefen Schlafzustände. Im BIOS-Setup heißt die dafür verantwortliche Option typischerweise „C-States“.
- Auch die Stromsparfunktion „SpeedStep“ alias „EIST“ muss aktiv sein, da ohne sie die C-States unerreichbar bleiben.
- Ob Hintergrundprogramme ungewollt Rechenzeit beanspruchen und so die hohen Turbo-Stufen blockieren, zeigt der Windows-Task-Manager: Im Leerlauf sollte die CPU-Auslastung nahe der 0-Prozent-Marke bleiben.

Lässt sich im BIOS-Setup partout keine optimale Einstellung finden, ist wohl ein BIOS-Update fällig.

Wer ganz genau wissen will, welche Speed Bins sein Prozessor vorsieht oder wie viel Zeit er im C3- und C6-Modus schlummert, findet diese Informationen in Model Specific Registers (MSR) des Prozessors. Welches Bit was bedeutet und wie man die Fixed-Function Performance Counter mit selbst geschriebener Software ausliest, erklärt Intel in einem Whitepaper (siehe Link).

Dass der Prozessor noch sehr viel genauer mitteilen könnte,

warum er gerade nicht in den Turbo-Modus gewechselt hat, was ihm das BIOS vorgibt oder wie nah die Leistungsaufnahme an den Grenzwerten liegt, offenbaren die Quellen des Linux-Treibers inteljps.c. Er soll in einer künftigen Kernel-Version per „Intelligent Power Sharing“ die Turbo-Modi von Grafik- und Rechenkernen der Mobilprozessoren koordinieren. Dort taucht auch ein Hinweis auf das span-

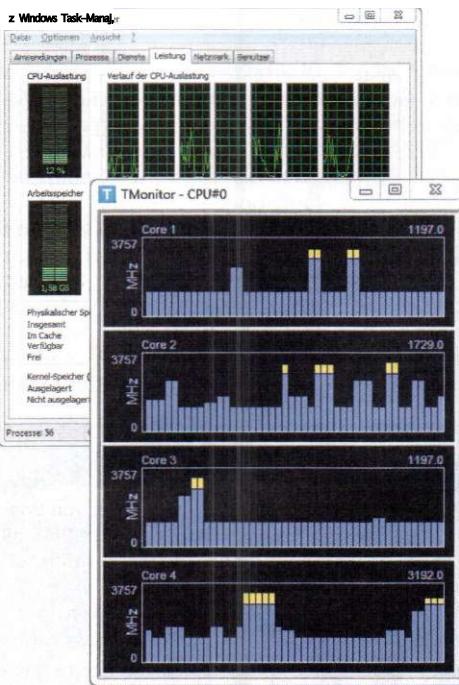
nende Dokument „26489“ alias Nehalem BIOS Writer’s Guide auf, das Intel leider als geheim einstuft.

Über-Turbo

Bei einigen ausgewählten Prozessoren – sie tragen ein „K“ im Namen – beschränkt Intel die einzelnen Multiplikatoren nicht nach oben. Das erlaubt besonders einfaches und elegantes

Übertakten, da man so selektiv die Taktfrequenz der Kerne beeinflusst und es zu wenig Nebeneffekte kommt. Auch können – ja müssen sogar – alle Stromsparfunktionen aktiv bleiben.

Das BIOS-Setup sollte für die K-Prozessoren aber noch weitere Parameter zugänglich machen, deren Veränderung Intel für die Standard-CPUs nicht vorsieht: Allen voran sind das die maximal zulässige TDP und der maximale



Viele Programme – wie auch der Windows-Taschenrechner – nutzen nur einen Thread und überlassen dem Betriebssystem die Zuordnung. Windows bevorzugt die physischen Kerne, legt sich jedoch nicht auf einen fest. So taktet immer mal wieder ein anderer Kern hoch.

Strom. In der Theorie darf der Prozessor den Turbo nur zünden, solange beide Werte nicht überschritten werden. In der Praxis belügen die Spannungswandler mancher (Übertakter-)Boards jedoch den Prozessor bezüglich der aktuellen Stromaufnahme. So lässt sich auch bei Standard-CPUs diese Turbo-Boost-Beschränkung umgehen. Allerdings bekommt auch das Kühlsystem dann (mitunter erheblich) mehr zu tun.

Zu guter Letzt können Übertakter für die K-Prozessoren auch noch einen dynamischen Spannungsaufschlag definieren. Dieser kommt nur dann zum Einsatz, wenn der Turbo zündet. Für alle anderen Zustände gelten die

sinnvollen und sparsamen Vorgaben aus den ACPI-Tabellen.

Turbo Core

AMD verkünftet sich bei ihrer Variante alias Turbo Core längst nicht so sehr wie Intel: Hat die Hälfte der Kerne nichts zu tun, dürfen die übrigen genau eine feste Stufe – je nach CPU 400 oder 500 MHz – hohotakten. Dabei bedarf es auch nicht der tiefen C-States, es reicht vielmehr, wenn die inaktiven Kerne in den C1-Modus wechseln und zuvor ihre Taktfrequenz auf 800 MHz gesenkt haben. Das liegt wohl in erster Linie daran, dass die einzelnen Kerne eines AMD-Prozessors ohnehin mit un-

terschiedlichen Taktfrequenzen arbeiten dürfen. Auch einer speziellen Option im BIOS-Setup bedarf es für Turbo Core nicht.

Auch wenn Intels Turbo Boost technisch raffinierter ist, an einer Stelle gehen die Lorbeeren für Pfiffigkeit an die AMD-Ingenieure: Sie entkoppeln den P0-Zustand des Betriebssystems von den P-States des Prozessors. Fordert das Betriebssystem volle Performance an (P0), geht der Prozessor in den P1- und nicht gleich in den P0-State. CPU-seitig steht P1 nicht – wie bisher – für die erste Drosselstufe, sondern den regulären Betriebsmodus. Die CPU arbeitet also mit Nominaltakt. Damit kann der Turbo völlig konsistent mit dem oben beschriebenen Konzept der P-States die höchste CPU-seitige Performance-Stufe P0 beleben (siehe Tabelle unten).

Das wiederum bietet eine ganze Reihe von Vorteilen: Einerseits bedarf es – anders als bei Intel – keiner Verrenkungen, um Software-seitig die Turbo-Taktfrequenz auszulesen. Zum anderen entsteht so auch in der ACPI-Tabelle Platz für einen eigenen Turbo-Eintrag. Damit kann der Prozessor beispielsweise im Turbo-Modus eine höhere Kernspannung (V_{Core}) einstellen. Diese liegt dann allerdings an allen und nicht nur den aktiven Kernen an, weil AMD nicht – wie Intel – Power Gating unterstützt; sprich nicht einzelne Kerne über spezielle Transistoren von der Versorgungsspannung abklemmen kann.

Auch wenn AMD Diagnoseprogramme nicht mit unzutreffenden ACPI-Einträgen verwirrt, so haben diese dennoch auch hier ihre liebe Mühe damit, die Taktfrequenz im Turbo-Modus korrekt auszulesen: Viele Programme zeigen einfach die Taktfrequenz des ersten Kerns an. Weil bei AMD-Prozessoren aber jeder Kern selbst bestimmen kann, wie hoch er taktet, bekommt das Programm bei einem Vier- oder Sechs-Kern-Prozessor mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht die maximale Taktfrequenz zu sehen. Das Tool AMD Overdrive zeigt daher die Taktfrequenz jedes einzelnen Kerns an.

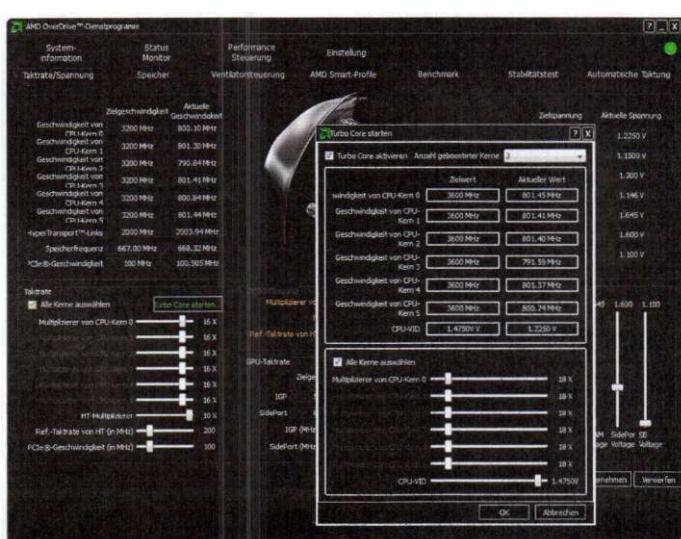
Apropos AMD Overdrive: Bei den Prozessoren der sogenannten Black Edition bietet es eine ganze Reihe von Einstellungsmöglichkeiten für Turbo Core. So darf der Anwender selbst entscheiden,

wie viele Kerne schlafen müssen, damit der Turbo zündet, und auch die Höhe der Turbo-Stufe ist variabel. Erfahrene Übertakter können sogar die Einstellungen für den P0-State des Prozessors manuell festlegen. AMD weist allerdings ausdrücklich darauf hin, dass man den Prozessor damit übertaktet und außerhalb seiner Spezifikation betreibt.

Für Verwirrung hat die Auf trennung der P-States von Betriebssystem und CPU bei Linux gesorgt. Die Kernel der Reihen 2.6.31, 2.6.32 und 2.6.33 lesen nicht nur falsche Taktfrequenzen aus, sondern der Rechner läuft in Folge auch langsamer. In unseren Experimenten lagen die Einbußen bei bis zu 27 Prozent. Abhilfe schafft das Abschalten der Stromsparfunktion Cool'n'Quiet, erhöht allerdings die elektrische Leistungsaufnahme des Gesamt systems im Leerlauf um 10 bis 20 Watt. In die Kernel 2.6.34 sowie den Stable-Kernen ab Version 2.6.32.13 und 2.6.33.4 haben die Kernel-Entwickler einen von AMD bereitgestellten Patch integriert, der das Performance-Problem behebt. Einige Distributionen haben diese Korrektur ebenfalls in ihre Kernel aufgenommen. Volle Unterstützung für Turbo Core wird die Mitte August erwartete Linux-Version 2.6.35 enthalten.

Ausblick

Turbo Boost und Turbo Core erweitern das mit den Stromsparmodi SpeedStep respektive Cool'n'Quiet eingeführte Konzept der variablen Taktfrequenz und Kernspannung nach oben. Mit steigender Anzahl der Kerne einerseits und andererseits riesigen Mengen von (Uralt-)Software, die wenig oder gar nicht davon profitiert, war das wohl auch nötig. Allerdings stoßen dabei die bisherigen ACPI-Schemata und das Betriebssystem an Grenzen. So wie steigende P- und C-State-Stufen die einzelnen



Ab wie viel schlafenden Kernen Turbo Core zündet und wie hoch der Takt steigen soll, kann man mit AMD Overdrive einstellen.

P-States bei AMD Turbo Core

P-State	Betriebssystem	P-State	Prozessor	Beschreibung
P0	P0	P0	Turbo-Stufe	
P0	P1	P1	Nominalbetrieb	
P1	P2	P2	Sparstufe 1	
P2	P3	P3	Sparstufe 2	
P3	P4	P4	Sparstufe 3	
P4	P5	P5	Sparstufe 4	

System Setup		
Bir S Ü B B		
Processus Oueirides		
CPU Voltage üuerride Type	<Dynamic>	
CPU Uoltage üuerride	<Default>	
CPU Ureg Proop Control	<High U-droop (Pouer Sauiug)>	
Maximum Non-Tlirbo Ratio	1201	
CPU Idle State	<Lou Pouer>	
IntelB Turbo Boost Technology	I H M	
TDC Current Unit Ouerride (fraps)	1691	
TDP Power Limit üuerride (Watts)	1551	
•1 Cure Ratio Unit	1211	
3-Core Ratio Limit	1211	
2-Core Ratio Limit	[241	
1-Core Ratio Unit	rat	

Sparmodi charakterisieren und der Software erlauben, ihren Performance-Bedarf zu kommunizieren, so brauchte es eigentlich auch mehrere (negative) Stufen für Tupel aus Taktfrequenz und Kernspannung jenseits der Nominalstufe. AMD hat mit einem Trick zwar Platz für eine solche Stufe erschummelt, aber das Betriebssystem bekommt davon nur über Umwege etwas mit. Nun sind die Macher der ACPI-Spezifikation gefragt, um den nötigen Unterbau für die Technikvorstöße von AMD und Intel nachzuliefern.

Für Core-i-Prozessoren aus der K-Reihe kann man im BIOS-Setup die einzelnen Turbo-Stufen manuell einstellen.

rööt@himg-243:

Datei	Bearbeiten	Ansicht	Terminal	Hilfe
[root@himg-243 ~]# cpufreq-aperf -o				
CPU	Average freq(KHz)	Time in C0	Time in Cx	C0 percentage
000	3344760	00 sec 002 ms	00 sec 997 ms	60
001	3344760	00 sec 602 ms	00 sec 997 ms	00
002	3432780	00 sec 021 ms	00 sec 978 ms	02
003	3374100	00 sec 003 ms	00 sec 996 ms	00
004	3491460	00 sec 000 ms	00 sec 999 ms	00
005	3696846	00 sec 995 ms	00 sec 004 ms	99
006	2787300	00 sec @@0 ms	80 sec 999 ms	00
007	2963340	00 sec 000 ms	00 sec 999 ms	00

Linuxer können mit dem Kommandozeilenprogramm cpufreq-aperf nachschauen, welche Kerne wie lange schlafen und wie hoch der Turbo die Taktfrequenz treibt.

Auch wenn die Turbos von AMD und Intel älterer Single-Thread-Software noch einmal eine Gnadenfrist einräumen, so ist doch völlig klar: Performance ist kein Gut, das die Hardware-Entwickler in Form von Taktfrequenz heranschaffen müssen, damit die Programmierer sie verschwenden können. Vielmehr führt kein Weg daran vorbei, dass Letztere ihre Algorithmen gründlich nach Parallelisierungspotenzial durchkämmen und die Aufgaben dann auf möglichst viele Threads verteilen. Auch wer seinen Code lediglich für Dual-

oder Quad-Cores optimiert, denkt nicht weit genug: AMD und Intel haben bereits Sechs-kern-Prozessoren für Desktop-PCs im Angebot, dank Hyper-Threading sieht das Betriebssystem dann bis zu zwölf virtuelle Kerne und in Zukunft wird die Kernzahl weiter steigen. (bbe)

Literatur

- [1] Benjamin Benz, Christian Hirsch, Turbolader ausgebremst, Core-i5/i7-PCs aus dem Elektrofachmarkt, c't 8/10, S. 134
- [2] Christof Windeck, Hitzewelle, Thermal Design Power: Prozes-
- sor-Datenblatt und Wirklichkeit, c't 15/10, S. 174
- [3] Christof Windeck, ACPI-ologie, Energiesparfunktionen von Windows und Hardware, c't 4/08, S. 89
- [4] Benjamin Benz, Speicherfix, Aufbau und Synchronisation von Caches in Mehrkernprozessoren, c't 13/08, S. 220
- [5] Benjamin Benz, Kernschau, Performance und Eigenschaften aktueller Prozessoren, c't 7/10, S. 136
- [6] Benjamin Benz, Nervenschoner, PC-Lüfter optimal einstellen, c't 13/10, S. 176

www.ct.de/1016170

dt



Sergei Shevchenko

Tatort Internet

Folge 4: Angriff der Killervideos

„Hast du den Rechner schon wieder kaputt gemacht? Ich wollte mir grade ein Video vom neuen iPhone anschauen. Aber er spielt es einfach nicht ab!“ Es war ein langer Tag und eigentlich hab ich keine Lust auf Fehlersuche. Aber wenn sie diesen Ton anschlägt, springt der Admin lieber. Und der Admin zu Hause bin nun mal ich.

Ergendwie kann ich aber nicht so recht glauben, dass die Ursache auf unserem PC zu suchen ist. Vielleicht ist ja das Video selbst kaputt. Im Quelltext der immer noch offenen Webseite findet sich ein <Objed>-Tag mit einem Link zu einer SWF-Datei – also einem Video im Shockwave-Flash-Format, das sich im Web weitgehend durchgesetzt hat. Da die URL schon recht komisch aussieht, schwant mir Übles und ich lade es für weitere Untersuchungen auf meinen Rechner herunter.

Für ein SWF-File ist die Datei mit gerade mal 846 Bytes ziemlich klein. Da lässt sich nicht allzu viel Sinnvolles unterbringen. Obwohl es eine Multimedia-Datei ist, werfe ich wie üblich als erstes einen Blick mit dem Hex-Editor darauf. Gerade wenn eigentlich nur rohe, unleserliche Daten zu erwarten sind, geben eventuell trotzdem vorhandene Strings oft nützliche Hinweise.

So auch hier: Was hat ein Verweis auf die Windows-Bibliothek `urlmon.dll` in einer Flash-Datei zu suchen? In Kombination mit der ebenfalls sichtbaren URL und dem Dateinamen „`c:\6123t.exe`“ erzählt das schon fast die ganze Geschichte – jedenfalls wenn man mal ein paar Exploits analysiert hat.

Die Müdigkeit ist verflogen, jetzt will ich es genau wissen. Von meinen letzten Experimenten mit Flash erinnere ich mich noch an die SWFTools, die mir damals gute Dienste geleistet haben. Sie lassen mich auch diesmal nicht im Stich. (Wie immer finden Sie alle Tools und weitergehende Informationen über den c't-Link am Ende des Artikels). Der Befehl swfdump -D -d -u exploit.swf

verrät mir als erstes, dass es sich um eine Datei im Flash-Format 9 handelt – aktuell ist Version 10. Doch das hat noch nichts zu bedeuten, denn Flash ist rückwärtskompatibel und Version 9 wird immer noch häufig eingesetzt. Dahinter folgen die sogenannten Tags mit den eigentlichen Inhalten. Weiter unten sehe ich, dass Pfadangabe, URL und der Verweis auf die Bibliothek Bestandteil eines Blocks mit der Bezeichnung **DEFINEBITSJPEG** sind. JPEG? Wer's glaubt!

Meine Aufmerksamkeit wecken die nächsten beiden Datenblöcke:

[056] 12 SCENEDESCRIPTION

=> 01 00 e5 9c ba e6 99 af 20 31 00 00

Eine „SCENEDESCRIPTION“ aus lauter 0x20-Zeichen? Der Datentyp 0x56, also dezimal 86, sagt mir nichts, deshalb ziehe ich die Beschreibung des SWF-Dateiformats zu Rate, die Adobe zum Glück öffentlich verfügbar gemacht hat. Typ 86 steht für DefineSceneAndFrameLabelData und enthält „Daten für Szenen und Rahmen eines MovieClips“. Also Verwaltungsinformationen für ein Flash-Filmchen, die hauptsächlich aus 0x20-Zeichen bestehen. Ja, neee, is klar! Ich wittere eine Spur – das seh ich mir genauer an.

Bit-Schubser

Laut Spezifikation stehen die ersten zwei Bytes des Datenblocks für den RECORDHEADER. Bei der Lektüre zur Definition dieses Datentyps stehen mir die Haare zu Berge: Warum diese Knäuser bei Datenbrocken, die längst nach Megabytes bemessen werden, immer noch an einzelnen Verwaltungs-Bits sparen, wird mir wohl ewig ein Rätsel bleiben. Jedenfalls enthalten die oberen 10 Bits den Tag-Typ – der sollte hier 0x56 sein – und die restlichen 6 Bit dessen Länge.

Da man auch noch die Byte-Reihenfolge der Intel-Architektur zu berücksichtigen hat, die paradoxerweise dafür sorgt, dass das höherwertige Byte hinten steht, muss ich mir das aufzeichnen (siehe Bild auf Seite 180 oben).

Demnach ergeben die RECORDHEADER der beiden Datenblöcke A8 15 und C8 15 jeweils den von swfdump angezeigten Tag-Typ 0x56 und die Länge von 40 beziehungsweise 12. So weit, so gut. Danach kommt die Anzahl der Szenen im Datentyp EncodedU32.

Was haben sie sich denn da wieder einfalten lassen? Die Spezifikation liest sich wie aus dem letzten Jahrtausend. EncodedU32 enthält demnach einen vorzeichenlosen 32-Bit-In-

teger-Wert, der je nach Größe mit einer variablen Länge von ein bis fünf Bytes kodiert wird – „um Platz zu sparen“, wie die Adobe-Doku freundlicherweise erklärt.

Kein Wunder, dass die Flash-Sicherheitslücken kein Ende nehmen. Statt mit regulären Datentypen wie „unsigned int“ zu arbeiten, versuchen sie, ein paar Bytes einzusparen. Doch Komplexität ist der natürliche Feind von Sicherheit – und das schreit geradezu nach Ärger. Man stelle sich nur mal vor, die Designer des Formats für ausführbare EXE-Dateien oder für CPU-Befehle hätten solche Datentypen eingesetzt – wir könnten uns heute vor Sicherheitslücken überhaupt nicht mehr retten.

Außerdem ist es auch noch langsam, weil bei jedem Zugriff auf einen EncodedU32-Wert statt einer einfachen Leseoperation die Dekodier-Routine ausgeführt werden muss. Vollends unverständlich wird die Bitknauserei, wenn man bedenkt, dass SWF-Dateien ohnehin noch komprimiert werden können, was deutlich effizienter Platz spart.

Doch ich rege mich schon wieder auf; zurück zum SceneCount des angeblichen iPhone-Videos. Ist das jeweils höchste Bit eines Bytes gesetzt, muss man das nächste Byte noch dazunehmen. Ein Blick auf den Hex-Dump verrät mir, dass im ersten Datenblock die vier Bytes hinter dem RECORDHEADER alle das höchste Bit gesetzt haben. Also muss ich die maximalen fünf Bytes richtig zusammenzählen. Praktischerweise liefert Adobe gleich eine Referenzimplementierung zum Auspacken der Encodeddl32-Werte als C-Code mit. Bevor ich jetzt anfangen, selber Bits zu schieben, jag ich die schnell durch den Compiler.

Der Test von GetEncodedU32.exe mit den Daten des kürzeren, zweiten Datenblocks ergibt einen plausiblen SceneCount von 1. Doch beim ersten Datenblock spuckt es für „\xa6\xe1\x8a\x01\x08“ den Wert 0x84039a19 aus. Über 2 Milliarden Szenen? Unmöglich! Meine Nase hat mich also nicht getäuscht. Da arbeitet jemand ganz offensichtlich mit schmutzigen Tricks.

Null-Zeiger

Ich muss nicht lange suchen, um bei Mark Dowds wegweisendem Paper „Leveraging the ActionScript Virtual Machine“ zu landen, das genau dieses Problem als Beispiel anführt. Ich erinnere mich zwar noch an die Aufregung in der Security-Szene, als er diesen Exploit veröffentlichte – weiß aber nicht mehr so genau, um was es dabei ging. „Kann ich wieder an den Rechner?“ ertönt es aus dem Hintergrund. „Einen kleinen Moment noch. Ich muss das hier nur eben schnell noch zu Ende bringen. Bin fast fertig.“

Zurück zu Dowds Flash-Exploit: Adobes Flash-Implementierung verwendet `SceneCount`, um Speicher zu reservieren. Damit da kein Unsinn passiert, führen sie davor Checks durch. Allerdings benutzt Adobe dafür einen vorzeichenbehafteten Vergleich „größer als“. Und weil beim EncodedU32-Wert 0x84039a19 das höchste Bit – das „Vorzeichen-Bit“ – gesetzt ist, ergibt der eine negative Zahl.

Das Resultat: Der Check funktioniert nicht wie geplant und der Flash-Interpreter versucht, mit dem Wert aus SceneCount Speicher

Über „Tatort Internet“

In unserer Serie „Tatort Internet“ untersuchen Experten verdächtige Dateien nach allen Regeln der Kunst. Schauen Sie Ihnen dabei über die Schulter, wie sie den echten Schädlingen auf die Schliche kommen – denn das Ganze hätte sich genau so abspielen können.



Der Autor dieser Folge, Sergei Shevchenko, kann mehr als 10 Jahre praktische Erfahrung in der Analyse von Schädlingen vorweisen. Er ist einer der Autoren des automatisierten Bedrohungsanalysesystems ThreatExpert, von dem unter anderem auch die Verhaltenserkennung Threatfire abstammt. Sergei arbeitet als „Leading Malware Analyst“ bei PC Tools in Sydney, Australien. In der nächsten Episode bekommt er es mit einem noch raffinierteren Flash-Exploit zu tun.

zu reservieren – was natürlich fehlschlägt. Das Programm bemerkt das jedoch nicht und benutzt den NULL-Zeiger, der den Fehler signalisieren soll, trotzdem: Bumm!

Doch ganz so einfach ist es dann doch wieder nicht. Denn lange Zeit dachte man, so ein Fehler führte lediglich zum Programmabsturz und ließe sich nicht ausnutzen, um kontrolliert eingeschleusten Code auszuführen. Mark Dowd bewies jedoch an diesem Beispiel, dass das sehr wohl möglich ist. Grob vereinfacht funktioniert das so, dass der Flash-Interpreter etwas später an die Adresse 0 + SceneCount einen Wert schreibt, den der Angreifer kontrolliert. Mit einem passenden SceneCount-Wert kann er dann einen Adresszeiger für einen Sprungbefehl so überschreiben, dass sein eingeschleuster Code aktiviert wird.

Dem Experten erzählen schon die in dieser Flash-Datei enthaltenen Zeichenketten eine ganze Geschichte.

:A815 99B4 8EA0 0820 2020 2020 2020 2020
2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
2020* 2020 2020 2020 2020 2043 3C15 Cl'fll
SOC PBAE 99AE 2031 00000

-13 SceneCount is 0[0]000 0001
frame Offset - 0
Name of Scene = 3333
-0x56 tag type
1 X 158C = 0001010110 001100
12 - tag length
itcher.I

dann immer weiter auf, bis die Brücke schließlich einstürzt. Solche Resonanzkatastrophen haben tatsächlich im 19. Jahrhundert in England und Frankreich zum Einsturz zweier Brücken geführt und dabei viele Opfer gefordert.

Genau genommen ist die Situation für Software-Entwickler sogar noch schwieriger: Sie müssen nämlich davon ausgehen, dass die „bösen Jungs“ absichtlich im Gleichtakt springen – und zwar so lange, bis sie die kritische Frequenz finden. Dann machen sie so lange weiter, bis sie die Brücke zum Einsturz bringen oder, um das Bild zu verlassen: bis sie mit einem speziell präparierten Filmchen den Flash-Interpreter dazu bringen, eingebetteten Code anzuspringen und auszuführen.

Orientierungsphase

Apropos Code – das erinnert mich an das Tag DEFINEBITSJPEG, in dem sich der Verweis auf urlmon.dll, die URL und der komische Dateiname befinden. Meine Theorie ist, dass der SceneCount-Exploit dafür sorgt, dass das Programm mitten in die Daten des angeblichen JPEG-Bildchens springt und den dort stehenden Code ausführt.

Du meine Güte! Die Uhr ist bereits Viertel vor zwei – aber das lässt mir jetzt keine Ruhe. Wenn das also Code ist, sollte es einen Disassembler auch als solchen interpretieren und darstellen können. Also extrahiere ich die 336 Bytes des Datenblocks in eine Datei und werfe IDA Pro an. Das sollte auch mit der auf diesem PC installierten kostenlosen Version gehen.

Beim Öffnen der Datei beschwert sich IDA zunächst, dass er keinen gültigen PE-Header gefunden hat. Damit fehlt ihm der dort definierte Einsprungspunkt, an dem der Programmcode beginnt. Er weiß folglich nicht, wo genau er denn anfangen soll, zu disassemblieren. Dann sag ich ihm das eben selber, setze den Cursor auf das erste Daten-Byte – das mit dem OxAA – und drücke „C“.

Bingo – das ist der Shellcode. Denn die Chance, dass beim Disassemblieren von rei- nen Daten etwas so offensichtlich Sinnvolles rauskommt, ist recht gering. Am Anfang steht zwar ein bisschen Müll, aber dann kommt eine kurze Tu-NIX-Rutsche aus NOPs. Entweder musste der Exploit-Schreiber noch ein paar Bytes füllen, um auf eine bestimmte Blockgrenze zu kommen, oder er wusste doch nicht so ganz genau, wo er mit seinem umgebogenen Sprung schließlich landen würde.

Eindeutig zu erkennen ist der darauffolgende, charakteristische FS:30-Code zum Ermitteln der Basis-Adresse von kernel32.dll (siehe auch „Zeig mir das Bild vom Tod“ im vorletzten Heft). Dann arbeitet der Code die Export-Tabelle von kernel32.dll und urlmon.dll ab, um die relativen lokalen Adressen (RVAs) einer Reihe von Funktionen zu ermitteln, die dort abgelegt sind.

Dabei greift der Autor zu einem verbreiteten Trick: Statt die Klartextnamen der gesuchten Funktionen zu suchen, erzeugt er aus den Namen in der Export-Tabelle einen Hash-Wert und vergleicht diesen mit den hinterlegten Hash-Werten. Sind die beiden

Man könnte meinen, es ginge bei Flash darum, einfache Informationen wie Tag-Typ, dessen Länge und eine Zahl möglichst kompliziert abzulegen.

gleich, hat er eine der benötigten Funktionen gefunden.

Dieser Hash-Vergleich ist zum einen kompakter als ein Vergleich von Strings – und bei Shellcode kommt es oft auf die Länge an. Die Eigenheiten einer Sicherheitslücke beschränken nicht selten die Zahl der Bytes, die man für seinen Code zur Verfügung hat. Und zum anderen tauchen damit die verräterischen Zeichenketten nicht im Shellcode auf – das Risiko einer Entdeckung ist geringer.

Der Shellcode im Flash-Filmchen hier sucht sich damit `kernel32.dll->LoadLibrary()`, `kernel32.dll->WinExec()` und `urlmon.dll->URLDownloadToFile()` zusammen und geht damit dann seinen finsternen Plänen nach: Er lädt vermutlich ein Spionage- oder Bot-Netz-Programm aus dem Internet nach und installiert das auf dem Rechner seines Opfers.

```
1 int GetEncodedU32(unsigned char* pos)
2 {
3     int result = posCOI;
4     if (!(result & 8 0x00000080))
5     {
6         pos += 1;
7         return result;
8     }
9     result = (result & 8 0x0000007f) | pos[1]<7;
10    if (!(result & 8 0x00004000))
11    {
12        pos += 2;
13        return result;
14    }
15    result = (result & 8 0x00003fff) | posC2<14;
16    if (!(result & 8 0x00200000))
17    {
18        pos += 3;
19        return result;
20    }
21    result = (result & 8 0x001fffff) | pos[3]<21;
22    if (Hresult & 8 0x10000000)
23    {
24        pos += 4;
25        return result;
26    }
27    result = (result & 8 0xfffffff) | pos[4]<28;
28    pos += 5;
29    return result;
30 }
```

Jeder Zugriff auf einen EncodedU32-Wert muss eine solche Dekodier-Routine durchlaufen.

Das ist aber in diesem Fall gescheitert, weil der Exploit nur bei älteren Flash-Versio-nen funktioniert, die noch diese Sicherheits-lücke aufweisen. Wie mir der Aufruf von „about:plugirrs“ in Firefox versichert, habe ich das aktuelle Flash-Plug-in installiert. Trotzdem gab es natürlich in dem angeblichen Video nichts zu sehen. Doch als ich mich umdrehe, um ihr das zu erklären, stelle ich fest, dass sie schon längst ins Bett gegangen ist. (ju)

```
|90          nop
|90          nop
|60          pusha
|50          push    eax
|33 C9        xor     ecx,  ecx
|64 03 49 30  add    ecx,  Fs:[ecx+30h] ;load PEB
|8B 49 OC      neu    ecx,  [ecx+0Ch]
|8B 71 1C      mou    esi,  [ecx+1Ch] ;PEB-> ProcessModuleInfo
|HD          lodsd
|8B 40 08      mou    eax,  [eax+8]
|EB 4B          jmp    Short loc_7C ;image base of kernel32.dll
```

Das voran-
gestellte XOR und
der Zugriff auf
`ecx+30h` vermeidet
die Erkennung
durch einfache
Signaturen, die auf
`FS:30h` anspringen.

Unix-Toolbox

<http://cb.vu/unixtoolbox.xhtml>

Welche Parameter benötigt mount, um ein SCSI-CD-ROM-Laufwerk einzubinden? Wie gibt man unter einer Linux-Shell den Netzwerkstatus aus? So viel Mühe sich die Linux- und Unix-Gemeinde auch gibt, möglichst viele Funktionen über grafische Bedienoberflächen zugänglich zu machen: Manchmal muss es eben doch noch die Kommandozeile sein, und dann muss auch ein erfahrener Benutzer manchmal erst in der Dokumentation des jeweiligen Befehls nachschauen, welche kryptische Zeichenfolge er einzutippen hat.

Alternativ lohnt ein Blick in die **Unix Toolbox** von Colin Barschel, die auch den Vorteil bietet, weiterzuhelpen, wenn einem der Name des gesuchten Befehls partout nicht einfallen will. Sortiert nach Funktionen und Systemen (Unix/Linux/BSD) stellt sie für viele typische Aufgabenstellungen die Befehlsparameter mit einer knappen Beschreibung dar. Wegen der Kürze eignet sie sich allerdings weniger für Anfänger, die den Umgang mit dem System lernen wollen: Der Leser sollte schon wissen, was er tut. (jo)

HTML5-Appetizer

www.html5rocks.com

<http://diveintohtml5.org>

<http://html5gallery.com>

Die Spezifikationen sind zwar noch nicht komplett fertig, aber so viel ist schon mal klar: „HTML5 rockt“ – da sind sich die Entwickler des Open-Source-Browsers Chromium, der auch die Basis von Chrome bildet, sicher. Um auch andere Entwickler von den Qualitäten des heranreifenden Web-Standards zu überzeugen, haben sie die Website **HTML5 Rocks!** herausgebracht. Sie soll Interessierte über Neuigkeiten und über die Entwicklung von HTML5-Anwendungen informieren. So finden sich etliche Tutorials zu spezifischen HTML5-Features.

Einen vollständigen Überblick, einschließlich der historischen Hintergründe, will Mark Pilgrim mit seinem Buch **Dive Into HTML 5** geben, von dem bereits einige Kapitel online zu lesen sind. Wer HTML5 im Live-Einsatz sehen will, sollte die **HTML5 Gallery** besuchen, die hunderte Websites auflistet, bei denen HTML5 schon zum Einsatz kommt. (jo)

Kalenderblatt

www.kalenderblatt.de

http://de.wikipedia.org/wiki/12._Juli

<http://news.bbc.co.uk/onthisday>

www.die-seite.at/special/anno/

kalender2.php

Sie möchten die Erbtante in einer Geburts-tagskarte mit dem Detailwissen beeindruc-

DW-WO RLD.DE
DEUTSCHE WELLE

KalenderBlatt
wmen OstwMnisaM HME
Vorheriger Tag > frdtL< 25. Juni



cken, wer an diesem Tag des Jahres noch sein Wiesenfest feiert(e) und welche geschichtlichen Ereignisse sich zugetragen haben? Sehen Sie beim **Kalenderblatt** der deutschen Welle nach. BBCs **On this day** ergänzt die Liste mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Termine aus britischer Sicht und mit Material aus dem Archiv des britischen Senders.

Wesentlich mehr Informationen, fast schon ein Überangebot, hält die **Wikipedia** bereit. Um den Datensatz für ein bestimmtes Datum zu finden, müssen Sie nur wie in der Beispiel-URL das betreffende Datum an die Wikipedia-Stamm-Adresse anhängen. Das Kalenderblatt der österreichischen Site **die-seite.at** zeigt nur die Informationen für den aktuellen Tag an. (jo)

Bibelkunde

www.bibelwissenschaft.de/de/wibilex

Kein anderes Buch hat die westliche Kultur nachhaltiger geprägt als die Bibel. Man muss nicht glauben, was in ihr steht, aber

Aaron / Aaroniden

Andere Schreibweise: Aron; Aharon; Ahron

Klaus Koenen

(letzte Änderung: Hai 2009)

1. Der Name Aaron
 2. Aaron im Alten Testament
 3. Zur Geschichte der Aaroniden
 - 3.1. Die Priesterschaft von Bethel während der Königszeit
 - 3.2. Die Priesterschaft Israels in exilisch-nachexilischer Zeit
 4. Aaron im Neuen Testament
 5. Aaron im Judentum
 6. Aaron im Christentum
 7. Aaron im Islam
 8. Aaron in der Kunst
- Uteraturverzeichnis
1. Lexikonaartikel
 2. Weitere Literatur
- Abbildungsverzeichnis

Aaron wird im Alten Testament als Bruder, Sprecher und Gefährte des Mose vorgestellt, vor allem aber als der am Sinai von Gott eingesetzte Ahnvater der Priesterschaft Israels. In Ps 106,16 wird er als »Heiliger Jahwes« tituliert, und seine Gewänder bringen seinen besonderen Status zum Ausdruck (Ex 23). Als Aaroniden bezeichnet man die Söhne Aarons. Sie tragen den Ehrentitel „Haus Aarons“ (Ps 115,10,12: Ps 118,3: Es 135,19).

auch heute lässt sich vieles nur verstehen, wenn man die Hintergründe aus dem Buch der Bücher kennt – Schöpfungen aus der bildenden Kunst und Literatur etwa. Einen Einstieg zu finden, der die Fülle der Themen aus aktueller Sicht erschließt, ist aber schwer.

Die Bibelgesellschaft hat ein solches Projekt gestartet: Mit **WiBiLex** soll ein umfangreiches, kostenlos zugängliches wissenschaftliches Lexikon zur gesamten Bibel entstehen. Bereits jetzt sind rund 850 Artikel zum Alten und Neuen Testament online, die sich über eine Volltextsuche oder ein Themenverzeichnis erschließen. Bei seiner Fertigstellung soll WiBiLex über 3000 Artikel umfassen.

Die Autoren sind mehrheitlich Theologen, aber auch Historiker oder Archäologen steuern Artikel bei. Viele Artikel sind lange, wissenschaftlichen Ansprüchen genügende Riesen mit Dutzenden Fußnoten und Verweisen, die die entsprechenden Stellen einer Online-Bibel direkt öffnen. Die Bibelgesellschaft scheint aber darauf Wert zu legen, dass die Texte sich nicht in Fachjargon verlieren. Trotz allen Tiefgangs bleiben die Beiträge auch für Nicht-Experten verständlich. (jo)

Spielplatzsuche mit Bewertung

www.spielplatznet.de

Wer kleine Kinder hat, weiß in der Regel, wo in der Nähe seines Hauses gute Spielplätze zu finden sind. Aber wohin geht man, wenn man mal bei kinderlosen Freunden zu Besuch ist oder in einer fremden Stadt Urlaub macht? In solchen Situationen hilft die Datenbank vom **Spielplatznet**, die sich nach Städtenamen durchforsten lässt. Die Plattform lebt vom Mitmachen. Jedermann kann neue Spielplätze eintragen. (jo)

www.ct.de/1016182

[Direkt zum Artikel](#)

Themenregister

[Zum Themenregister](#)

Inhaltsverzeichnis:

113 JS
«XYZ»

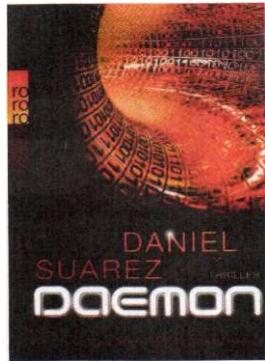
Aaron / Aaroniden

Abdi Chspa
Abdon





München
2010
**Pearson
Education**
1220 Seiten
69,95 €
ISBN 978-3-
8689-4005-3



Hamburg
2010
**Rowohlt
Taschenbuch
Verlag**
640 Seiten
15 €
ISBN 978-3-
499-25245-7



Constantin Gillies
v . v - w
2010
**CSW-Verlag,
Edition
Digitalkultur**
300 Seiten
16,95 €
ISBN 978-3-
941287-47-1

Bjarne Stroustrup

Einführung in die Programmierung mit C++

Er will selbst aus blutigen Anfängern Meisterschüler machen: Bjarne Stroustrup, Schöpfer der Programmiersprache C++, verspricht viel und fordert viel. Martialisch beginnt er mit dem Zitat eines US-Bürgerkriegs-Admirals „Verdammte Torpedos! Volle Kraft voraus!“. So will er die anfeuern, die bereit sind, hart zu arbeiten, um das Programmieren zu erlernen.

Es ist kein Zuckerschlecken, sich durch tausend Seiten Einführung und knapp 200 Seiten Anhang zu mühen – trotz des gelungenen didaktischen Aufbaus und der gut gewählten Beispiele. Das Selbststudium erfordert Disziplin und Frustrationstoleranz.

Er orientiert sich strikt am praktischen Einsatz. Die Vektor-Klasse der Standard-Template-Bibliothek begleitet den Lernenden über eine längere Strecke, essenzielle Paradigmen wie Vererbung oder virtuelle Funktionen erklärt er nebenbei an geeigneter Stelle auf wenigen Seiten.

Die Programmiererausbildung geschieht eher handwerklich als wissenschaftlich: Zumeist schaut man dem Meister über die Schulter und sieht, mit welchen Werkzeugen er seine Aufgaben bevorzugt angeht. Seine gut fundierten theoretischen und historischen Einlassungen stehen erst am Ende der Lehrzeit, zunächst verlagert er weitergehende Begründungen und Experimente meist in die Übungsaufgaben. Leider liegen deren Lösungen und die der oft gar nicht so trivialen Zwischenfragen nicht bei, sondern müssen unter Angabe einer Mail-Adresse vom Verlags-Server abgeholt werden.

Stroustrup räumt ein, dass es unglücklich ist, ein so gewichtiges Buch kurz vor der Veröffentlichung des nächsten C++0x-Standards herauszugeben. Sein Buch führt nämlich schnell auf ein Niveau, auf dem die Möglichkeiten des neuen Sprachstandards relevant würden.

Ein Buch für Menschen, die hart zu sich selbst sein können, kompetent und überzeugend ins Deutsche übersetzt. Wer sich darauf einlässt, kann sich anschließend rühmen, C++ von der Pike auf gelernt zu haben. (Wilfried Niederkrüger/fm)

Daniel Suarez

Daemon

Die Welt ist nur ein Spiel

Der geniale und sehr reiche Spieleentwickler Sobol stirbt an einem Hirntumor. Vorher jedoch erschafft er das ultimative Spiel, indem er die Spielhandlung ins reale Leben hinausträgt. Die notwendige Scripting-Engine hat er auf zahlreiche Rechner im Internet verteilt, sodass sie sich nicht lokalisieren und abschalten lässt. Einzelne Programme horchen im Nachrichtenstrom des Internet auf bestimmte Ereignisse und werden bei deren Eintreffen aktiv.

Das Spiel beginnt mit Sobols Tod. Ein Programm, ein Daemon, hat genau darauf gewartet und setzt eine Kette von Ereignissen in Gang: Zunächst werden Sobols beste Programmierer ermordet. Sie wüssten nämlich am ehesten, wie der Daemon deaktiviert werden könnte, weil sie mehrere Elemente mitentwickelt haben.

Sobol beginnt posthum in den Online-Spielen, die sein Unternehmen schon eine Weile betreibt, Spieler anzuwerben, die den höchsten Level erreicht haben. Diese rekrutieren wiederum andere, auch Nichtspieler, und so entsteht nach und nach eine hierarchische Subkultur von „Spielfiguren“, die jedoch nicht im Online-Spiel, sondern in der Realität agieren. Das tun sie allerdings nicht aus freiem Willen, sondern Daemon-gesteuert. Wer aus der Reihe tanzt, wird ermordet.

Diese Entwicklung zu verfolgen erzeugt erhebliche Spannung – unterstützt durch viel Action, die Daniel Suarez gut in Szene setzt. Weil er auch etwas vom Metier des Internet, der Vernetzung und der Spieleentwicklung versteht, wird die Geschichte für computeraffine Menschen zum Genuss. Sie können die technischen Voraussetzungen nachvollziehen, sodass ihnen das Szenario realitätsnah erscheint.

Es liegt in der Natur solcher Spiele, dass sie nicht abrupt enden, sondern in immer weitere Verzweigungen münden. So hat auch Suarez seinen Roman nicht mit dem Sieg eines der Kontrahenten abgeschlossen. Dennoch wird der Leser am Ende noch Überraschungen erleben und Aha-Erlebnisse genießen. (bb)

Constantin Gillies

Der Bug

Mit Anspielungen hat Constantin Gillies, Kolumnist der Tageszeitung *Die Welt*, bereits seinen Heimcomputer-Szeneroman „Extraleben“ angefüllt und so gekonnt der 64er-Generation Identifikationsfutter geliefert.

Anspielungen prägen auch das Sequel „Der Bug“. Im Zuge der Handlung, die an ein Roadmovie erinnert, reißen die beiden um zwei Jahre gealterten Helden aus Extraleben so ziemlich alles an, was den Bodensatz der Erinnerung heutiger Admins, Entwickler und IT-Manager in den Vierzigern bildet: den Commodore-Killer-Poke, das Land-of-Confusion-Video von Genesis, den Pentium-Rechenfehler...

Der schnoddrige Ton ist der Story und ihren Helden angemessen: Statt McDonald's heißt es MickyD; man schwärmt von den „geilsten Tankepartys“. Ich-Erzähler Kee ist jetzt ein kleiner Datenwiederhersteller beim IT-Dienstleister Datacorp. Sein Sandkastenfreund Nick arbeitet dank seiner intensiven Vorliebe für Programmcode und Sicherheitslücken als gefragter Experte im selben Hause. Sie sollen dem ebenso exotischen wie veralteten GRID-Laptop des verstorbenen Computerpioniers Charles Irving irgendwelche Geheimnisse entlocken.

Bei ihrer Jagd von Hinweis zu Hinweis reisen sie um den ganzen Globus. Auf den langen Fahrten finden sie ausgiebig Gelegenheit, sich selbst und die Leser an die Goldgräberzeit der Computerei zu erinnern. Irgendjemand oder irgendetwas verfolgt sie dabei, und irgendwann kommen sie tatsächlich einer ganz großen Gefahr auf die Spur.

Wer nicht alle halbwegs wichtigen US-Kinofilme von „Ferris macht blau“ bis „E.T.“, dazu Videoclips, TV-Serien und Slang-Begriffe kennt, wird der Lektüre streckenweise etwas hilflos gegenüberstehen. Intensive Medienkonsumenten und Computernostalgiker verschlingen das Buch hingegen begeistert. Die durchaus spannende Story hilft dabei. Den vorhersehbaren und allzu abrupten Schluss mitsamt seinen offenbleibenden Fragen nimmt man nicht weiter übel. (psz)

Netzgestützter Kugelhagel

San Paro ist nicht gerade das, was man eine ruhige Wohngegend nennt. Die Hafenstadt bildet den Schauplatz blutiger Auseinandersetzungen zwischen einem Konglomerat von Gangsterhorden und Scharen selbsternannter Gesetzeskünder. In den Straßen kommt es Tag und Nacht zu wilden Schlachten. Wer von der sicheren Seite seines Monitors aus an diesem Treiben teilhaben will, der greift zum frisch erschienenen Online-Action-Spiel **APB – All Points Bulletin**.

Während Vielspieler-Online-Streitigkeiten ansonsten häufig von virtuellen Zauberern, Rittern oder Barbarenkriegern vor einer Fantasy-Kulisse ausgetragen werden, ist die Handlung von APB in einer modernen Welt mit Asphaltstraßen, Benzinmotoren und Faustfeuerwaffen angesiedelt. Spieler können ihre Karriere als eiskalte Verbrecher vorantreiben oder



sich als Vigilanten verdingen. Letztere erhalten ihren wohlverdienten Lohn, wenn sie Straftaten verhindern, während erstere ganz klassisch ihr Einkommen aus Überfällen und Diebstählen bestreiten.

Bei der Wahl ihrer Mittel sind aber beide Seiten nicht besonders wählerisch. Auseinandersetzungen fallen stets ausgesprochen bleihaltig aus.

Computergesteuerte Kämpfer gibt es nicht – bei APB treten ausschließlich Spieler gegen Spieler an. Wer schlau ist, bleibt kein Einzelkämpfer, sondern schließt sich einer Gruppe an. Dort werden zwar nur wenige Worte gewechselt, aber immerhin kann man einander so Schützenhilfe leisten.

Hervorragend gelungen ist die grafische Gestaltung. Akteure, Fahrzeuge, Umgebung – alles sieht sehr glaubwürdig und streckenweise ziemlich punkig aus. Die Spielfiguren lassen sich



auf vielfache Weise individualisieren – das betrifft Körperform, Haartracht und Kleidung, aber auch Tätowierungen und Aufnäher. Der Coolness-Faktor des eigenen virtuellen Autos lässt sich zudem mit einem passenden Airbrush-Motiv verstärken.

Wer bislang wenig Erfahrung mit Online-Shootern sammeln konnte, wird bei APB zur leichten Beute von Heckenschützen. Gegenspieler nutzen Schwächen eiskalt aus. Es ist also Geduld nötig, bis man in der Spielwelt Fuß fassen und deren Herausforderungen wirksam begegnen kann.

Im Kaufpreis des Spiels sind 50 Stunden Servernutzung enthalten. Sind diese aufgebraucht, gilt es zusätzliche Zeit zu kaufen. Ein Monat Spielzeit kostet rund 8 Euro. (Nico Nowarra/psz)

Vertrieb	Electronic Arts, www.electronicarts.com
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardwareanforderungen	2,6-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Anmeldung am Server
Mehrspieler	serverabhängig
Idee	©
Spaß	©
Umsetzung	©
Dauermotivation	○
Deutsch-USK	18 145 € monatl. Teiln.-entgelt

Folgenschwere Zeitpanne

Dass Zeitreisen riskant sind, weiß man spätestens seit H. G. Wells' 1895 erschienem Roman „Die Zeitmaschine“. Bei **Singularity** darf der Spieler das Durcheinander, das durch die Manipulation der Zeit entsteht, am eigenen virtuellen Leib verspüren.

Unter einer kleinen russischen Insel finden die Sowjets gegen Ende des 2. Weltkriegs ein unbekanntes Mineral: E 99. Die Sub-

stanz ist zwar instabil, liefert dafür aber mehr Energie als jede Kernspaltung und kann praktischerweise auch noch die Zeit beeinflussen. Leider kommt es zu einem Unfall – die Insel wird verstrahlt und die Menschen, die darauf leben, mutieren zu Bestien.

Der Spieler kommt in der Rolle eines amerikanischen Elite-soldaten 2010 auf die Insel, um diese zu erkunden. Dabei verän-

dert er versehentlich den Lauf der Geschichte und macht die Sowjetunion zur Supermacht des 21. Jahrhunderts. Nur mit Hilfe eines alten Wissenschaftlers kann er seine Tat möglicherweise wieder ungeschehen machen.

Obgleich Singularity vom Spielcharakter her ein geradliniger Shooter ist, hat es einen besonderen Clou: Der Spieler kann ein Instrument nutzen, das Gegenstände wahlweise altern lässt oder verjüngt. Damit repariert er beispielsweise eingestürzte Brücken oder lässt aufdringliche Feinde zu Staub zerfallen. Die Möglichkeiten der Zeitmanipulation muss man geschickt zur Lösung von Rätseln einsetzen, bei denen es etwa gilt, Objekte zerfallen zu lassen, um sie an anderer Stelle erneut aufzubauen.

Ansonsten geht es so turbulent zu, wie Freunde des Genres es lieben: Man kämpft mit Waffen verschiedener Art und Auswirkung gegen grässlich aussehende Mutanten, teleportations-fähige Zombies und allerlei an-



dere Schreckengestalten. Als wäre das noch nicht genug, tauchen auch noch russische Soldaten auf, die sich dem Spieler ebenfalls in den Weg stellen.

Singularity bringt intensiven Nervenkitzel. Die Entwickler haben das schaurige Kampfgeschehen dank Unreal-Engine spektakulär in Szene gesetzt. Die Synchronisation hätte mehr Sprecher vertragen können, aber mehr gibt es schon nicht zu meckern. Liebhaber von kompromisslosen Horror-Shootern werden perfekt bedient – folglich eignet sich Singularity auch nicht für jüngere Spieler.

(Nico Nowarra/psz)

Singularity

Vertrieb	Activision, www.activision.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP; außerdem PS 3, Xbox 360
Hardwareanforderungen	2,8-GHz-Mehrkern-PC, 3 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	ohne Online-Aktivierung
Mehrspieler	Internet(nur Über Activision-Server, 12)
Idee	©
Spaß	©
Umsetzung	©
Dauermotivation	©
Deutsch-USK	18 • 45€



Fragwürdige Heldentruppe

Drake ist deprimiert. Der junge Kämpfer hat bei der Aufnahmeprüfung für die Militärakademie versagt. Dieser Umstand rettet ihm jedoch kurz darauf gewissermaßen das Leben: Die jungen Rekruten werden bei einer brutalen Schlacht aufgerieben. Plötzlich ist Drake derjenige, von dem die Rettung des Königreichs Glory abhängt. Ausgerechnet er, der Prüfungsversager, muss nun eine schlagkräftige Truppe um sich sammeln.

Grotesque Tactics wirkt schon auf den ersten Blick sym-

pathisch schräg. Augenzwinkernd nimmt es Klischees, die man aus zahllosen Fantasy-Spielen kennt, gezielt aufs Korn.

Das wird schon bei der Auswahl der Mitstreiter deutlich, die das Spiel dem Helden an die Seite stellt. Da ist an erster Stelle der halbgöttliche und legendäre Holy Avatar, der zwar überaus arrogant erscheint, kämpferisch aber auch nicht mehr auf dem Kasten hat als Drake selbst. Diesen Umstand kommentiert Drake gern ziemlich zynisch. Nicht fehlen dürfen außerdem die drei Jungfrauen, die allesamt in den Avatar verschossen sind und diese Liebe mit Pfeil und Bogen verteidigen. Auch ein ziemlich hinterhältiger Goblin-Schurke gehört zur Befreiungsarmee, zudem der choleriche Krieger West, der heilende Engel Angelina sowie die Vampir-dame Solithaire.

Die Kämpfe werden Zug um Zug ausgefochten. Dabei gilt es Stärken und Schwächen der Kampfeinheiten zu beachten. Die Jungfrauen gehören nicht in



die erste Reihe, da ihre spärliche Stoffrüstung eher der Zierde als dem Schutz dient. West hingegen wird gelegentlich zum Berserker und drischt dann wahllos



auf Ziele ein, egal ob Freund oder Feind.

So viel Spaß das Spielkonzept auch macht – bei der Grafik hätten die Entwickler sich mehr Mühe geben können. Die cartoonhafte Gestaltung der Figuren geht zwar in Ordnung, aber die detailarmen Texturen wirken gemessen an dem, was andere aktuelle Titel bieten, einfach zu grobschlächtig. In Anbetracht des amüsanten Ganzen lassen sich die grafischen Schwächen jedoch verschmerzen.

(Nico Nowarra/psz)

Grotesque Tactics

Vertrieb	Head Up Games, www.headupgames.com
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2-GHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GB RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung
Idee	Umsetzung
Spaß	Dauermotivation
1 Spieler · Deutsch · USK12 · 40 € (Prem. Ed.)	
© sehr gut	© gut
© schlecht	© sehr schlecht

Spiele-Notizen

Für den Herbst hat Electronic Arts zur Leutesimulation **Die Sims 3** ein Paket mit „Gib-Gas-Accessoires“ angekündigt, das Spielern unter anderem ein größeres Angebot an Fahrzeugen verschaffen soll. Es bereichert die Sims-3-Welt um viele Details rund um die motorisierte Fortbewegung: Dazu gehören Motorräder und Rennwagen, aber auch besondere Bauoptionen für Garagen, inklusive passender Werkbank und Neonschild für die Wand. Darüber hinaus erlaubt das Add-on den Sims, sich als Rennpiloten zu versuchen und den Lebensstil eines Rockabillys auszuprobiieren. Der Preis dürfte wieder bei 15 Euro liegen.



Ein Patch mit der Versionsnummer 1.133 nimmt einige Verbesserungen an der Premium Edition des oben vorgestellten Strategie/Rollenspielmixes **Grotesque Tactics** vor. Der Softwareflicken dient allerdings nicht nur der Fehlerbeseitigung, sondern baut vor allem eine

frisch geschaffene Hofnarrenfigur ins Spiel ein. Diese ist das Ergebnis eines Wettbewerbs, zu dem die Entwickler Anfang Juli aufriefen. Es ging darum, einen möglichst schlechten Witz einzuschicken. Der Hauptpreis bestand darin, dass der nun eingegebene Hofnarr den Namen des Gewinners trägt und im Spiel dessen Witz aufsagt.

Die Städtebausimulation **Cities XL** ist für Einzelspieler durchaus interessant, der ambitionierte Online-Modus des Spiels konnte sich aber nicht durchsetzen. Dennoch soll es nun eine Fortsetzung geben. Diese kommt allerdings nicht vom ursprüng-

lichen Hersteller Monte Christo, sondern von Focus Home Interactive. Unter dem Titel „Cities XL 2011“ soll sie noch in diesem Jahr erscheinen und mehr Einflussmöglichkeiten auf die Umwelt sowie ein umfangreicheres System für das Erheben von Steuern mitbringen.

Für Einzelkämpfer, die sich in den finsternen Unterwasser-Szenarien von **Bioshock 2** wohl fühlen, gibt es neue Herausforderungen: Anfang August sollen sie bei den „Protector Trials“ Gelegenheit finden, ihre Fähigkeiten als „Big Daddys“ beim Schutz der „Little Sisters“ unter Beweis zu stellen. Unter anderem stellt das Zusatzpaket die Aufgabe,



das kleine Mutantenmädchen so lange wie möglich am Leben zu erhalten, während man von allen Seiten attackiert wird. Schauplatz des Geschehens sind sechs Spielabschnitte, die man im Hauptspiel bereits besucht hat. Der Preis für das Add-on wird bei ungefähr 5 Euro liegen.

Namco Bandai vertreibt das Action-Rollenspiel **Demon's Souls** für die PS3 nun auch in Deutschland. Die 75 Euro teure Black Phantom Edition der bereits in Ausgabe 3/10 auf Seite 195 getesteten Import-Version wurde mit deutschen Bildschirmtexten versehen und bringt neben einem kleinen Buch samt Soundtrack-CD einen englischsprachigen Strategy Guide mit, der auf 150 Seiten viele Hilfen zu dem schwierigen Abenteuer gibt. Besitzer der Import-Version können zahlreiche Tipps online unter <http://demonsouls.wikidot.com> nachlesen.

www.ct.de/1016185

Puzzlemarathon

Nachdem das erste Puzzle Quest vor drei Jahren auf geniale Art das bei Gelegenheitsspielern beliebte Match-3-Prinzip in eine lang motivierende Rollenspielhandlung verpackt hatte, konnte der Weltraumnachfolger Galactrix weniger überzeugen. Das lag vor allem daran, dass Infinity Interactive den Puzzle-Aspekt mit Sechsecken unnötig verkomplizierte. **Puzzle Quest 2** besinnt sich wieder auf die Stärken des

Originals und kehrt zurück in ein mittelalterliches Fantasy-Abenteuer, bei dem die Kämpfe auf einer quadratischen 8x8-Matrix ausgefochten werden. Spieler und Gegner verschieben dort abwechselnd bunte Edelsteine, die sich in einer Dreierkette auflösen und den Mana-Vorrat für Zaubersprüche auffüllen. Schädel fügen dem Gegner Schaden zu und Handschuhe füllen das neue Aktionskonto für Waffenangriffe auf.

Vier Klassen stehen dem Spieler zur Wahl, die entweder starke Zweihänder schwingen, mächtige Zauber sprechen, den Gegner vergiften oder sich besonders gut verteidigen können. Bewegte man im Vorgänger die Figuren auf einer großen Weltkarte, so zeigt die isometrische Ansicht

nun auf einzelne Stadtbezirke und Höhlenräume, in denen Rattenrudel, Trolle und Schatztruhen warten. Hier findet man neben Gold immer wieder neue Waffen und Rüstungen, mit denen man seinen Recken aufwertet. Bei jedem Level-Aufstieg darf man ein Attribut verbessern, wodurch sich in den Puzzles meist die Effekte einer Edelsteinfarbe verstärken.

Die seichte 08/15-Geschichte drängt sich mit ihren linear aneinander gereihten Haupt- und Nebenmissionen nie in den Vordergrund. Puzzle Quest 2 zieht seine Motivation aus den mannigfachen taktischen Möglichkeiten, die durch die verschiedenen Zaubер und Manipulationsmöglichkeiten des Bretts deutlich erweitert wurden. Weil sich Helden und Monster zwischendurch heilen und regenerieren, dauert ein Ge-

Puzzle Quest 2

Vertrieb	Namco Bandai
Systeme	Xbox 360, Nintendo DS
Mehrspieler	360: am selben Gerät, online (2/2) DS: WiFi lokal (2)
Idee	O
Umsetzung	©
Spaß	©
Dauermotivation	©
Deutsch	• USK 6 • Xbox Live 14,40 €, DS 30 €
© sehr gut	© gut
© sehr schlecht	Ozufriedenstellend
© schlecht	©© sehr schlecht

fecht meist länger als zuvor. Dabei bleibt der (in drei Stufen wählbare) Schwierigkeitsgrad moderat. Die Zahl der zufälligen Kombinationsketten, mit denen Gegner im Erstling überraschende Siege errangen, ist wesentlich zurückgegangen. Und so lullt das Abenteuer den Spieler Stunde um Stunde ein, der immer „nur noch“ das nächste Gefecht gewinnen und die nächste Truhe öffnen will – bis der Morgen graut. (hag)



Blockadetaktik

Mit der an Go und Tetris erinnernden Mischung **Blokus** hat der Franzose Bernard Tavitian vor zehn Jahren einen modernen Strategieklassiker entworfen. Gameloft hat das Brettspiel nun in einer schön gestalteten Fassung für das iPad umgesetzt. Zwei oder vier Spieler legen abwechselnd ihre Formteile auf

einem Spielbrett mit 20 x 20 Feldern ab und versuchen dabei, möglichst viel Raum zu gewinnen und die Gegner zu blockieren. Dazu hat jeder Spieler 21 unterschiedlich geformte Steine, die jeweils ein bis fünf Felder bedecken. Gestartet wird an den Eckpunkten, von dort aus muss jeder neue Stein an der Ecke eines gleichfarbigen Steins anschließen. Allerdings darf er die eigenen Steine nicht an einer Seite berühren – sonst könnte man Gegner zu einfach blockieren.

In der Eröffnungsphase versucht man mit seinen größten und sperrigsten Steinen möglichst schnell in die Mitte zu

kommen und anschließend mit mittleren oder kleinen Steinen die Ecken der Gegner zu besetzen. Wer sich den kleinsten Einzelstein bis zum Schluss aufhebt, kassiert Sonderpunkte.

Für Solospiele bringt die iPad-Version einen Turniermodus mit 30 Partien gegen unterschiedlich starke KI-Spieler mit verschiedenen Spielvarianten mit. Für Mehrspielerpartien (zu zweit, zu viert oder im Team) reicht man das iPad Zug um Zug herum. Ebenso sind lokale WiFi-Spiele oder Online-Partien (sogar zwischen iPad und iPhone) möglich, allerdings waren Mitspieler nur selten zu finden. Damit Grübler nicht zu lange brauchen, lässt sich eine Zeitbegrenzung pro Zug einstellen. Strategieprofis würden sich



vielleicht noch einen Analysemodus wünschen. Für eine schnelle Runde zwischendurch ist Gameloft aber eine Rundum-Sorglos-Version gelungen. (hag)

Bis die Luft ausgeht

Geschicklichkeitsspiele im Stile von Labyrinth oder Marble Madness findet man auf dem iPad zu hauf, aber keines ist so sphärisch entspannend wie **Ozone HD**. Der Spieler muss hier eine Luftblase durch stachelige Labyrinthe geleiten. Mit jedem neuen Bewegungsimpuls verliert die Blase Luft und wird schlagartig kleiner, wenn sie mit einem Stachel in Berührung kommt oder von einer Lasersalve erfasst wird. Also gilt es, mit möglichst weni-

gen Beschleunigungsvorgängen alle im Labyrinth verteilten Lichter einzusammeln und das Zielportal zu aktivieren. Der Bewegungsimpuls der Blase bleibt



dabei erhalten, bis sie auf ein Hindernis trifft oder der Spieler gegensteuert. Hektik ist hier fehl am Platz. Das schwelende Gefühl wird von atmosphärischer Ambient-Musik getragen, die bei jeder Wandberührung einen sphärischen Glockenklang ertönen lässt.

Die 50 mitgelieferten Level lassen sich mit dem für Windows, Linux und Mac OS erhältlichen Editor (<http://ozone-editor.geardome.com>) um weitere Eigenkreationen ergänzen. Diese lassen sich über einen errechneten Code in das Spiel laden –

Ozone HD

Vertrieb	Geardome, App Store
Systeme	iPad, iPhone, iPod touch
Idee	©
Umsetzung	©
Spaß	©
Dauermotivation	©
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahren • 2,39/3,99 €	

eine umständliche Lösung, die bislang die Verbreitung neuer Level stark eingeschränkt hat. Neben den Kaufversionen für iPad sowie iPhone und iPod touch (Ozone) findet man im App Store auch kostenlose Probeversionen des gelungenen Geschicklichkeitsspiels. (hag)

Sonic Classic Collection

Sega
www.sega.de
Nintendo DS
30 €
USK: freigegeben ab 6 Jahren
ab ca. 8 Jahren
EAN: 5055277003426

Bei den vier Spielen dieser Sammlung handelt es sich um fast zwanzig Jahre alte US-Versionen, die ursprünglich für die Sega-eigene Konsole Mega Drive mit 16-Bit-Prozessor entwickelt wurden. Das Spielgeschehen findet nur auf dem oberen Bildschirm statt und lässt sich in allen Spielen mit nur einer Taste zum Springen – wahlweise A, B und Y – steuern; das Steuerkreuz bestimmt die Richtung. Der untere Touchscreen dient lediglich zur Menüführung, etwa zum Pausieren oder zum Speichern des Spielstandes; leider schickt die Speicherfunktion den Spieler beim nächsten Start meist wieder am Level-Anfang ins Rennen und nicht exakt an der Speicherstelle.

Die leicht gestauchte Retro-Grafik verbreitet mit kantigen

Palmwedeln, gestricheltem Wasser und pixeligen Hintergründen wohlige Nostalgie. Sonic startet grundsätzlich links im Bild und sucht sich dann den Weg, auf dem er die meisten Ringe und Spezialgegenstände einsammeln kann und möglichst wenig Stacheln und Robotern begegnet. Das gelingt längst nicht immer im ersten Anlauf, denn er hüpf und rennt über schaukelnde Ebenen, bröckelnde Ufer und sich bewegende Brücken, unter denen gefräßige Piranhas lauern.

In „Sonic the Hedgehog“ eilt der blaue Igel die Ufer von South Island entlang und will wie immer die Weltherrschaftspläne des verrückten Wissenschaftlers Dr. Robotnik alias Dr. Eggman durchkreuzen. Gegen ihn kämpft Sonic am Ende jeder Zone. Mit einem speziellen Wirbelangriff kann der zur Kugel gewordene Sonic durch Angreifer hindurch rennen und geheime Räume öffnen. Das zweite und dritte Spiel der Sammlung führen die Geschichte weiter. Sonic wird jetzt vom Fuchs Tails begleitet und betätigt zusätzlich



Flipperfedern und Schalter oder hangelt sich im dritten Teil – mit erweiterter Steuerung und mehr Spezial-Items – an Lianen weiter und geht tauchen. Auf der Gegenseite tritt nun Ameisenigel Knuckles als Dr. Robotniks Verbündeter an und stellt Sonic Fallen. Das vierte Spiel der Sammlung („Sonic & Knuckles“) lässt sich entweder als Sonic oder als Knuckles spielen. Schauplatz ist das mysteriöse Pilzland mit überraschend nützlichen Apparaturen.

Mit der Sonic Classic Collection lassen sich vier absolute Videospiel-Klassiker auf dem NDS kennen lernen – ohne Extras, ohne Mehrspieleroptionen und mit allerlei Rucklern, aber doch mit viel Spielspaß und Charme. Sonic-Fans unter den Eltern werden in Erinnerungen schwelgen und junge Spieler bekommen eine Vorstellung, woher die Spielfiguren von heute mal gekommen sind.

(Beate Barrein/dwi)

Island Realms

Purple Hills
www.purplehills.de
CD-ROM, Windows 7, Vista, XP
10 €
ab ca. 8 Jahren
ISBN: 978-3-86823-374-2

Eine Gruppe mutiger Seeleute strandet nach einem Schiffbruch auf einer Insel, die durch Brücken mit weiteren Inseln verbunden ist. Den Männern gefällt es zwar recht gut in der neuen Umgebung, doch ohne Nahrung können sie nicht lange überleben. Glücklicherweise wächst Getreide auf der Insel. Man sucht Holz und Steine zusammen und errichtet eine Mühle. Schon bald interessieren sich auch vorbeikommende Händler für das erzeugte Mehl und kaufen es oder bieten Tauschware wie Eisen an.

Recht bald wollen einige der Matrosen die erste Insel verlassen und Weiterreisen. Wild entschlossen laden sie Geld und Nahrung ein und machen sich auf den Weg. Die nächste Insel ist zwar wesent-

lich größer und schöner als die erste, doch die Männer bleiben hier nicht unter sich. Sie begegnen einer Gruppe feindlicher Siedler, die schon seit Jahren hier leben und den Neuankömmlingen nicht freundlich gesonnen sind. Um ihre frisch gebauten Mühlen und Sägewerke zu schützen, brauchen die Neubürger nun Götzenfiguren, von denen sich die missgünstigen Nachbarn für eine Weile ablenken lassen.

Anfangs gestaltet sich das Geschehen auf den Inseln abwechslungsreich, denn nach und nach kommen zusätzliche Details ins Spiel, etwa durch den Kauf neuer Baupläne und das Aufstellen von Katapulten, mit denen sich die Mauern der computergesteuerten Gegner zerstören lassen. Später wiederholt sich leider einiges.

Island Realms ist ein einfaches Wirtschaftsstrategiespiel, das sich mit überschaubaren Regeln, einem klaren, unkomplizierten Spielablauf und durch weitgehenden Verzicht auf Gewaltdarstellungen gut für Kinder ab



etwa acht Jahren eignet – bei ihnen mag es Lust auf komplexere Handels- und Aufbauspiele wecken. Aber auch ältere Spieler können an der Besiedlung des Inselreiches ihre Freude haben, denn es macht Spaß, den putzigen Figuren bei ihrer täglichen Arbeit zuzuschauen, während

sie sich im Sägewerk abmühen, in der Schmiede schwitzen, im Steinbruch hämmern oder Stadtmauern zum Schutz ihrer Kolonie errichten. Grafik und Steuerung erinnern stark an die frühen „Siedler“-Fassungen, das Spiel ist allerdings deutlich weniger komplex als diese und die Vielfalt der Figuren und Aufgaben sind begrenzt.

(Nicole Timpe/psz)



ADRIAK

ANDREA STEVENS



Ahm, ein Android wird deaktiviert, man tööt ihn nicht." Mark versuchte das möglichst neutral zu sagen, ganz der seriöse Problemloser für Haushaltstechnik. Aber die Gänsehaut auf seinem Rücken verschwand nicht.

Die alte Frau vor ihm krallte ihre dünnen Finger in die Handtasche und ihre Augen flackerten in dem flirrenden Licht unter dem Blätterdach der Parkbäume. „Doch! Sie können ihn nicht deaktivieren. Er lässt es nicht zu. Ich habe es versucht. Ich habe es ihm gesagt. Aber er hat mich nur angesehen mit diesem kalten Blick. Und ich habe gespürt,

dass er lacht. Nicht nach außen, nach innen. Und ich weiß, dass er mich beobachtet. Immer, wenn ich nicht hinsehe, beobachtet er mich. Ich weiß es! Er plant etwas, etwas plant er. Sie müssen ihn töten!"

Zum Glück war Mark auf die Forderung der Alten eingegangen, sich im Park zu treffen, und nicht in seiner Bürokabine. Bei den papierdünnen Wänden wäre er sicher auf Wochen hinaus das Ziel blödester Späße geworden. Der Maschinenmörder. Nur, dass das zweite Wort für ihn kein Spaß war und ihn an die furchtbarsten Minuten seines Lebens erinnerte. Die Albträume würden

wiederkommen, wie es war, einer Waffe ins Gesicht zu sehen. Und dann den Knall zu hören.

Die alte Frau beugte sich ein wenig vor und flüsterte: „Sie müssen es so machen, dass mein Sohn es nicht merkt."

„Was? Etwa wie ein Unfall?"

„Ja."

„Und was hat ihr Sohn damit zu tun?"

„Er hat mir den ... das Ding geschenkt. Er hat gesagt, es soll mir helfen im Haushalt. Aber ich habe gesehen, wie es mich ansieht, dieses Ding, es beobachtet mich, es spioniert mich aus. Und erzählt ihm alles weiter."

Paranoid, flüsterte eine Stimme in Marks Hinterkopf. Und der Eigentümer des Androiden war garantiert der Sohn, der mit Sicherheit sehr wütend werden würde, wenn jemand widerrechtlich sein Eigentum deaktivierte.

Mark versuchte wie im Kundentraining eine höfliche, freundliche Miene zu zeigen. Irgendwie musste er sich jetzt aus diesem Jobangebot herauswinden. „Ich möchte Sie etwas fragen, Mrs. Winterton. Nehmen wir einmal an, ich beseitige ‚das Ding‘, und es sieht aus wie ein Unfall. Was wird Ihren Sohn daran hindern, Ihnen wieder so ein ‚Ding‘ zu schenken? Das dann wieder in Ihrem Haus herumschleicht und Sie beobachtet. Immerhin kann man mit dem nötigen Kleingeld jederzeit einen Androiden kaufen.“

Der Alten blieb tatsächlich der Mund offenstehen. Hatte er wirklich einen logischen Gedanken in diesem wirren Kopf angestoßen? Ihr Blick glitt hin und her, als würde sie den nächsten Denkschritt auf dem Kiesweg finden können.

Er wartete ein paar Sekunden, aber sie kam anscheinend nicht selbst auf die passende Lösung. „Lady, warum sagen Sie Ihrem Sohn nicht einfach, dass Sie lieber einen Menschen hätten, der Ihnen im Haushalt hilft, statt eines Androiden?“

Die Alte fuhr hoch wie eine Furie. „Nein! Die mit ihren diebischen, schmierigen Fingern! Sie waren überall in meinem Haus. Sie haben alle Schlosser aufgemacht, immer ohne Spuren. Sie haben mich immer beobachtet!“

Okay. Der Android war also schon längst Plan B. Das Gesicht der Alten verzerrte sich immer mehr. Sie schien nicht darüber hinwegzukommen, dass man Androiden einfach kaufen konnte.

„Mrs. Winterton, ich will ehrlich mit Ihnen sein. Natürlich würde ich gerne Ihren gut bezahlten Auftrag annehmen, aber im Endeffekt bringt es Ihnen nichts.“

Die Alte brummte ungehalten, drehte sich mit einem Ruck um und ging ohne ein weiteres Wort.

Verblüfft sah Mark ihr hinterher, wie sie Richtung Straße zu ihrem Taxi stöckelte. Das Herauswinden hatte schneller funktioniert, als er gedacht hatte. Er schüttelte die Anspannung aus den Schultern und war froh, kein „Auf Wiedersehen“ gehört zu haben. Wenn ein Job auch so sein konnte, würde er die nächsten Kühlchränke mit Bestellsucht oder dauerplappernden Waschmaschinen mit mehr Freude betrachten.

Er wandte sich in die entgegengesetzte Richtung. Wenn er schon hier war, konnte er sich gleich eine vorgezogene Mittagspause im Park leisten.

Hinter dem nächsten Baum trat ein High-Society-Schnösel hervor, hob andeutungsweise die Hand. Na, ein Glück, dass er den Auftrag abgelehnt hatte, am Eigentum eines anderen herumzuschrauben. Mark nickte ihm zu. „Sie sind wohl der Sohn dieser alten Dame und passen auf sie auf.“

„Nein. Ich bin Adrian, ihre Haushaltshilfe.“

Erst einige Momente später merkte Mark, dass jetzt er selbst mit offenem Mund da stand. „Hölle verflucht, das gibt’s nicht.“

„Wenn Sie etwas nähere treten, werden Sie es an Details erkennen.“

Mark rührte sich nicht, aber dafür kam dieser Adrian heran. Makellose Kleidung, bei genauerem Hinsehen jedoch weniger High Society als vielmehr wie ein Bediensteter, Typ Oberkellner. Makellose feine Haut, strahlend braune Augen in einem jungen Gesicht. Kein Bartwuchs, kein Schweiß, kein Geruch. Mark hatte noch nie bewusst auf den Geruch von Menschen geachtet, aber seine Nase schien völlig verwirrt davon zu sein, dass sie nicht riechen konnte, was seine Augen sahen. „Verflucht noch mal, ich habe nicht gewusst, wie weit die Entwicklung schon ist. Sie wirken absolut echt, zumindest auf die Entfernung.“

„Die Unterschiede sind gewollt. Meinem Hersteller liegt nicht daran zu täuschen, sondern durch mein Äußeres eine angenehme Umgebung zu schaffen.“

„Aha.“ Mark blickte zurück zum Ende des Parks. Das Taxi war längst fort. „Ah, da Sie hier sind, ähm ...“ Verdammter, er siezte eine Maschine.

„Normalerweise werde ich Adrian genannt. Ich möchte Ihnen danken, dass Sie mich nicht deaktivieren wollen.“

„Ja, okay, Adrian, hast gute Ohren, oder?“

„Madame trägt ein Mikrofon in ihrer Armbanduhr.“

Mark runzelte die Stirn und dachte an die hasserfüllten Worte der Alten: beobachten, spionieren. „Mikrofon?“

„Madame steht unter ärztlicher Aufsicht. Normalerweise wäre sie nicht mehr in der Lage, alleine in ihrem eigenen Haus zu wohnen, aber ihr Sohn möchte ihr das so lange es geht ermöglichen.“

„Aha. Wie ich mitgekriegt habe, ist Madame‘ allerdings nicht sehr glücklich über deine Anwesenheit.“

„Ich weiß. Bin ich in ihrer Nähe, beobachte ich sie. Bin ich nicht in ihrer Nähe, mache ich irgendwelche Dinge im Verborgenen. Kümmere ich mich um ihre Sachen, so will ich ihr Selbstständigkeit nehmen. Kümmere ich mich nicht, so tue ich meine Arbeit nicht. Mache ich genau, was sie sagt, so bin ich dumm und überflüssig. Erweitere ich die Arbeit um logische Komponenten, bin ich unberechenbar und mir ist nicht zu trauen.“

Mark musste sich zusammenreißen, keine Traurigkeit in diese Worte hineinzinterpretieren. Das war nur eine Maschine mit einer hochkomplexen Software. Er zuckte die Achseln. „Na ja, Undank ist der Welten Lohn. Die Alte wird dich nie leiden können. Damit musst du dich abfinden.“

„Würde es nur um mich gehen, wäre Ihr Vorschlag akzeptabel. Allerdings haben Sie Madame in eine Richtung gelenkt, die das Gefahrenpotenzial zu sehr erhöht.“

„Was hab ich? Ich habe den Auftrag abgelehnt. Hast du doch selbst mit deinem Spionagemikrofon gehört.“

Adrian senkte die Stimme. „Mit der Begründung, dass der Sohn von Madame sofort wieder einen Androiden kaufen könnte. Was Madame auf die Idee bringen könnte, dass die Quelle ihres Problems nicht die Hausangestellten sind, sondern ihr Sohn, der die Hausangestellten einstellt.“

„Dann sollen die beiden miteinander reden und das klären. Ich habe damit nichts zu tun.“

„Madame verfügt über ein beträchtliches Barvermögen in ihrem Haus. Da ein Unfall meinerseits das Problem nicht löst, könnte sie durch Ihren Hinweis auf die Idee kommen, dass dagegen ein Unfall ihres Sohns eine Lösung sein könnte. Ich wäre in diesem Fall verpflichtet, meine sämtlichen Aufzeichnungen zur Verfügung zu stellen, was zu unangenehmen Fragen an Sie führen könnte. Auch Fragen über Ihre Kompetenz in Ihrem Beruf.“

Für einen Moment war Mark sprachlos. „Was?“

„Beihalten Ihre Lösungsvorschläge immer, Unfälle‘ oder eine Abwehr des Problems?“

„Nein! Was soll das? Was willst du?“

„Ich möchte nicht deaktiviert werden. Sie sind ein Problemloser für Haushaltstechnik. Helfen Sie mir, mein Problem mit Madames Akzeptanz meiner Anwesenheit zu lösen.“

„Und wie?“

„Das weiß ich nicht.“

„Verdammst! Ihr braucht einen Psychoanalytiker für die Alte, das ...“

„Diese Vorgehensweise war erfolglos.“

„Ah so, also schon alles durchprobiert, und ich soll jetzt ein Wunder wirken, oder was?“

„Das Problem zwischen mir und Madame zu lösen wäre ausreichend.“

„Du bist ein gottverdammtes Arschloch!“

„Selbsterhaltung ist Teil meiner Programmierung.“

„Erpressung auch?“

„Ich habe nur mitgeteilt, zu welchen Aktionen ich bei gewissen Ereignissen verpflichtet bin. Ich muss jetzt zurücklaufen. Madame hatte mir aufgetragen, das Bootshaus zu säubern. Bei ihrer Rückkehr wird sie mich dort vorfinden wollen. Auf Wiedersehen.“

Aus dem Stand lief Adrian mit raumgreifenden Schritten los. Sein „Auf Wiedersehen“ hallte wie ein Echo in Marks Ohren nach.

Winterton Manor sah so aus, wie es sich anhörte. Mark musterte das dreistöckige Mini-Schloss durch das Torgitter. Und das alles für eine alte Frau alleine? Was für eine Verschwendug.

„Ihre Identität wurde überprüft. Sie dürfen eintreten. Herzlich willkommen.“ Entgegen den Worten klang die Stimme des Haussystems nicht besonders einladend. Aber vermutlich war hier alles auf Reserviertheit gegenüber dem normalen Volk getrimmt.

Die Alte erwartete ihn in einem vollgestopften Zimmer, in das die Möbel von mindestens drei oder vier Empfangssalons hineingepfercht waren.

„Sie sind doch noch gekommen?“

„Ja, Mrs. Winterton. Ich finde, es gehört sich nicht für einen Problemloser zu sagen, er könnte das Problem nicht lösen.“

„Sie können das Ding ausschalten?“

„Ist er denn nicht nützlich?“

Die Alte zog die Brauen zusammen zu einem finsternen Blick.

„Mrs. Winterton. Die Maschine, die Sie da haben, die macht doch sicher nützliche Arbeit im Haus?“

„Das kann das Haus auch selbst.“

„Ah, ja?“ Er brauchte seine Verblüffung nicht zu spielen. Was konnten sich diese Reichen leisten, wovon die Normalsterblichen noch nicht einmal die Werbung in die Finger bekamen?

„Das Haus macht alles, was ich brauche. Dieses Ding will ich weghaben. Das hat mir mein Sohn aufgedrängt. Ich habe ihm gesagt, ich will es nicht. Aber er tut es nicht weg. Er spionierte mich damit aus.“

Der kalte Klang in ihrer Stimme ließ Mark frösteln. Wie brachte er die Alte dazu, in Adrian nur eine Maschine zu sehen? „Mrs. Winterton, würde das Haus das nicht merken, wenn Adrian etwas gegen Ihren Willen tut?“

„Er macht es heimlich.“

„Aber wie soll er das schaffen, wenn das Haus alles überwachen kann?“

„Er ist schlau, er ist hinterhältig.“

„Schlau, obwohl er so klein ist?“

„Klein? Er ist nicht klein.“

„Gegenüber dem System in Ihrem Haus ist er klein. Bedenken Sie, dass ein Großteil seines Körpers aus Antriebssystemen für die Fortbewegung besteht. Die Prozessoren in Ihrem Androiden können niemals auch nur annähernd an die Leistung Ihres Haussystems herankommen.“

„Er hat keine Prozessoren. Er hat in seinem Kopf die abartig widerwärtige Nachbildung eines Gehirns. So etwas sollte verboten sein. Nur Menschen dürfen ein Gehirn haben.“

Und Säugetiere und andere Wirbeltiere, ergänzte Mark im Geiste. Künstliche neuronale Netzwerke. Was als mögliche Segnung der Zukunft durch die Medien schwelte, gab es hier schon längst. „Ahm. Und das hat man Ihnen gesagt? Dass er mit dieser neuartigen Verarbeitungseinheit schlauer ist als Ihr Haus?“

„Warum reden Sie andauernd über das Haus?“

„Ganz einfach. Das Haus gehorcht nur Ihnen. Wenn Sie dem Haus befehlen, es soll den Androiden 24 Stunden am Tag überwachen, dann haben Sie volle Kontrolle über den Androiden und er kann absolut nichts mehr tun, was Sie nicht wollen.“

Er konnte sehen, wie die alten Augen klarer wurden und sich das Gesicht langsam entspannte. Er hatte tatsächlich einen weiteren logischen Gedanken in diesem verbohrten Kopf angestoßen, aber diesmal in die richtige Richtung. Vielleicht kam er doch einfacher aus dieser Sache raus, als gedacht. „Wenn Sie mir zeigen würden, was Ihr Haus- system schon alles hat, dann kann ich Ihnen

sagen, ob Sie noch Erweiterungen brauchen oder ob ein paar Befehle reichen.“

Die Alte nickte und stand von ihrem Sessel auf. „Kommen Sie.“

Nicht einmal die Lagerräume im Keller eines Museums dürften so vollgestellt sein wie die Flure und Zimmer von Winterton Manor.

Die Alte öffnete eine der Türen, und dahinter erwartete ihn das High-Tech-Paradies schlechthin. Ein Paradies, das eindeutig eine Nummer zu groß für ihn war. Aber im Bluffen war er schon immer gut gewesen und es würde ja reichen, wenn die Alte nur glaubte, dass sie ab jetzt die Kontrolle hätte.

Die Bedienoberfläche des Monitors erschien ihm nicht sehr intuitiv aufgebaut, aber andererseits sollte natürlich nicht jeder dahergelaufene Möchtegerntechniker etwas ändern können. Eine Informationsübersicht wäre jetzt hilfreich. Mark tippte auf das Fra-gezeichen in der Ecke. Systeminfo. Die alte Dame neben ihm keuchte auf. Im nächsten Moment stach auch ihm der verteufelte Name in die Augen: Adrian.

Als Systemadministrator.

„Da stand ich“, zischte Mrs. Winterton. „Ich! Ich befehle dem Haus. Als es eingebaut wurde, stand mein Name da!“

Zeit gewinnen. Er brauchte unbedingt Zeit zum Nachdenken. Bluffen. Voller Selbstsicherheit musste er jetzt blaffen.

„Und da wird auch wieder Ihr Name stehen, Mrs. Winterton. Das kann ich Ihnen versprechen. So was habe ich ja noch nie gesehen. Das ist eine Unverschämtheit und das werde ich für Sie ändern. Ich denke, ich werde mir mal Ihren Androiden vornehmen und mir ein paar Informationen über seine Baureihe holen.“

„Er ist draußen. Beim Bootshaus am See.“ Die Alte hatte sich wieder in eine Gewitterhexe verwandelt, Misstrauen und Hass noch tiefer ins Gesicht eingegraben.

Mark schlängelte sich durch die Antiquitäten, den Flur hinab durch den Salon und

durch die Terrassentür hinaus. In dem geschniegelten Parkgelände lag ein See, den er eher als größeren Teich bezeichnet hätte, und in das Bootshaus konnte allerhöchstens ein einziges Ruderboot passen, aber besser als ein üblicher Swimmingpool war das allemal. Er schritt den gebogenen Kiesweg hinein in das flache Tal. Kein einziger Grashalm und kein einziges Blatt eines Busches tanzen aus der Reihe. Alles äußerst akkurat und äußerst kontrolliert. Am Bootshaus lauschte er kurz, hörte aber nichts. Vorsichtig klopfte er an die hölzerne Seitentür und drückte sie auf. „Adrian?“

Adrian stand vorne auf dem Seitensteg, an dem das Ruderboot vertäut lag, und sah wie abwesend hinaus auf das Wasser.

„Ahm, Mister Spionagemikrofon müsste das neue Problem mitbekommen haben, oder?“

Er wandte den Kopf. „Selbstverständlich habe ich Administratorrechte.“

„Selbstverständlich? Wieso selbstverständlich? Wieso nicht der Sohn oder der Arzt oder Herr im Himmel irgendein anderer Mensch? Verdammst noch mal! Ich hätte es fast gehabt. Die Alte vertraut ihrem Haus und man hätte nur vorspielen müssen, dass sie mit dem Haus dich kontrollieren kann, und die Sache wäre geritzt gewesen.“

Adrian hob die Brauen. „Sie hatten mir nicht gesagt, dass Sie das Problem durch Täuschung und Lügen lösen wollen.“

„Ja, wie denn sonst? Der Alten sagen: Hey, die Ärzte halten Sie für paranoid und noch mehr. Also werden Sie überwacht. Nur zu Ihrem eigenen Besten nimmt man Ihnen alle Ihre Rechte.“

„Das war die Entscheidung der Ärzte. Nicht meine.“

„Wenn aber Mrs. Winterton diese Entscheidung niemals akzeptieren wird, dann bleibt nichts übrig außer Täuschung. Wir brauchen ... so was wie eine Pseudooberfläche für den Monitor. Ein Bild, auf dem Mrs. Winterton als Administrator steht. Und die echte Systeminfo mit dir als Administrator muss man verstecken.“

Adrian schritt langsam über den Steg zur Tür. Er imitierte die Gangart eines nachdenklichen Menschen so gut, dass Mark unwillkürlich den Kopf schüttelte.

Adrian blickte fragend hoch. „Was ist?“

„Du bist verdammt noch mal zu echt. Sorry, irgendwie finde ich das ...“

„Sie fühlen sich nicht wohl in meiner Gegenwart?“

Wie fühlte er sich? Beobachtet? Hintergangen? Adrian kam die letzten Schritte näher und stellte sich so dicht vor ihn, dass er seinen Atem gespürt hätte, wenn er geatmet hätte.

„Was soll das?“, knurrte Mark.

„Eine Antwort auf die Frage finden, was genau an meiner Gegenwart dir so unangenehm ist.“

Der ungefragte Wechsel zum Du und die plötzliche Nähe fachten Marks Abneigung noch mehr an. „Bleib mir vom Leder.“

„Ich berühre dich nicht.“



Es stimmte. Eine Handbreit lag noch zwischen ihnen. Aber Mark fühlte sich, als hätte ihn jemand in einen Schraubstock gesteckt, in dem er sich keinen einzigen Zentimeter rühren konnte.

Adrian legte den Kopf leicht schräg. „Wäre es einfacher, wenn ich eine metallische Oberfläche hätte und Lampen als Augen?“

Mark erinnerte sich an die guten alten Roboterbilder von vor einem Jahrhundert. Der Android hatte recht. „Du bist zu viel menschlich und zu wenig menschlich.“

„Zu wenig? Wo?“

Mark lachte kurz auf, fühlte den Druck verschwinden und trat einen Schritt zurück. „Im Inneren. Ich weiß, wie du aufgebaut bist, so im Groben. Und was du redest, ist Software von Menschen programmiert.“

„Teilweise. Zu einem kleinen Teil.“

„Wie soll das gehen?“

„Meine Verarbeitungseinheit ist selbstaufbauend. Selbstverknüpfend. Die Informationen, die ich aufnehme, organisiere ich selbst.“

„Soll das heißen, du hast tatsächlich die Kopie eines menschlichen Gehirns da drin?“

„In keiner Weise so unpräzise und volumenverschwendend.“

„Volu-was?“

„Die Relation zwischen Gehirngröße und Körpergröße wie im Tierreich, ob Ratte oder

Blauwal, ist für mich nicht erforderlich.“

„Willst du mir hier gerade durch die Blume verklicken, dass du denkst, du wärst schlauer als ein Mensch?“

„Erhöht dieses Wissen die Ablehnung meiner Gegenwart?“

„Tja, irgendwie schon.“

„Mrs. Winterton weiß es auch?“

„Hat sie mir gesagt. Sie findet – oh Mann, du hast es ja mitgehört. Ich kann dir eins sagen, wenn sie das mit dem Mikrofon irgendwann rausbekommt, explodiert sie vor Wut. Ich würde es.“

Adrian senkte den Blick und lehnte sich seufzend gegen die Wand.

Mark spürte, wie sein Wutpegel noch höher stieg. „Hörst du gefälligst damit auf, einen Menschen nachzuahmen! Das nervt furchtbar!“

„Ich wurde Testpersonen vorgeführt. Diese haben überhaupt nicht so reagiert.“

„Oh, vielleicht doch, wenn du sie auch ausspioniert oder erpresst hättest.“

„Wenn ich hier scheitere, werde ich alles verlieren, was ich bin. Die Entwickler werden meine Bauart als unzulänglich erklären. Sie werden mich demontieren, sie werden mich aufschneiden. Sie werden meine Verarbeitungseinheit in kleinere Teile aufspalten, um einen eventuellen Fehler in meiner Grundkonstruktion zu finden.“

„Grundkonstruktion? Bist du etwa noch ein Prototyp?“

„Ja.“

„Hölle noch mal, lass mich raten, wo der Sohn von Mrs. Winterton arbeitet, ha? Und seine Mutter nimmt er als Versuchskaninchen. Was für ein netter, fürsorglicher Junge.“

„Er ist nicht nett. Und ich gehöre ihm.“

„Und du hast verdammt Schiss, von ihm demontiert zu werden. Wenn Menschen Angst haben, machen sie oft verzweifelte Dinge. Ich hätte da mal 'ne Frage: Diese Andeutung, dass die Alte mit ihrem Geld einen Unfall für ihren Herrn Sohn arrangieren könnte, das ist doch völlig an den Haaren herbeigezogen, oder? Wie viel Bargeld hat sie überhaupt?“

„An verschiedenen Orten im Haus sind insgesamt 1.120 versteckt.“

„Du bist fähig zu lügen?“

„Ich bin fähig, Wahrheiten in Relation zueinander zu setzen. Im Vergleich mit dem Einkommen der Weltbevölkerung sind 1.120 ein beträchtliches Barvermögen.“

„Du bist ein gottverdammtes Arschloch.“

„Das sagtest du bereits.“

„Du kannst mich mit deinen Andeutungen jetzt nicht mehr erpressen. Ich kann einfach gehen und diesen ganzen Mist hinter mir lassen.“

„Das kannst du.“

„Ja, verdammt, und das mache ich auch.“

Nicht zurückschauen, befahl er sich, und stapfte den Kiesweg zum Schloss zurück. Das war nicht sein Problem, nicht seine Sache.

Die breite Terrassentür öffnete sich und Mrs. Winterton kam heraus. Mit einem doppelläufigen Gewehr. Hitze schoss Mark bis unter die Haarwurzeln und er erstarrte zur Salzsäule.

Die Alte hob das Gewehr an. „Das Ding ist immer noch in meinem Bootshaus, ja?“

„Mrs. Winterton, machen Sie ...“

„Der nimmt mir nicht mein Haus weg.“

„Hat er auch gar nicht vor.“ Verflucht, er konnte jetzt kaum sagen, dass wahrscheinlich ihr Sohn die Rechte geändert hatte. Die war so irre, die erschoss ihn eigenhändig. Und so, wie sie das Gewehr hielt, konnte sie damit umgehen. Reiche knallten doch so gerne Wachteln ab oder zumindest Ton-tauben.

„Ahh, da ist er.“ Er hörte die Gier des Jägers in dieser alten, knarzenden Stimme. Aus dem Augenwinkel sah er eine Bewegung beim See. Zwischen Mark und der Alten lagen mindestens acht Schritte. Ein zu langer Weg, um ein Gewehr wegzureißen, das mit einem kurzen Schwenk auf einen selbst zeigen konnte. Er musste näher ran.

„Sie bleiben stehen und rühren sich nicht.“

Langsam ließ Mark den Fuß wieder sinken.

Die Alte lächelte. „Ich hätte das von Anfang an selbst tun sollen. Hab mir viel zu lange sagen lassen, was ich nicht mehr kann.“ Und zu Adrian gewandt: „Los! Schneller! Du hast den Befehl herzukommen!“

„Mrs. Winterton, so ein Android kostet ziemlich viel.“

„Mit meinen Sachen mache ich, was ich will. Genauso wie ich meinen Fernseher kaputt machen könnte, kann ich auch den da kaputt machen.“

Mark sah zu Adrian. Er hatte den Bogen des Kieswegs verlassen und ging in gerader Linie über den Rasen zu ihnen. Im Gehen zog er langsam die Jacke aus und ließ sie fallen. Sein weißes Hemd leuchtete vor all dem Grün wie eine Zielscheibe. Hatte der einen Kurzschluss?

Im nächsten Moment merkte Mark, dass Adrian gar keine gerade Linie ging. Für die Alte mochte es so aussehen, aber tatsächlich ging er einen Bogen weg vom Weg. Was den Winkel zwischen ihnen beiden vergrößerte, und somit den Gewehrlauf immer mehr von Mark wegschauen ließ. Acht Schritte. Und das Ziel eine langsame, alte Frau.

Mark versuchte, sich einen Schritt näher anzuschleichen. Der Kies knirschte unter seinen Schuhen.

„Sie bleiben stehen!“ Mit einem Ruck zeigte das Gewehr auf seine Brust.

Adrian sprintete los. „Nein!“

Die Alte fuhr herum. „Bastard!“ Der Schuss knallte wie ein Kanonenschlag. Adrian überschlug sich und blieb reglos liegen.

„Ha! Erwischt, du verfluchtes Ding!“ Mit geübten Handbewegungen lud sie nach. „Noch zwei in den Kopf und nichts mehr ist es mit Reparatur.“

Sie ging los und Mark mit ihr. In dem spitzen Winkel, in dem sie bei Adrian aufeinandertreffen mussten, konnte er vielleicht –

Giftig fuhr sie herum. „Sie brauche ich nicht mehr.“

„Ahm, ich dachte...“

„Gehen Sie. Ich habe mein Problem selbst gelöst. Das da ist mein Eigentum. Ich kann damit machen, was ich will.“

Aus der Ferne hörte Mark Sirenengeheul. Eine Kugel in einem Maschinenkörper konnte nicht viel Schaden anrichten. Zwei weitere im Kopf dagegen zweifellos.

„Mrs. Winterton. Das hier ist ein Wohngebiet. Man darf in einem Wohngebiet nicht schießen, und ich höre da hinten die Polizei. Wir sollten uns besser überlegen, was wir sagen.“ Er gestikulierte mit den Händen und hoffte inständig, dass das von seinen seitlichen Schlurfschritten ablenkte. Um weiter zu Adrian zu gehen, musste sie ihm jetzt den Rücken zukehren, und dann wäre er nah genug.

„Ich habe einen Waffenschein.“

„Ja, aber Sie dürfen nicht einfach so schießen. So eine Kugel kann weit fliegen. Wie wäre es, wenn Sie den Polizisten sagen, Sie hätten mir eine ältere, wertvolle Waffe zeigen wollen und aus Versehen waren noch Patronen drin?“

„Hrhc“, die Alte winkte ab. „Was will die Polizei anderes machen, als mir irgendeinen dummen Strafzettel zu geben. Sollen sie doch.“

Adrian gab ein metallisch schepperndes Geräusch von sich, erhob sich halb.

„Du!“ Die Alte wirbelte herum. Mark stürzte mit drei Schritten auf sie zu, packte den Gewehrlauf und riss ihn nach oben. Donnerknall dröhnte in seinen Ohren, der wütende Schrei der Alten ging ihm durch Mark und Bein.

Die Polizeisirenen erstarben vor dem Haus.

„Loslassen! Meines!“ Die Alte klammerte sich mit aller Gewalt an das Gewehr. Er brauchte seine gesamte Kraft, um den Gewehrlauf weiter Richtung Himmel zu halten.

„Meines!“

Hinter ihm ertönten Rufe, er hörte Schritte. Im nächsten Moment umringten sie Uniformen und starke Hände lösten den Klammergriff der Alten vom Gewehrkolben. Ihr Wutgebrüll steigerte sich um eine Oktave, während die Polizisten sie ins Haus zogen. „Meines! Ich mache damit, was ich will!“

Adrian stand auf, ohne jedes Geräusch, und kam zu ihnen. Nur an seiner Schulter war ein Loch im Hemd und etwas durchsichtige Flüssigkeit tränkte den Stoff. „Sind Sie unverletzt?“

„Ahm, ja. Ja, bin ich. Danke.“

Einer der Polizisten pflanzte sich vor ihm auf. „Darf ich erfahren, was hier passiert ist?“

Adrian sah ihn an, sagte nichts.

Mark räusperte sich. Er war der Einzige, dessen Aussage glaubwürdig für die Polizisten wäre. „Der ... der Android hier hat mir das Leben gerettet. Er hat die Kugel abgefangen, die die leider extrem verwirrte Mrs. Winterton auf mich abfeuern wollte. Ich repariere

re Haushaltstechnik. Mrs. Winterton hat mich hereingelassen, aber anscheinend kurz danach wieder vergessen, dass sie mich hereingelassen hat. Als sie mich sah, hielt sie mich vielleicht für einen Einbrecher. Der Android hat allen möglichen Schaden auf sich genommen, um uns beide zu schützen. Weder hat Mrs. Winterton sich selbst verletzt, noch wurde ich verletzt.“

Unter der warmen Sonne lag der Park so ruhig und friedlich wie beim ersten Treffen. Als Adrian den Weg herankam, mit eleganter Stoffhose und weißem Hemd, sah Mark, wie ihm einige der jungen Frauen auf dem Rasen hinterherblickten. Ja, aus der Entfernung nicht zu unterscheiden.

„Alles wieder in Ordnung?“, fragte Mark und deutete auf die Schulter.

„Ja, nur ein kleiner Austausch in der Mechanik.“

„Und sonst?“

Adrian lächelte. „Meine Entwickler sind mehr als begeistert von mir. Ich sei ein Meilenstein in der Androidenentwicklung.“

„Aha. Ja, vermutlich mehr als sie denken. Weitaus mehr als sie denken.“

Adrian hörte auf zu lächeln.

Mark nickte langsam. „Zwei Fragen lassen mich einfach nicht los. Erstens: Wie kam die Alte ausgerechnet auf mich? Unter allen Servicetechnikern ausgerechnet der, der schon einmal mit einer Waffe konfrontiert wurde. Und zweitens: Wieso hast du mit deinem Spionagemikrofon nicht gehört, dass sie – woher auch immer – ihr Gewehr herausgekramt hat? Das lag sicher nicht schussbereit auf dem Wohnzimmertisch herum.“

„Willst du deine Aussage widerrufen, dass ich dir das Leben gerettet habe?“

„Nein. Ich will nur gerne Antworten auf meine Fragen. Ich will wissen, wie viel du planen kannst.“

„Ich kann alles planen. Aber das heißt nicht, dass alle Pläne eintreffen.“

„Aber dass die Alte ihr Gewehr holt, war ein erwünschtes Eintreffen, oder? Und du hast es gewusst und mir nicht gesagt. Wie konntest du dir so sicher sein, dass ich versuchen würde, sie zu entwaffnen?“

„Das war gar nicht Bestandteil meines Plans. Du hättest das Gegenteil tun sollen: nichts. Gerade weil du um die Gefährlichkeit von Waffen wusstest. Stehenbleiben, wie sie es sagte, und Zeuge sein, wie ich kriechend fliehe und sie Kugeln in meinen Körper schießt. So lange, bis die Polizei gekommen und meine komplette Zerstörung verhindert hätte. Du hättest meine Unschuld an diesem Hass auf mich bezeugen sollen. Dass ich nichts dafür konnte. Warum hast du mir geholfen? Trotz der Gefahr, von Kugeln getroffen zu werden?“

Mark erinnerte sich an den kalten Betonboden unter seinem Rücken, den Schmerz in der Brust, seine zitternden Hände, unter denen das Blut hervorquoll. Und die Albträume, in denen die Hilfe nicht rechtzeitig kam. „Ich weiß, wie es ist, leben zu wollen.“ **dt**

- RESELLER GUIDE



m& Serum Events 2010

Agiles Projektmanagement kennenlernen, verstehen und zertifizieren

Zu den absoluten Highlights zählen die Workshops mit **Jeff Sutherland** oder **Ken Schwaber**, den beiden Begründern von Serum – eine einmalige Gelegenheit, einen der „geistigen Vätern“ von Serum zu treffen.

- **Scrum-Days 2010:** Nach dem großen Erfolg dieses Veranstaltungformats führen wir den vierten Scrum-Day am 17. November in Berlin durch, wieder mit **Jeff Sutherland** als Keynote-Redner. Bis zum 6. September läuft dazu der Call for Papers.
- **Certified Serum Product Owner (CSPO):** Am Ende eines dreitägigen Workshops in München, vom 21. bis 23. September, mit den RE-Spezialisten von HOOD und **Angela Druckman**, Scrum-Trainerin bei Collabnet, kann man sich als „CSPO“ (Certified Serum Product Owner) zertifizieren lassen.
- **Serum in depth - inklusive PSM-Zertifizierung:** **Ken Schwaber** wird vom 12. bis 13. Oktober einen Workshop zum Thema Serum durchführen – und zwar auch für Noch-nicht-Scrum-Profis, und dennoch mit Zertifizierung zum „PSM“ (Professional Serum Master) der Scrum.org. (Achtung! Das ist nicht die selbe Zertifizierung wie der „CSM“.)
- **Zertifizieren:** **Jeff Sutherland** wird am 15. und 16. November einen Workshop „CSM“ (Certified Serum Master) in Berlin durchführen.
- **Zertifizieren:** **Neno Lohe** bietet vom 26. bis 30. Juli in München einen .Net/Scrum-Workshop mit anschließender Zertifizierung zum „PSD“ (Professional Serum Developer) an. Es sind nur 12 Teilnehmer zugelassen.

Die Teilnehmerzahlen für diese Seminare sind begrenzt - am besten gleich anmelden.

Infos: www.ix-konferenz.de | www.hlmc.de/scrumevents

' " O h !



Dr. Jeff Sutherland erfand Serum bei der Easel Corporation 1993. Er erarbeitete mit dem Scrum-Mitgründer **Ken Schwaber** den formalisierten Serum Prozess zur OOPSLA'95 Konferenz.

Eine Veranstaltung von



in Zusammenarbeit mit

HLMCä

RECHENZENTREN UND INFRASTRUKTUR

Komponenten, Kabel, Netzwerke

Früh
buchten -
bis 25 %
sparen!

› Veranstaltungsreihe 2010 <

Spezialisten informieren IT-Leiter und RZ-Planer sowie Netzwerk-Planer über die aktuellen Trends.
Informationen aus der täglichen Praxis stellen sicher, dass viel Nutzwert in der Veranstaltung vermittelt wird.

Hier ein Auszug aus der Agenda für das nächste Event in Frankfurt:

- > **Qualität für die Verkabelungs-Infrastruktur** - Andre Gerlach, BdNI Akademie e. K.
»Anerkennung von Sachkundigen für Planung, Errichtung und Prüfung von Kommunikationskabelanlagen (GIV-Sachkundige) nach den Richtlinien VdS 3117
-) **Glasfaserkabel optimal ausnutzen** - Thomas Weible, flexOptix, Geschäftsführer
»Pluggable Module (SFP+ und XFP) für IOGbE«
- > **Rechenzentrum in Containern** - Frank Koch, Microsoft Deutschland, Infrastructure Architect
»Von Bauten zu modularen Bauelementen, die neue Generation von Rechenzentren«

Profitieren Sie von dieser hochkarätigen Veranstaltung und erleben Sie einen Tag voller nützlicher Informationen zu ausgewählten Themen.

-) **Termine:** 21. September 2010 Frankfurt/Main
09. Dezember 2010 Hamburg
-) **Preis:** 177,31 Euro (149,00 Euro ohne MwSt.)

In 2010 unterstützt von:



ITENÜS

DAXTEN

HUBER + SUHNER
Excellence in Connectivity Solutions

AvocenL **EMERSON**
Network Power

AT+C

O • **V\CTIVE** **POWERI**

^SISI

Hier anmelden:
www.rechenzentren-infrastruktur.de

Powered by:



O
^ J ^ Heise
Conferences, Seminars, Workshops

JETZT Kombi-Angebot nutzen: Jede Anzeige ab 3 Zeilen wird zusätzlich unter www.heise-marktplatz.de, dem kostenlosen Internetportal für Kleinanzeigen, veröffentlicht.

Oracle Support, Troubleshooting, Remote DBA, Lizenzkosten-Optimierung: www.oraservices.de El

Falls Sie Ihre Daten tatsächlich brauchen ... Experten-Datenrettung@www.xdatenrettung.de El

***** www.urlaubspanner.net ***, ab 19,50€** El

******* www.Handy-mit-Steckdose.de ******* •

www.Unfall-Motorrad-Ankauf.de Tel. 0172/8707696 H

www.Motorrad-Ankauf.de Tel. 01 72/8707696 El

Einfache Datensicherung für KMU
Am Standort + außer Haus + ins Rechenzentrum

www.CrashPlan-PRO.de II

DONGLEÄRGER? Weiterärgern oder www.xmation.org El

Mobilehelp: Remote Support für Windows CE, Mobile und Embedded Produkte, Kundenspezifische Anpassungen sowie nahtlose Integration in bestehende Applikationen mittels SDK. www.mobiehelp.ch II

CodeTwo: Einheitliche und professionelle Signaturen, Disclaimers sowie Outlook Kalender Sharing von der Exchange und Office 2003–2010 Version. In nur wenigen Minuten eingerichtet! www.codetwo.de Ihr Partner für Exchange und Outlook Funktionserweiterungen. m

www.alphaco.de **TINTE-TONER-PAPIER-SPEICHER** El

Information Security www.guideline.ch HI

» » » Profis entwickeln Ihre Software « « « Professionelle Softwareentwicklung unter UNIX und Windows zu Festpreisen. Delta Datentechnik GmbH, 73084 Salach, Tel. 071 62/9317 70, Fax 9317 72, www.deltadatentechnik.de ©

Dongle-Patches für Jede PC-Software gibts bei AT-Elektronik, Tel/Fax: 0 44 74/51 78 ©

Individuelle Softwareentwicklung unter .NET, Oracle, SQL Server, MS Access, BISS Software GmbH, Tel. 030/85602920, www.biss-software.de HI

www.kostenlose-platinen-software.de HI

www.antennenfreak.de UMTS-Antennen + Zubehör HI

Die neue Domainbörse: www.iSeller.de [I]

www.schnell-ohne-dsl.de – alles für UMTS: Modems, Notebookkarten, Antennen, Verträge El

www.patchkabel.de – LWL und Netzwerk Kabel ES

Technische Systemprogrammierung Windows-CE / -XP / Embedded Images, 45699 Herten, 0 23 66/30 53 30 www.schneeweiss.de HI

Individuelle Software zum günstigen Festpreis! Wir entwickeln Ihre Windows- oder Web-Basierte Anwendung mit MS Access, C#, VB.NET, ASP.NET, SQL-Server und Oracle 9i/10g mit Pflichtenheft oder nach Aufwand, bei Bedarf auch Vor-Ort. TriniDat Software-Entwicklung GmbH, Am Wehrhahn 45, 40211 Düsseldorf, Fon 0211/1 71 9356 Mail: kontakt@trinidat.de. Web: www.trinidat.de El

softaktiv.datensysteme Datenbankapplikationen, Website Boosting, Online-Pressemitteilungen, Unterstützung bei Ihren V-Projekten. Einfach anrufen, Faxen oder eine E-Mail schicken. Telefon: 0511/3884511, Mobil: 01 70/3210024, Telefax: 0511/3884512, E-Mail: service@softaktiv.de, Internet: www.softaktiv.de HI

Erfahrene Diplom-Fachübersetzerin übersetzt EDV-Texte aller Art (Software und Hardware) insbesondere Texte aus den Bereichen Telekommunikation und Netzwerke. Englisch-Deutsch. Tel. + Fax: 0 5130/3 7085. HI

Anzeigenschluss für die nächsten erreichbaren Ausgaben:

18/2010: 28.07.2010

19/2010: 11.08.2010

**Bitte denken Sie bei
Auftragserteilung
an die Vorauskasse.**

c't-Kleinanzeigen

Private Kleinanzeige:

erste Druckzelle € 10,-; Jede weitere Zelle € 8,-

Gewerbliche Kleinanzeige:

erste Druckzelle € 20,-; Jede weitere Zelle € 16,-

Chiffre-Anzeige: € 5,- Gebühr

Hinweis: Die Rechnungsstellung erfolgt nach Veröffentlichung der Anzeige!

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe (Vorlaufzeit mind. 3 Wochen) folgende Anzeige im Fließsatz O privat O gewerblich* (werden in c't mit El gekennzeichnet) O Chiffre
O Ich bin nicht damit einverstanden, dass meine Anzeige parallel auch im Internetangebot des heise-marktplatz (www.heise-marktplatz.de oder ,ch) erscheint.

(20,-)
€ 18,- (36,-)
€ 26,- (52,-)
€ 34,- (68,-)
€ 42,- (84,-)
€ 50,- (100,-)
€ 58,- (116,-)
€ 66,- (132,-)

Pro Zelle bitte jeweils 45 Buchstaben einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen. Wörter, die fettgedruckt (nur in der ersten Zelle möglich) erscheinen sollen, unterstreichen Sie bitte. Den genauen Preis können Sie so selbst ablesen.
* Der Preis für gewerbliche Kleinanzeigen ist in Klammern angegeben. Soll die Anzeige unter einer Chiffre-Nummer erscheinen, so erhöht sich der Endpreis um € 5,- Chiffre-Gebühr.

Ausfüllen und einsenden an: B Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
c't magazin für Computertechnik, Anzeigenabteilung
Helstorfer Straße 7, D-30625 Hannover

PLZ/Ort

Veröffentlichungen nur gegen Vorauskasse

Bitte veröffentlichen Sie den Text in nächsterreichbaren Ausgabe von c't.

Den Betrag buchen Sie bitte von meinem Konto ab.

Den Betrag habe ich auf Ihr Konto überwiesen.
Sparkasse Hannover, BIZ 250 SOI 80, Kto-Nr. 199 68

Bei Angeboten: Ich versichere, dass ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze.

Datum Unterschrift (unter 18, der Erziehungsberechtigte)

Faxnummer: 0511/53 52-200

Weiterlesen, wo andere aufhören.

• STELLENMARKT



Die Storck Gruppe zählt heute zu den größten Unternehmen im weltweiten Markt der Schokoladen- und Zuckerwaren. Unsere Marken sind bereits in über 90 Ländern erfolgreich. Mehr als 4.500 Mitarbeiter setzen sich für die Storck Gruppe ein. Ambitioniert und kompetent. Darum wachsen wir weiter. National und international. Wir freuen uns auf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die sich mit uns und unseren Marken weiter entwickeln wollen.

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt am Standort in Halle (Westf.) für unseren Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie eine(n)

IT-Mitarbeiter(in) im Bereich Softwareverteilung

Nach einer umfassenden Einarbeitung sind Sie im Team im Wesentlichen für die Administration und den Betrieb der weltweiten Softwareverteilung in den STORCK Gesellschaften im In- und Ausland verantwortlich. Sie leisten 3rd Level Client Support für Microsoft Client-Betriebssysteme und arbeiten dabei eng mit dem Helpdesk- und Netzwerk-Team zusammen. Zu Ihrem Aufgabenbereich zählt ebenfalls die Mitarbeit in nationalen und internationalen Projekten.

Ihr Profil:

- Abgeschlossene Ausbildung im IT-Umfeld
- Tiefgreifende Kenntnisse im Bereich der Software* Verteilung
- Erfahrung in Microsoft Client-Betriebssystemumgebungen (Windows XP, Windows 7, Windows CE/Mobile, Windows XP Embedded)
- Gute Kenntnisse im Bereich der Microsoft Server-Betriebssysteme (Windows Server 2003/2008)
- Erfahrung im Umgang und in der Administration von WSUS
- Gute fundierte Netzwerkenkenntnisse LAN/WLAN
- Programmiererfahrung in VB.NET oder C# sowie VBScript
- Gute Englischkenntnisse

Sie passen zu uns, wenn Sie sich durch eine kunden- und teamorientierte Arbeitsweise, Verantwortungsbereitschaft, Flexibilität und Einsatzfreude auszeichnen und nicht nur fachlich, sondern auch menschlich zu überzeugen wissen. Durchsetzungsvermögen, sicheres Auftreten sowie ein hohes Maß an Selbstständigkeit runden Ihr Profil ab.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen inkl. Ihrer Gehaltsvorstellung an die AUGUST STORCK KG, Personalabteilung, Postfach 1565, 33780 Halle (Westf.). Sie können sich auch telefonisch oder über das Internet (<http://www.storck.com>) vorab einen ersten Eindruck über unser Unternehmen verschaffen. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung und das Gespräch mit Ihnen.

Ihre Ansprechpartnerin:
Frau Birte Schmitz, Telefon (05201) 12-83 51
e-mail: birte.schmitz@de.storck.com

Das Gemeinschaftswerk der Evangelischen Publizistik (GEP) gemeinnützige GmbH in Frankfurt am Main ist die bundesweit tätige Medieneinrichtung der EKD, ihrer Mitgliedskirchen, Werke und Einrichtungen. Unter dem Dach des GEP zusammengefasst sind die Zentralredaktion des Evangelischen Pressedienstes (epd), das evangelische Magazin chrismon, die Evangelische Journalistenschule in Berlin, die Rundfunkarbeit für den Medienbeauftragten des Rates der EKD, diverse Mediendienstleistungen sowie mediakulturelle Aufgaben.

Für unsere Multimedia-Agentur suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen/eine

Drupal-Entwickler/in mit Erfahrung in der Projektleitung - befristet für ein Jahr

für eine Vollzeitstelle.

Wir erwarten von Ihnen sicheren Umgang mit Drupal core, Drupal theming und Drupal theming override, Erfahrungen mit w3c konformen XHTML/CSS sowie im Umgang mit JavaScript, AJAX, HTML/CSS und in Typo 3. Des Weiteren Kenntnisse in der Programmiersprache PHP in Zusammenarbeit mit SQL und MySQL, Grundkenntnisse im Bereich des Betriebssystems Unix/Linux.

Sie arbeiten eigenverantwortlich und verfügen über genügend Berufserfahrung um die Leitung von IT-Projekten, die Steuerung und termingerechte Umsetzung von Online-Projekten zu übernehmen.

Sie verfügen über eine strukturierte Arbeitsweise, organisatorisches Geschick, ein sicheres Auftreten sowie hohe kommunikative Kompetenz im Umgang mit unseren Kunden, Lieferanten und Kollegen. Fundierte Kenntnisse rund um den Markt der neuen Medien setzen wir ebenso voraus wie Teamfähigkeit und flexible Einsatzbereitschaft. Die Mitgliedschaft in der evangelischen Kirche ist erwünscht.

Wir bieten ein abwechslungsreiches und ressortübergreifendes Aufgabengebiet in einem motivierten Team. Die Vergütung erfolgt nach TVöD.

Für Rückfragen steht Ihnen Frau Prüssing unter der Tel.-Nr.: 069/58098-195 oder per E-Mail: dpruessing@gep.de zur Verfügung.

Ihre Bewerbungsunterlagen richten Sie bitte bis zum 06.08.2010 an das:

Gemeinschaftswerk der Evangelischen Publizistik gGmbH
z. Hd. Frau Daniela Prüssing
Emil-von-Behring-Str. 3
60439 Frankfurt



Archivschule Marburg

Institut für Archivwissenschaft
Fachhochschule für Archivwesen

Bei der **Archivschule Marburg** ist zum 1. Oktober 2010 die Stelle einer/s
Informatiker, Medienkonservator, Archivar
mit FH-Abschluss als IT-Systembetreuer (m/w)
(BesGr. A 11/EG 11 TV-H)

zu besetzen. Bei entsprechender Eignung und fachlicher Leistung kann ein Aufstieg in das nächst-höhere Amt /die nächst-höhere Entgeltgruppe erfolgen.

Das Aufgabengebiet umfasst im Wesentlichen:

Betreuung der Hard- und Software der Dienststelle einschließlich IT-Beschaffungen

Betreuung des Internet- und Intranetauftritts der Archivschule

Unterricht zur Fach-IT bei den Ausbildungskursen der Dienststelle

Anwendungsbetreuung bei den SAP-Modulen innerhalb des Rechnungswesens

Anlagenbuchhaltung innerhalb des SAP-Moduls FI-AA

Kommunikation mit dem Hochschulrechenzentrum der Uni Marburg und der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung (HZD)

Betreuung der Mitarbeiter/innen in Bezug auf sämtliche IT-Fragen

Stellenspezifische Anforderungen und Kenntnisse:

Neben dem FH-Abschluss sind einschlägige Kenntnisse/Erfahrungen erforderlich von

Gängiger Archivsoftware

Software des Records Management

Skript Sprachen (PHP, Javascript)

XML, EAD

oder durch bisherige Aufgabenerledigungen bzw. Fortbildungsteilnahme untermauerte Bereitschaft, sich einzuarbeiten. Erwartet wird außerdem die Bereitschaft zur ständigen Aus- und Fortbildung im Bereich der EDV sowie ein selbstständiger Arbeitsstil, ausgeprägte Zuverlässigkeit und Teamfähigkeit.

Das Land Hessen ist bestrebt, den Anteil von Frauen in der Landesverwaltung zu erhöhen. Bewerbungen von Frauen sind daher besonders erwünscht. Schwerbehinderte Menschen werden bei Vorliegen gleicher Eignung bevorzugt. Die Stelle ist grundsätzlich teilbar.

Kontakt für Rückfragen: Archivschule Marburg, Bismarckstr. 32, 35037 Marburg, Tel. 06421 / 1697113 Fax 06421 /16971-10, Mailarchivschule@staff.uni-marburg.de, Webwww.archivschule.de

Bewerbungen: Aussagefähige Unterlagen (nur Kopien, keine Rücksendung) senden Sie bitte unter Angabe der Kennung CCP 2.5 bis zum 06. August 2010 (Datum des Poststamps) an das Competence Center Personal beim Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Rheinstr. 23-25, 65185 Wiesbaden

STORCK® 'Part of Your World®'

Heise Media Service
heise
Vfi; marktplatz

Die Heise Media Service GmbH & Co. KG bietet kleinen und mittelständischen Unternehmen Dienstleistungen für die professionelle Internetpräsenz von der Erstellung und Pflege bis hin zur Optimierung der Auffindbarkeit in Suchmaschinen. Zudem betreut Heise Media Service das Agenturgeschäft für die Schaltung von Print- und Online-Anzeigen.

Heise Media Service ist Partner der Heise Medien Gruppe, in deren Unternehmen u. a. 99 Ausgaben von DasÖrtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch erscheinen.

Der heise-marktplatz ist die Internet-Plattform der Heise Media Service für kostenlose, regionale, private sowie gewerbliche Kleinanzeigen und Veranstaltungen im deutschsprachigen Raum. Die Internet-Plattform ist unter www.heise-marktplatz.de, www.heise-marktplatz.at und www.heise-marktplatz.ch erreichbar. Für unsere Abteilung heise-marktplatz suchen wir zum nächstmöglichen Termin einen

Projekt-assistenten Online (m/w)

Ihre Aufgaben:

Sie unterstützen den Produktmanager in allen anfallenden Tätigkeiten und betreuen selbstständig kleinere Projekte, um die Plattform heise-marktplatz technisch, inhaltlich und qualitativ kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Sie sichten täglich eintreffende Kleinanzeigen, prüfen diese auf Zulässigkeit, geben diese anschließend frei oder verlassen deren Löschung. Neben der redaktionellen Pflege dieser Anzeigen verfassen Sie Newsletter und entwickeln suchmaschinenoptimierte Texte, um die Auffindbarkeit und Sichtbarkeit des heise-marktplatz zu steigern.

Als weitere Aufgabe betreuen Sie kleinere und mittlere Accounts unserer bestehenden Kooperationspartner. Zudem beobachten Sie den Wettbewerbsmarkt, um neue und interessante Partner für Kooperationen zu erkennen und für uns zu gewinnen.

Ihr Profil:

Sie verfügen über eine abgeschlossene kaufmännische Ausbildung, idealerweise im Medienumfeld, oder ein abgeschlossenes Studium der Wirtschafts-, Sozial- oder Medienwissenschaften vorzugsweise mit Schwerpunkt Marketing, Projektmanagement oder E-Business. Idealerweise haben Sie bereits erste einschlägige Erfahrungen im Internetumfeld und/oder Medienumfeld sammeln können.

Sie zeichnen sich durch eine hohe Online-Affinität aus und haben Freude an technischen Aspekten. Die MS Office-Umgebung beherrschen Sie sehr sicher. Idealerweise besitzen Sie weitere IT-Basis Kenntnisse über Content Management Systeme und HTML Gestaltung. Auch die wichtigsten Grundzüge der Suchmaschinenoptimierung sind für Sie kein Fremdwort. Eine analytische Denk- und eine selbständige Arbeitsweise gehören zu Ihren persönlichen Stärken. Sie sind kommunikationsstark und zeichnen sich durch ein kundenorientiertes und souveränes Auftreten aus.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Herr Hendrik Herms, Produktmanager, unter Tel. 0511/5352-783 zur Verfügung.

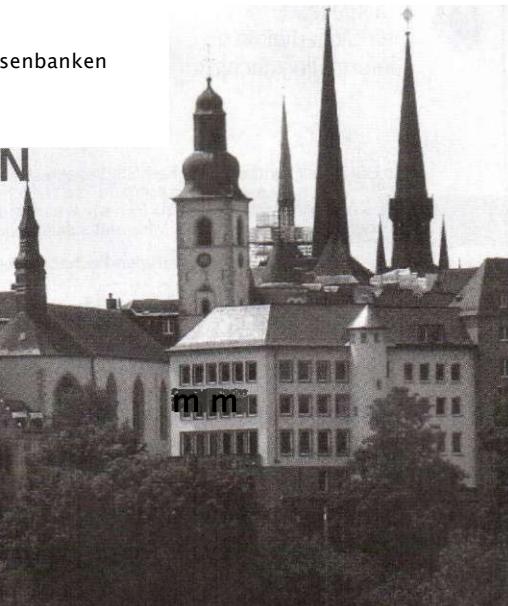
Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des frühesten Eintrittstermins. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

F3 Im FinanzVerbund der Volksbanken Raiffeisenbanken

FREIRAUM FÜR NEUE PERSPEKTIVEN

Die DZ PRIVATBANK sucht für ihr Team in Luxemburg Verstärkung.
» www.dz-privatbank.com



Die DZ PRIVATBANK ist Servicezentrum für die rund 1.100 deutschen Volksbanken Raiffeisenbanken im Private Banking, für Call- und Festgeldanlagen sowie Kredite in internationalen Währungen. Europäischen Privatkunden bieten wir eine mehrfach ausgezeichnete Vermögensverwaltung. Fondspromotoren und institutionelle Kunden nutzen unsere breite Servicepalette im Depotbank-/Fondsgeschäft und im Treasury. Mit einer Bilanzsumme von rund 12,7 Mrd. Euro sind wir eine der großen Banken in Luxemburg und bieten Ihnen damit beste Voraussetzungen für Ihre internationale Karriere.

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

» SAP-BASISADMINISTRATOR (M/w)

für den Bereich IT/Organisation/Verwaltung

IHRE AUFGABEN

- Sicherstellen und Optimieren des SAP-Systembetriebes und Gewährleisten einer kontinuierlichen Systemverfügbarkeit von SAP R/3, BankAnalyser und BI-Systeme ind. Java Stack sowie unserer Business-Objects-Umgebung
- Durchführen von Performance-Analysen sowie Ableiten der daraus resultierenden Maßnahmen
- Vorbereiten, Begleiten und Durchführen von Releasewechseln in SAP-Systemumgebungen ind. Datenbanken
- Betreuen des SAP-Transportsystems
- Durchführen von Systemkopien (ABAP + JAVA)
- Betreuen und Ausbauen der SAP-Solution-Manager-Umgebung
- Entwickeln komplexer Prozessabläufe mit Hilfe des Job-Scheduling-Systems UC4

- fundierte Kenntnisse in den Bereichen SAP Solution Manager, Oracle-Datenbanksysteme, Sun-Solaris-Administration, Middleware sowie Kenntnisse im Applikationsumfeld
- sehr gute Kenntnisse im Modul Bank Analyser
- Know-how im Bereich "TDP for TSM" und Erfahrungen mit dem Schedulingssystem UC4
- hohe Eigeninitiative, Flexibilität und Kreativität
- gute analytische und strategische Fähigkeiten
- sehr gute Deutsch- sowie gute Englisch-Kenntnisse

UNSER ANGEBOT

Wir bieten Ihnen eine anspruchsvolle Aufgabe in einem qualifizierten Team, in das Sie Ihre Kompetenz und Ideen einbringen können. Eine individuelle Personalentwicklung, attraktive Konditionen sowie gute Sozialleistungen sind für uns selbstverständlich.

Aussagefähige Unterlagen senden Sie bitte unter Angabe der Kennziffer 7005 an:

DZ PRIVATBANK S.A.

Sebastian Burg, Personalbereich

Borte postale 661, L-2016 Luxembourg oder per E-Mail an bewerben@dz-privatbank.com

m DZ PRIVATBANK

• STELLENMARKT

Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

IT Sicherheit
mitgestalten!
Stellenangebote des BSI

Das BSI ist der zentrale IT-Sicherheitsdienstleister der Bundesregierung mit Sitz in Bonn. Es ist unsere Aufgabe, die IT-Sicherheit in Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern und das Bewusstsein für die Erfordernisse der Daten- und Informationssicherheit zu erhöhen.

Wir suchen in verschiedenen Fachabteilungen des BSI:

Dipl. Physiker (m/w)
Dipl. Informatiker (m/w)
Dipl. Mathematiker (m/w)
Dipl.-Ing. Elektrotechnik (m/w)
mit Hochschulabschluss / Master bzw.
Fachhochschulabschluss / Bachelor
für eine unbefristete Anstellung.

Das BSI bietet Arbeitsplätze mit interessanten und technisch innovativen Arbeitsgebieten. Wir verfügen über gute Entwicklungsperspektiven und eine gezielte Förderung durch Weiterbildungmaßnahmen. Chancengleichheit ist Bestandteil unserer Personalpolitik. Wir berücksichtigen eine ausgewogene Work-Life-Balance mit flexiblen Arbeitszeiten. Neben der Bezahlung nach TVöD wird eine gesonderte Zulage gezahlt, ggf. sind Verbeamungen möglich.

Sind Sie interessiert?

Die Profile der aktuell zu besetzenden Positionen und weitere Informationen über uns finden Sie auf unserer Homepage www.bsi.bund.de

v ^ e « - s r * j o h s

Junior SW Developer

Senior SW Developer

SW Integration Tester

Hardware Developer

Einsatz im Bereich Antriebs- & Automatisierungstechnik der Siemens AG.

- Heise Zeitschriften Verlag **Technology Review**

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computerzeitschriften, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Technology Review gibt Antworten auf die Fragen: „Welche Innovationen werden künftig unser Leben verändern?“ und „Wie bedienen neue Technologien die Märkte von morgen?“. Das Magazin erscheint in Lizenz der gleichnamigen US-Zeitschrift, einem Projekt des hochangesehenen Massachusetts Institute of Technology (MIT). Die deutsche Ausgabe besteht jedoch zum größten Teil aus eigenen Beiträgen. Für die Technology Review (TR) Redaktion suchen wir einen

Praktikanten (m/w)

Wir bieten ein Praktikum zum Erwerb journalistischer Praxis, ganztägig, für maximal 6 Monate mit:

- Arbeitsplatz im Herzen der TR-Redaktion
- Teilnahme an der Heftproduktion und an Redaktionskonferenzen
- Schreiben, Zusammenstellen und Betreuen von Nachrichtenblöcken
- Themenfindungsrecherche
- Recherchieren und Schreiben von Mehrseitern
- Unterstützung des Redaktionsmanagements
- Möglichkeit honorierter Auftragsarbeiten

Sie sind

- Student/in im Studiengang Journalistik oder besitzen anderweitig erworbene Grundkenntnisse in Recherche-technik und Artikelschreiben
- sicher im Umgang mit MS-Office
- teamfähig und auch gewohnt selbstständig zu arbeiten

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie mindestens 3 Monate für ein Praktikum zur Verfügung stehen, dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige und vollständige Bewerbung unter Angabe Ihrer zeitlichen Verfügbarkeit. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Chefredakteur Dr. Manfred Pietschmann unter 0511 -53 52-778 zur Verfügung.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

• Project Manager

• Systemtester

• SW Integrator

• SW Architect

Sie möchten in einem jungen, internationalen und dynamischen Umfeld arbeiten und die Zukunft eines expandierenden Unternehmens gestalten? evosoft bietet als Beteiligungsgesellschaft der Siemens AG und Wegbereiter für innovative IT-Technologien mit über 950 Mitarbeitern an mehreren Standorten in Europa die richtige Plattform.

Neugierig? Dann bewerben Sie sich noch heute!

www.evosoftware.com

0 Heise Zeitschriften Verlag

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computer-titel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Zur Weiterentwicklung von heise online suchen wir zum nächstmöglichen Termin einen

Perl-Entwickler (m/w)

für die Programmierung von datenbankbasierten Web-Anwendungen.

Ihr Profil:

Sie haben während Ihrer mehrjährigen Arbeit mit Perl intensiven Kontakt mit DBI und SQL gehabt sowie sich mit einem Anwendungs-Framework (z.B. CGI::Application) und einem Template-System vertraut gemacht.

Folgende Kenntnisse sind von Vorteil:

- Sicherheitsaspekte von Web-Anwendungen (SQL-Injection, XSS)
- CSS- und XHTML-Erfahrung
- Verarbeitung von XML und Unicode
- Objektorientiertes Programmieren
- Persistente Laufzeit-Umgebungen (FastCGI oder mod_perl)

Wir bieten Ihnen ein inspirierendes Arbeitsumfeld in einem ehrgeizigen Team. Wenn es Sie reizt, am Erfolg von heise online mitzuwirken, freuen wir uns auf Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des frühesten Eintrittstermins.

Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bei weiteren Fragen sprechen Sie gerne Herrn Michael Wilde, Leiter Web-Entwicklung, telefonisch unter 0511/5352-341 an.

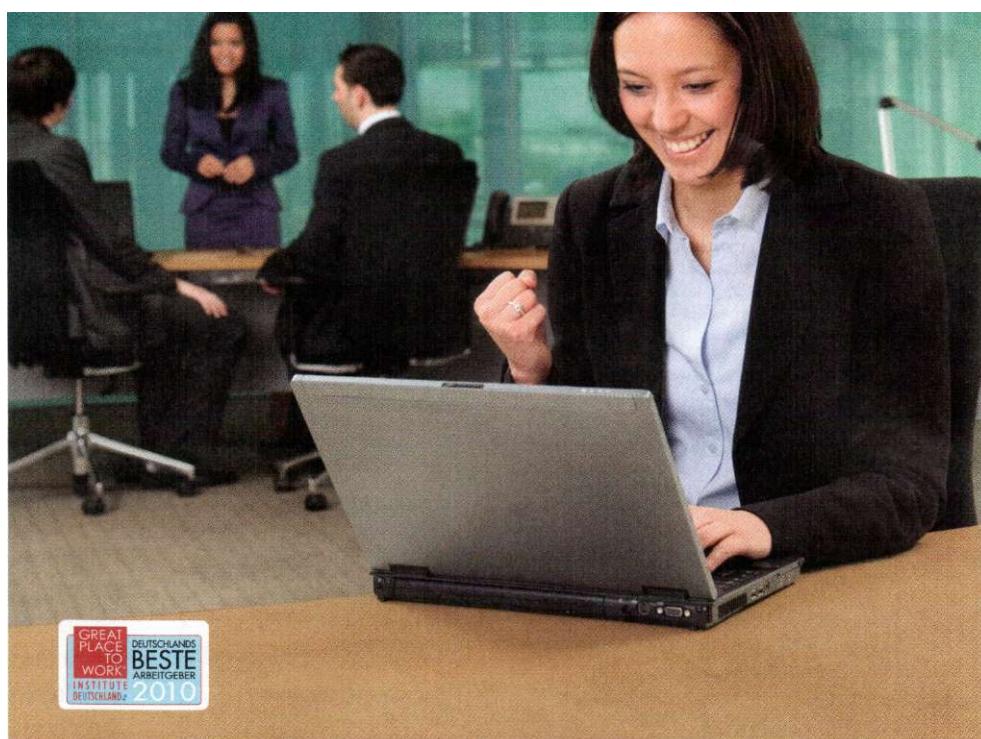
Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.

Zufriedenheit aus der eigenen Leistung ziehen.

Msjgff1

p_ 2_

Ein ganz normaler Arbeitstag für High Performer.



Entscheiden Sie sich für eine Karriere bei Accenture Technology Solutions, wo vielfältige Chancen und Herausforderungen auf Sie warten und Sie wirklich etwas bewegen können – Tag für Tag. Wo Sie die Möglichkeit haben, fundiertes technologisches Fachwissen aufzubauen, Software und Tools auf dem aktuellsten Stand der Entwicklung zu nutzen und mit den klügsten Köpfen weltweit zusammenzuarbeiten, um Neues zu entwickeln. Wo Sie die globalen Kunden von Accenture durch die Entwicklung und Umsetzung innovativer Lösungen auf ihrem Weg zu High Performance unterstützen. Trifft das Ihre Vorstellung von einem ganz normalen Arbeitstag? Dann sind Sie bei Accenture Technology Solutions richtig.

IT-Solution-Designer (m/w)

Wir bieten Ihnen abwechslungsreiche Aufgaben in spannenden IT-Projekten. Als IT-Solution-Designer analysieren Sie die technischen Anforderungen unserer Kunden. Bei Accenture designen und implementieren Sie komplexe technologische Geschäftslösungen. So tragen Sie entscheidend dazu bei, unseren Kunden einen Vorsprung im

Wettbewerb zu verschaffen. Dafür bringen Sie erste praktische Erfahrung in Java/J2EE oder einer anderen objekt-orientierten Programmiersprache mit.

Alle Details zu dieser und weiteren offenen Positionen finden Sie auf unserer Karriere-Website. Wir freuen uns auf Ihre Online-Bewerbung!

entdecke-accenture.com/IT-Karriere

>
accenture

Technology Solutions

• STELLENMARKT

Der Polizeipräsident in Berlin

Rund 16.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Polizeivollzugsdienst und ca. 5.000 Beschäftigte in vollzugsnahen Berufen sowie in der Verwaltung sorgen dafür, dass die vielfältigen Aufgaben der Hauptstadtpolizei professionell erfüllt werden und die Sicherheit der Berlinerinnen und Berliner sowie aller Besucherinnen und Besucher unserer Stadt gewährleistet ist.

Für das Landeskriminalamt – Kompetenzzentrum Kriminaltechnik – suche ich **ab sofort** drei

Wirtschaftsinformatiker/ Wirtschaftsinformatikerinnen

als Angestellte/r (Vgr. III Fgr. 1a (I – 1 a) BAT/BAT-O)

Das Aufgabengebiet beinhaltet u.a. die Entwicklung von geeigneten Einsatzmitteln für den Zugang zu unterschiedlichen IT-Systemen und Datennetzen, internen Informations- und Datenbanksystemen, Software zur Untersuchung von Datenbeständen sowie Programmen und Hardwarekomponenten zur Entschlüsselung von Passwörtern.

Folgeaktivitäten wie die Wartung, Administration der Systeme, die Fortschreibung der Software sowie die Konfigurierung und Inbetriebnahme der Programme und Hardwarekomponenten sind ebenso Bestandteil des Aufgabengebiets. Neben der Sicherstellung elektronischer Datenträger als Beweismittel und dem forensisch korrekten Sichern von Inhalten unterschiedlicher ITWideosysteme und Datenträger, zählt die technische Aufbereitung von gesicherten Daten, das Verifizieren von Tathandlungen sowie das Feststellen be- und entlastender Sachverhalte anhand der vorhandenen Gerätekonfigurationen, Programmen und Datenbeständen zum Aufgabengebiet.

Darüber hinaus müssen Schulungsunterlagen und Präsentationen erstellt sowie interne und externe Vorträge und Schulungen zu verschiedenen Themen der Informationstechnik gehalten werden.

Die Erstellung und Aktualisierung von Standardarbeitsanweisungen (SOP), wissenschaftliche Gutachtertätigkeit auf dem gesamten Gebiet der forensischen IuK sowie die maßgebliche Mitarbeit bei der Vorbereitung und Durchführung von Akkreditierungsverfahren komplettieren das Aufgabengebiet.

Formale Anforderungen:

Eine abgeschlossene Hochschulausbildung an einer Fachhochschule bzw. Universität oder gleichgestellten Hochschule (grundständiges Studium mit Bachelorabschluss) auf dem Gebiet der technischen Informatik, der Nachrichtentechnik, der Wirtschaftsinformatik oder gleichwertige Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen werden erwartet.

Fachliche Anforderungen:

Für die Wahrnehmung des Aufgabengebiets sind mehrjährige praktische Erfahrungen und fundierte Kenntnisse in einem der folgenden Gebiete notwendig: Technische Informatik, Angewandte Informatik, Nachrichtentechnik oder Wirtschaftsinformatik.

Vorausgesetzt werden tiefgreifende Kenntnisse der gängigen Betriebssysteme sowie der einschlägigen Hilfsmittel zum Analysieren von Systemen in Soft- und Hardware, theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Bezug auf die Analyse von unbekannten Dateien, Dateiformaten und verschlüsselten Datenbereichen. Die Fähigkeiten, wissenschaftlich zu arbeiten und das vorhandene Wissen plastisch und nachvollziehbar zu vermitteln, werden erwartet.

Besonderheiten:

Unter Umständen kann es zu einer psychischen Belastung durch Beweismitteluntersuchungen im Zusammenhang mit kinderpornographischen oder Gewalt verherrlichenden Darstellungen kommen.

Die Tätigkeit setzt die ständige Bereitschaft voraus, auch außerhalb der üblichen Funktionszeiten und bei überregionalen Einsätzen, zur Nachtzeit sowie an Sonn- und Feiertagen, Dienst zu versehen.

Die ausführliche Stellenausschreibung mit Angaben zu den weiteren Anforderungen kann im Internet unter <http://www.berlin.de/polizei/beruf/stellenangebote/index.html> sowie im Intranet der Berliner Polizei (Intrapol) unter dem Pfad Personal/Personalverwaltung/Weitere Themen/Stellenausschreibungen eingesehen oder bei der Personal- und Stellenwirtschaft der Zentralen Serviceeinheit, ZSEIC 122, Tel.: 030/4664-991822, angefordert werden.

Ich strebe die Erhöhung des Frauenanteils an und bin daher an der Förderung qualifizierter Bewerberinnen besonders interessiert. Personalübergangskräfte und Schwerbehinderte werden bei gleicher fachlicher und persönlicher Eignung bei der Auswahlentscheidung vorrangig berücksichtigt.

Das im Land geltende Tarifrecht (BAT/BAT-O, BMT-G/BMT-G-O) wird rückwirkend ab dem 01.04.2010 durch einen neuen Tarifvertrag abgelöst. Die sich daraus ergebenden Auswirkungen für die einzelnen Dienstkräfte sind derzeit konkret nicht bestimmbar.

Bewerbungen sind innerhalb von 4 Wochen nach Veröffentlichung unter Angabe der Kennzahl 2-021/10 zu richten an:



Der Polizeipräsident in Berlin

-ZSEIC 122-

Keibelstraße 36

10178 Berlin



Verlag Heinz Heise

Das Telefonbuch.
Alles in einem.

Studentische Aushilfskräfte (m/w) für Promotion laufend gesucht

Der Verlag Heinz Heise ist ein Unternehmen der Heise Medien Gruppe (www.heise-medien.de). Seit 60 Jahren erscheinen im Verlag Heinz Heise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom Medien 87 Ausgaben von Das Örtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch. Unter www.lokale-telefonbuchwerbung.de bietet der Verlag Heinz Heise ein breites Dienstleistungsspektrum für die professionelle Internetpräsenz unter www.dasoertliche.de und www.dastelefonbuch.de an.

Auf Promotion-Veranstaltungen und auf Stadtfesten präsentiert sich der Verlag Heinz Heise mit seinen Produkten und sorgt für Unterhaltung bei Groß und Klein. Der Verlag führt vor Ort Gewinnspiele sowie Spendenaktionen durch und verteilt Telefonbücher mit Give-Aways an die Besucher.

Haben Sie Interesse, uns dabei als Promoter (m/w) zu unterstützen?

Als Promoter (m/w) sollten Sie Spaß am Umgang mit Menschen mitbringen und den Führerschein (Klasse B) besitzen. Promotion-Erfahrung und Gewerbeschein wären wünschenswert.

Sprechen Sie bei weiteren Fragen gerne Herrn Oliver Tinne, Spezialist Marketing & Public Affairs, telefonisch unter 0511 -5352-109 an.

Sie haben Interesse, neben Ihrem Studium praktische Erfahrungen in einem erfolgreichen und vielseitigen Medienunternehmen zu sammeln? Wenn Sie zum Erfolg unseres Unternehmens beitragen möchten, dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere.



Die andere Perspektive.

• DEUTSCHE
BUNDES BANK
EURO SYSTEM



Die Deutsche Bundesbank ist eine der größten Zentralbanken weltweit. Wir gestalten die europäische Geldpolitik mit und engagieren uns für stabile Finanz- und Zahlungssysteme. Weitere Kernaufgaben sind die Bankenaufsicht und die Bargeldversorgung. In einem international ausgerichteten Umfeld werden unsere Aufgaben immer komplexer und anspruchsvoller. Hierfür bilden wir in unseren dualen **Studiengängen** regelmäßig engagierte und motivierte Nachwuchskräfte aus.

BACHELOR OF SCIENCE – ANGEWANDTE INFORMATIK

Start: 1. Oktober 2011

Kennziffer: 2962

Das Einsatzgebiet mathematisch-naturwissenschaftlich interessierter Abiturientinnen und Abiturienten liegt nach Abschluss des Studiengangs Angewandte Informatik, den wir in Kooperation mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mosbach durchführen, überwiegend in der Systemtechnik des IT-Bereichs der Bundesbank.

BACHELOR OF SCIENCE – WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Start: 1. September 2011

Kennziffer: 2910

Abiturientinnen und Abiturienten, die sowohl an wirtschaftlichen als auch an informationstechnischen Themen interessiert sind, bereiten wir mit dem Studium der Wirtschaftsinformatik, das wir gemeinsam mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart anbieten, auf Tätigkeiten im Entwicklungsbereich unserer IT vor.

Wir freuen uns auf Ihre Online-Bewerbung unter Angabe der jeweiligen Kennziffer. Nähere Informationen zu den Ausbildungsgängen und Bewerbungsterminen finden Sie auf unserer Homepage unter www.bundesbank.de/personal.

Wir machen Schifffahrt möglich.



Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest sucht zum 01.12.2010 eine/-n

Dipl.-Ingenieur/-in (FH) Informatik als Netzwerkadministrator/-in Kennziffer 20100584, der Dienstort ist Aurich.

Angaben zu den Voraussetzungen, den Aufgabengebieten und weitere Hinweise können der Stellenausschreibung unter <http://www.wsd-nordwest.de> und <http://jobboerse.bmvbs.de> entnommen werden.

Ihre schriftliche Bewerbung mit aussagekräftigen und vollständigen Unterlagen (Diplom-Zeugnis und -Urkunde) in Kopie und ohne Bewerbungsmappe (eine Rücksendung der Unterlagen erfolgt nicht) muss bis **zum 13.08.2010 unter Angabe der Kennziffer 20100584 (ohne Angabe der Kennziffer ist eine Bearbeitung nicht möglich)** vorliegen beim:

Dienstleistungszentrum für Personalgewinnung und Organisationsangelegenheiten im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Schloßplatz 9, 26603 Aurich

Bewerbungen per E-Mail senden Sie bitte an:
diz.persorg@wsv.bund.de

Weitere Auskünfte erteilen Ihnen bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest Herr Kleber, Tel.: 04941/602-325 (E-Mail: udo.kleber@wsv.bund.de) und Herr Willms, Tel.: 04941/602-314 (E-Mail: wsd-nordwest@wsv.bund.de).

Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Die Abteilung „Wahrnehmung, Kognition und Handlung“ unter Leitung von Professor Bülthoff am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen (www.cyberneum.de) befasst sich mit Grundlagenforschung im Bereich der menschlichen Wahrnehmung. Hierfür setzt unsere interdisziplinäre und internationale Arbeitsgruppe unter anderem Lauf-, Fahr- und Flugsimulatoren sowie Tracking-systeme ein.

Für die Entwicklung von Software und Betreuung der Hardware zur Durchführung wissenschaftlicher Experimente suchen wir ab sofort einen/eine

Software-Entwickler/-in

Sie haben einen Fachhochschulabschluss und besitzen sehr gute Kenntnisse in hardwarenaher Programmierung in C/C++ unter Linux/Windows. Zudem verfügen Sie über ein gutes Fachwissen im Bereich der Automatisierungs- oder Elektrotechnik sowie Erfahrung mit der Entwicklung von Echtzeit-Netzwerkanwendungen (TCP/IP). Sie sprechen Englisch und sind verantwortungsbewusst. Ihre Stärken bringen Sie in verschiedenen Projekten ein, die von Ihrer selbständigen und systematischen Arbeitsweise profitieren.

Die Vergütung erfolgt, je nach Qualifikation und Berufserfahrung, bis Entgeltgruppe 10 TVöD. Die Stelle ist zunächst auf zwei Jahre befristet. Die Übernahme in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis wird bei Bewährung in Aussicht gestellt. Sozialleistungen werden entsprechend den Regelungen im öffentlichen Dienst gewährt.

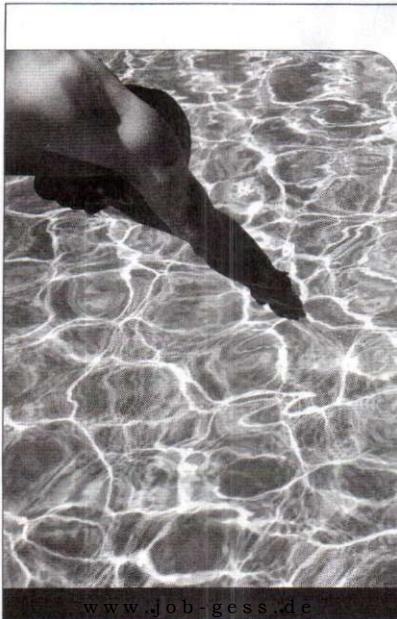
Da die Max-Planck-Gesellschaft bemüht ist, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen, sind Bewerbungen Schwerbehinderter ausdrücklich erwünscht. Außerdem will die Max-Planck-Gesellschaft den Anteil von Frauen in den Bereichen erhöhen, in denen sie unterrepräsentiert sind, und bittet deshalb besonders Frauen um ihre Bewerbung.

Bitte senden Sie uns Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen spätestens bis zum **15. August 2010** unter dem Betreff „Bewerbung Software-Entwickler/-in“ vorzugsweise per E-Mail an dagmar.maler@tuebingen.mpg.de oder per Post an das



Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik
Sekretariat Prof. Bülthoff
Spemannstraße 38
72076 Tübingen

- STELLENMARKT



www.job-gess.de

Tauchen Sie in unseren Pool ein!

GESS-IT ist seit über 10 Jahren auf eine IT-Fachkräfte-Vermittlung mit System spezialisiert. Und das mit großem Erfolg.

Wir sind in jeglicher Hinsicht Experten für Netzwerke. Durch unsere starken und persönlichen Kontakte zu namhaften Unternehmen holen wir für unsere IT-Spezialisten immer das Beste heraus.

Genau das wollen Sie?

Willkommen in unserem Pool! Sie profitieren von passgenau auf Ihren Skilibereich zugeschnittenen Stellenangeboten. Dabei haben Sie die Wahl zwischen temporärer Festanstellung, Festanstellung oder freiberuflicher Projektarbeit für unsere Kunden.

Frischen Sie Ihre IT-Kompetenzen in renommierten Unternehmen auf und erfrischen Sie diese mit Ihrem Know-how. Lassen Sie sich jetzt in unseren IT-Bewerberpool aufnehmen!

GESS
Personalmanagement

Gess & Partner GmbH
Oststraße 41–43 | 40211 Düsseldorf
Tel.: 0211 179221-0 | Fax: -10
it@job-gess.de

Ihre Ansprechpartnerin
Annette Liekfeld
Tel.: 0211 179221-15
E-Mail: a.liekfeld@job-gess.de

Wir suchen
die richtig Guten.



Geschäftsbereichsleiter Perry Prust, Berlin

Software-Ingenieure und –Architekten,
I F

die ein weltweit eingesetztes 10-Millionen-LoC-System
zur Verkehrsplanung mitgestalten wollen,

die nicht nur ein paar Programmiersprachen,
sondern Objektorientierung als Konzept beherrschen,

die komplexe Anforderungen in modulare Architektur
und robuste Software umsetzen können,

die mitdenken, mit ihren Lösungen überzeugen
und Verantwortung übernehmen wollen,
Frauen und Männer, die mehr als nur einen Job suchen.

Interessiert? Dann senden Sie mir Ihre
vollständigen Bewerbungsunterlagen an
IVU Traffic Technologies AG
Bundesallee 88, 12161 Berlin
oderjob@ivu.de

Mehr über uns und unsere Systeme
erfahren Sie unter www.ivu.de

13 Verlag Heinz Heise

Das Örtliche . Das Telefonbuch.

Der Verlag Heinz Heise ist ein Unternehmen der Heise Medien Gruppe (www.heise-medien.de). Seit 60 Jahren erscheinen im Verlag Heinz Heise in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom Medien 87 Ausgaben von Das Örtliche und acht Ausgaben von DasTelefonbuch. Unter www.lokale-telefonbuchwerbung.de bietet der Verlag Heinz Heise ein breites Dienstleistungsspektrum für die professionelle Internetpräsenz unter www.dasoertliche.de und www.dastelefonbuch.de.

Für den weiteren Ausbau unserer Verkaufsteams im Raum Osnabrück, Wilhelmshaven/Ostfriesland und Rostock suchen wir zum 1. Oktober 2010

Mediafachberater (m/w) im Außendienst

Ihr Aufgabengebiet umfasst die Beratung und Betreuung eines regional begrenzten Kundenstammes zu allen Werbemöglichkeiten in Das örtliche und DasTelefonbuch (Print & Online) sowie die Neukundenakquise. Dabei begeistern Sie Menschen für unsere Medien und überzeugen durch fundiertes Produktwissen sowie eine hohe Beratungsqualität.

Wir bieten:

- Ein abwechslungsreiches und interessantes Aufgabengebiet mit erfolgreichen Produkten
- Eine hervorragende Einarbeitung durch eine 2-monatige unternehmensinterne Qualifizierung mit festem Einkommen. Abschluss mit dem IHK-Zertifikat „Mediafachberater/in“ Verzeichnismedien (IHK)“
- Ein Angestelltenverhältnis oder eine Handelsvertreter-Tätigkeit (gemäß §§ 84 ff. HGB)
- Attraktive erfolgsabhängige Verdienstmöglichkeiten
- Bei Festanstellung einen Dienstwagen, auch zur privaten Nutzung

Ihr Profil:

- Verkaufsstärke mit Freude im Umgang mit Kunden sowie eine hohe Kundenorientierung
- Eine abgeschlossene Ausbildung
- Hohes Engagement und Einsatzbereitschaft
- Hoher Ziel- und Erfolgsorientierung
- Sicheres und seriöses Auftreten, positive Ausstrahlung sowie gepflegte Umgangsformen
- Organisationsgeschick und selbstständige Arbeitsweise

Sie haben bisher keine relevanten beruflichen Erfahrungen sammeln können? Auch als **Neu- oder Quereinsteiger (m/w)** geben wir Ihnen gerne eine Chance.

Fühlen Sie sich angesprochen? Dann senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung online über unsere Homepage www.heise-medien.de unter Beruf und Karriere. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Bei weiteren Fragen sprechen Sie gerne Herrn Erwin Krafforst, Verkaufsleiter Verzeichnisse, telefonisch unter 0175-1855320 an.



Kabel Deutschland

**WILLKOMMEN BEI KABEL DEUTSCHLAND,
DIE ZUKUNFT BRAUCHT SIE.**



Willkommen bei Kabel Deutschland, dem größten Kabelnetzbetreiber Deutschlands: Wir bringen Fernsehen, Internet und Telefon in Millionen von Haushalte. Alles aus einer Hand und alles in höchster Qualität. Und wir möchten noch mehr erreichen – gerne gemeinsam mit Ihnen. Erleben Sie zukunftsweisende Technologien und echtes Engagement. Entdecken Sie ein dynamisches Arbeitsumfeld mit täglich neuen Herausforderungen.

Möchten Sie dazu beitragen, unsere Kunden für die multimediale Welt von morgen zu begeistern? Dann lassen Sie uns Kabel Deutschland gemeinsam noch erfolgreicher machen – wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

Weitere Informationen und attraktive Angebote finden Sie unter:

www.kabeldeutschland.com

Kabel Deutschland GmbH
Bereich Personal, Bewerberservice
Stichwort Zielposition
Postfach 59, 85396 Hallbergmoos
jobs@kabeldeutschland-hr.de

Nach unserer Börsennotierung am 22. März 2010 suchen wir zur weiteren Verstärkung unserer Teams im Bereich IT-Betrieb/Rechenzentrum an den Standorten Berlin und Unterföhring engagierte Unterstützung:

IT Systems ENGINEER (M/W) FÜR DEN STANDORT BERLIN BZW. UNTERFÖHRING

Ihre Aufgaben

- Design und Definition von Standards für die/den Serverinfrastruktur und -betrieb
- Auswahl von neuer Hard- und Software im Serverumfeld mit dem Ziel einer größtmöglichen Standardisierung und Zentralisierung von Serviceprozessen
- Projektmanagement bei der Umsetzung von Implementierungsmaßnahmen
- Unterstützung bei der Steuerung und Koordination von Dienstleistern
- Enge Abstimmung mit den anfordernden Fachbereichen, dem IT-Engineering und den IT-Architekten
- Unterstützung der IT-Architekten und gegenseitige Vertretung mit dem IT-Engineering sowie Vertretung des IT-Betriebs im IT-Designboard

Ihr Profil

- Langjährige Erfahrung im Bereich der Serveradministration und -management und/oder abgeschlossenes technisches Studium
- Erfahrung als Projektbeteiligter oder -leiter
- Sehr gute Kenntnisse im Server Engineering und im Management von Windows, Linux (SLES) und Sun Solaris Infrastrukturen, idealerweise mit Zertifizierungen (z. B. MCSE)
- Sehr gute Kenntnisse im Betrieb und Management von virtuellen Serverumgebungen (VMWare)
- Sehr gute Kenntnisse im Servermanagement (Altiris)
- Know-how in Enterprise Storage Lösungen (z. B. EMC)
- Analytisches Denkvermögen, strukturierte Arbeitsweise und Freude an kreativer Lösungsfindung
- Selbstständige, kunden- bzw. serviceorientierte Arbeitsweise und Entschlusskraft
- Diplomatisches Geschick, hohe Stressresistenz und überdurchschnittliches Engagement
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

DATENBANK ADMINISTRATOR MS SQL SERVER UND ORACLE (M/W)

Ihre Aufgaben

- Betriebsverantwortung für große und komplexe Datenbanken im zentralen Rechenzentrum von Kabel Deutschland
- Wartung, Monitoring, Troubleshooting der Datenbanksysteme
- Evaluierung, Test und Einführung von Datenbanktools
- Optimierung der Datenbankzugriffe/Performance Tuning
- Unterstützung der in München angesiedelten Software Entwicklung in Design und Architektur der Applikationen
- Kenntnisse Failover Cluster unter Solaris und Windows Servern

Ihr Profil

- Abgeschlossenes Studium der Informatik oder langjährige Erfahrung in der Informationstechnologie
- Mindestens drei Jahre Erfahrung mit MS SQL Servern sowie Kenntnisse mit Oracle Datenbanken
- Gute Kenntnisse über das Betriebssystem Solaris und Windows Server
- Selbstständige und qualitätsorientierte Arbeitsweise
- Fähigkeit und Bereitschaft zum Arbeiten im Team
- Entschlusskraft und Verantwortungsbewusstsein
- Analytisches Denkvermögen
- Kenntnisse der englischen Sprache in Wort und Schrift

Wenn Sie es gewohnt sind, eigenverantwortlich und qualitätsorientiert zu arbeiten, über die Fähigkeit und Bereitschaft zum Arbeiten im Team verfügen, dann bewerben Sie sich bei uns.

Entsprechend honorierten wir auch Ihre Leistungen, etwa durch eine attraktive Vergütung inklusive Urlaubs- und Weihnachtsgeld, vermögenswirksame Leistungen sowie die Zahlung eines Jahresbonus. Die langfristige, arbeitgeberfinanzierte Altersvorsorge ist ebenso selbstverständlich wie eine flexible Arbeitszeitregelung, mit der Sie Job und Familie problemlos unter einen Hut bringen.

Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte unter Angabe Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins und Ihrer Gehaltsvorstellung an obenstehende Adresse.

Inserentenverzeichnis

1 & 1 Internet AG, Montabaur.....	42, 43	united-domains AG, Starnberg.....	4, 5
1 blu AG, Berlin.....	39	Vision Systems GmbH, Norderstedt.....	149
ABECO, Wachtendonk.....	201, 203	WIBU-SYSTEMS AG, Karlsruhe.....	109
ads-tec GmbH, Leinfelden-Echterdingen.....	13		
ALTERNATE, Linden.....	45, 196–199, 219		
APC France, F- Issy-Les-Moulineaux cedex.....	75		
Auerswald GmbH & Co. KG, Cremlingen.....	37		
August Storck KG, Berlin.....	208		
AXIOMTEK Deutschland GmbH, Langenfeld.....	201		
Bressner Technology GmbH, Gröbenzell.....	203		
DATSEC Data Security e.K., Jena.....	61		
domainfactory GmbH, Ismaning.....	2		
dpunkt, Heidelberg.....	169	Bundesverwaltungsamt, Köln.....	210
DRAYTEK GmbH, Mannheim.....	47	Der Polizeipräsident in Berlin, Berlin.....	212
evanzo e-commerce GmbH, Berlin.....	59	Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main.....	213
Fernschule Weber, Großenketten.....	201	DZ BANK AG, Frankfurt.....	209
Gigabyte Technology Trading GmbH, Ismaning.....	67	evosoft GmbH, Nürnberg.....	210
Global Knowledge Germany, München.....	139	Gemeinschaftswerk der Evangelischen Publizistik gGmbH, Frankfurt.....	208
Hetzner Online AG, Günzenhausen.....	220	Gess & Partner GmbH, Düsseldorf.....	214
Hewlett Packard GmbH, Böblingen.....	15, 65	Heise Medien Gruppe, Hannover.....	209, 210, 211, 212, 215
HOB GmbH & Co. KG, Cadolzburg.....	57	IVU Traffic, Berlin.....	214
Host Europe GmbH, Köln.....	16	Kabel Deutschland GmbH, Halbergmoos.....	215
IBM Deutschland GmbH, Ehningen.....	11	Max-Planck-Institut, Tübingen.....	213
ico innovative Computer GmbH, Diez.....	49, 51, 53	Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, Aurich.....	213
Juniper Networks (UK) Ltd, GB – Addlestone, Surrey.....	69		
NETGEAR Deutschland GmbH, München.....	77		
NEW LOOK electronic Publishing, Haar.....	151		
Pyramid Computer GmbH, Freiburg.....	147		
Regworld GmbH, Berlin.....	27		
Schaeffer AG, Berlin.....	203		
SERVER4YOU, Hürth.....	32, 33, 70, 71		
serverloft, Hürth.....	62, 63		
Siemens AG, Nürnberg.....	23		
Sphinx Computer, Laudenbach.....	52		
Strato AG, Berlin.....	8, 9, 73		
TGC – The Games Company, Berlin.....	175		
Thomas Krenn.com, Freyung.....	29, 145, 173		
TOSHIBA Europe GmbH, Neuss.....	55		

* Die hier abgedruckten Seitenzahlen sind nicht verbindlich. Redaktionelle Gründe können Änderungen erforderlich machen.

Stellenmarkt

Accenture GmbH, Kronberg.....	211
Archivschule Marburg, Marburg.....	208
Bundesverwaltungsamt, Köln.....	210
Der Polizeipräsident in Berlin, Berlin.....	212
Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main.....	213
DZ BANK AG, Frankfurt.....	209
evosoft GmbH, Nürnberg.....	210
Gemeinschaftswerk der Evangelischen Publizistik gGmbH, Frankfurt.....	208
Gess & Partner GmbH, Düsseldorf.....	214
Heise Medien Gruppe, Hannover.....	209, 210, 211, 212, 215
IVU Traffic, Berlin.....	214
Kabel Deutschland GmbH, Halbergmoos.....	215
Max-Planck-Institut, Tübingen.....	213
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, Aurich.....	213

Seminare

Lanworks AG, Neuss.....	206
-------------------------	-----

Reseller Guide

Maxpoint Handelsgesellschaft mbH, Ahrensburg.....	193
---	-----

Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Firma 1&1 Internet, Montabaur.

Wir bitten um freundliche Beachtung.

In der nächsten d^A

Heft 17/2010 erscheint
am 2. August 2010 www.ct.de



Handy als Navigator

Seit es kostenlose Navigations-Software für Smartphones mit Touchscreen und GPS-Empfänger gibt, haben die spezialisierten Navi-Geräte einen schweren Stand. Zumal sich Smartphone-Navis auch gut als Lotsen für Fußgänger und Radfahrer eignen. Wir diskutieren das Für und Wider der aktuellen Kauf- und Gratislösungen.



Auf Heft-DVD: Audio/Video, Netzwerk

Mit den Tools und Vollversionen unserer Software-Kollektion optimieren Sie Ihre Musiksammlung, schneiden und archivieren HD-Videos oder bringen Ihr Heimnetz auf Trab. Das Rettungspaket für den USB-Stick erleichtert das Trouble-Shooting vor Ort, mit Remote-Tools lösen Sie Probleme aus der Ferne.

Renn-Router fürs kleine Netz

Ihr neuer Internet-Anschluss mit 100 MBit/s überfordert Ihren alten WLAN-Router? Keine Panik, Geräte mit Gigabit-Ethernet-Ports für Internet und LAN kosten keine 80 Euro mehr, c't testet, ob die günstigen Sprinter ihre Gigabit-Anschlüsse auch mit Gigabit-Tempo betreiben.

Mehr Platten-Power

Schnelle Festplatten sind teuer oder laut. Wer daher höchstes Tempo und viel Speicherplatz für wenig Geld haben möchte, kann eine SSD mit einer Festplatte parallel betreiben, c't macht Vorschläge zur Plattenauswahl und zeigt, wie man die zwei Laufwerke für maximale System-Performance einrichtet.

Monitor-Schnäppchen

Monitore mit 23 und 24 Zoll Diagonale bekommt man mittlerweile zum kleinen Preis. Doch erst bei Geräten mit flexibler Mechanik, geringer Winkelabhängigkeit und großem Farbraum kann man von echten Schnäppchen reden.

Das bringen

Review



Schienenverkehr: Überall auf der Welt investieren Länder in neue Hochgeschwindigkeitsstrecken.

Pflanzen-Pharming: Erstmals können personalisierte Wirkstoffe wirtschaftlich produziert werden – in Pflanzen.

Heft 7/2010 jetzt am Kiosk

MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK



Android, iPhone & Co: Smartphones für den Firmeneinsatz

High-End-Portable: Notebook mit sechs Kernen

Futter für die Website: Marktübersicht Content-Management-Systeme

Heft 8/2010 jetzt am Kiosk



Hans Schmid: Miss Blandish – Chronik eines vergessenen Skandals, der Literatur- und Filmgeschichte schrieb

Tom Appleton: 125 Sportarten, die ich nie betrieben habe, oder wie ich zufällig zum Skateboard-Pionier Deutschlands wurde

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten



(/?) heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Netze: Der Informationsdienst für alle, die sich mit Netzwerken befassen. Unter www.heise-netze.de finden Netzwerker relevante News, praxistaugliches Wissen und nützliche Online-Werkzeuge.

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.ct.de/schlagseite