

Auf der DVD:

c't-Debian-Server 3.0
ClarkConnect Community 4.3
Endian Firewall Community 2.2

Vollversionen:

AlbumPlus 4
Ashampoo Photo Commander 5
Ashampoo Photo Optimizer 1.2
Background Remover 2.1
DrawPlus 6
Font Manager 3.5
Organic Studio 1.1
PagePlus 8
Perfect Print 1.3.0.0
PhotoPlus 10
Sketcha SVG Editor 2.1
Snagit 7.5

Zoner Photo Studio Express 10

Spezialversionen:

AquaSoft DiaShow XP five
PanoramaStudio 1.6.0
StudioLine Photo Classic SE 3
ThouVis c't-Edition 2.5

jpg-illuminator 3.8.0
Raw Therapie
2.4m1

Software-Kollektion

Foto-Workshop

Bilder sichten, bearbeiten, präsentieren

c't-Debian-Server

Flexibel und sicher durch Virtualisierung

DVB-S-Recorder

Boards mit Grafik

Fernhilfesoftware

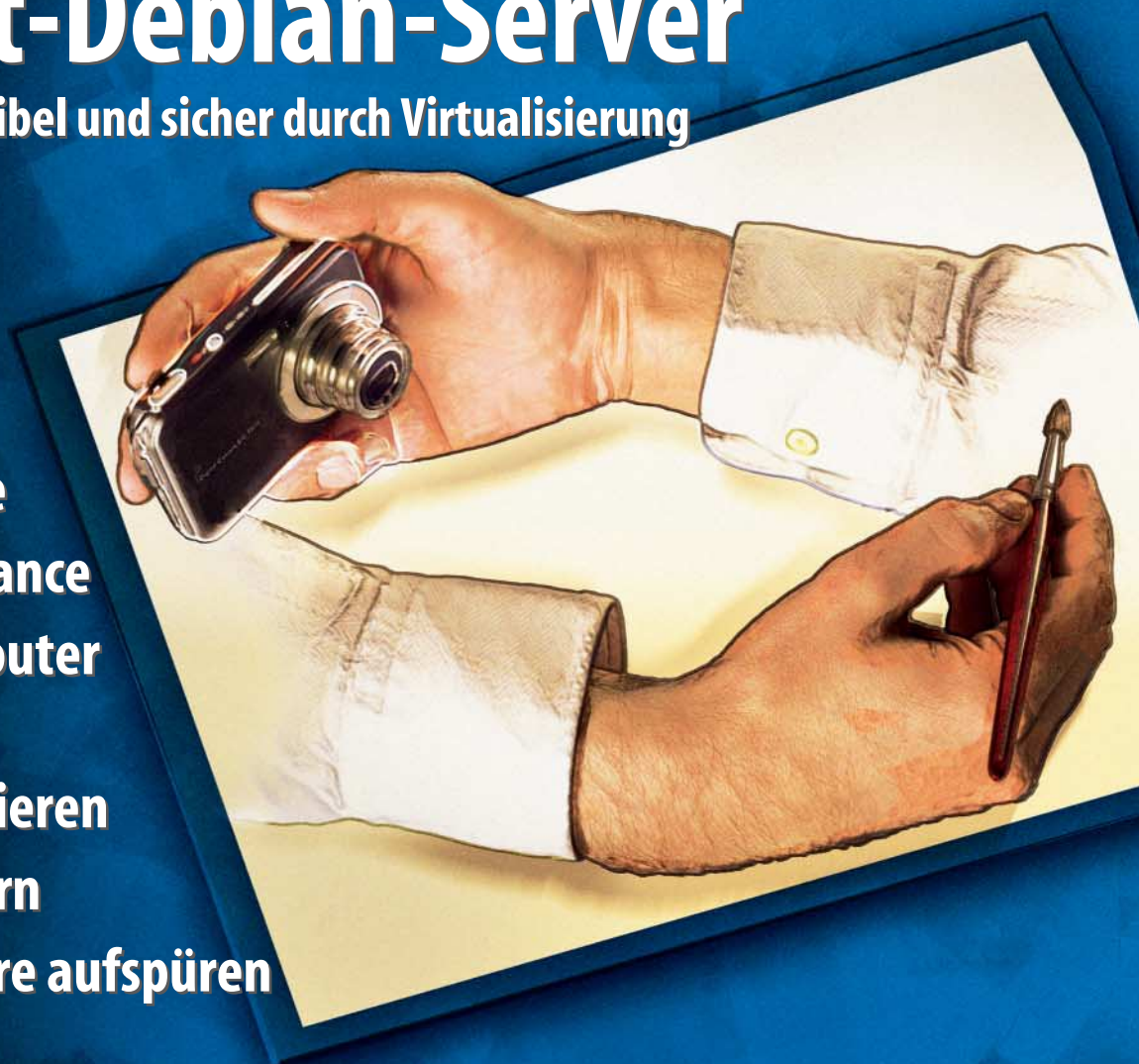
Browser-Performance

Schnelle WLAN-Router

Handy synchronisieren

MS Office erweitern

Unsichere Software aufspüren



Wege aufzeichnen, bearbeiten, tauschen

Auf dem GPS-Trip

Logger ab 50 Euro • Spannende Anwendungen

Datenträger enthält
**Info- und
Lehrprogramme**
gemäß § 14 JuSchG

Anzeige



Datenschutz?

Seit Jahren ist bekannt, dass es die Wirtschaft mit dem Datenschutz nicht so genau nimmt. Da gibt es einen grauen Markt, in dem Firmen Anschriften, E-Mail-Adressen und Telefonnummern ihrer Kunden unter großzügigster Auslegung der Rechtslage verkaufen. Daneben gibt es noch einen Schwarzmarkt, auf dem kriminelle Datenhändler sogar Kontodaten illegal und vollständig unkontrolliert hin- und herschieben (siehe S. 70). Neu ist das alles nicht, aber seit Mitte August geriet diese Praxis als "Skandal" in die Schlagzeilen. Nachdem immer mehr unappetitliche Details bekannt wurden, sind die Experten sich einig: Immer noch schaut von dem gewaltigen Eisberg nur die Spitze heraus.

Doch der eigentliche Skandal besteht darin, dass es so lange gedauert hat, bis das Thema auf die Tagesordnung von Medien und Politik kam. Das Problem stellen weniger die laxen Vorschriften über die Datenweitergabe dar, denn selbst die werden großzügig ignoriert. Der lockere Umgang der Firmen mit sensiblen Daten ist der springende Punkt.

Stellen Sie sich vor, der Geschäftsführer eines Unternehmens ließe PIN und TAN fürs Geschäftskonto in der Cafeteria herumliegen. Unvorstellbar. Aber die Daten der Kunden, die auf dem Schwarzmarkt bares Geld wert sind, die liegen vielerorts ungeschützt auf dem Server, lassen sich von jedem Angestellten ruckzuck auf eine DVD oder einen USB-Stick kopieren. Die Kasse einer Imbissbude ist besser gegen unbefugten Zugriff geschützt.

Die Regeln für die Datenweitergabe zu verschärfen ist richtig und notwendig. Aber es

muss zusätzlich einen Anreiz geben, auf die Kundendaten besser aufzupassen. Den Kunden zu informieren, wenn das Kind in den Brunnen gefallen ist, greift viel zu kurz. Wirklich schmerzhaft Sanktionen für diejenigen, die mit legal erfassten Daten schlampig umgehen, wären die richtige Antwort. Und das dürfte nicht pro Datenklau bemessen werden, Richtgröße sollte die Zahl der geklauten Datensätze sein. Solange empfindliche Strafen aber nur in extremen Einzelfällen drohen und nicht bei der derzeit üblichen Schlamperei, wird der kriminelle Datenhandel munter weitergehen.

Die Schlacht ist noch nicht verloren. Die Datensätze, die jetzt kursieren, veralten schnell und verlieren damit ihren Wert für die Daten-Mafia. Wenn jetzt die Karten neu gemischt werden, könnte der Schwarzmarkt auf Dauer austrocknen. Bei dieser Gelegenheit könnte man dann gleich noch die staatlich verordneten Datenhalden abschaffen, etwa Vorratsdatenspeicherung, Antiterror-Datei, biometrische Ausweise, Flugpassagierdaten, Gesundheitskarte und Steuer-ID-Nummer. Aus Sicherheitsgründen. Das wäre ein gutes Beispiel für die Wirtschaft, denn bekanntlich gilt: Wo Daten nicht erfasst werden, werden sie auch nicht geklaut und missbraucht.

Urs Mansmann

Urs Mansmann

Anzeige

Anzeige

aktuell

Games Convention: Freude und Unsicherheit	18
Spielentwicklung: GDC in Leipzig	22
Fernsehprogramm: Klage gegen EPG-Gebühren	23
Intel Developer Forum: Intel im Turbo-Modus	24
Prozessorgeflüster: Von Netbooks und Notverkäufen	29
Minirechner: Lüfterlos dank Spar-CPU	30
Notebooks: Quad-Core-CPUs, integriertes Grafiktablett	32
Chip-Konferenzen: Hot Chips 20 und Nvision'08	34
Peripherie: Drucker, Monitore, LCD-TVs	36
Mobile Computing: Smartphones, Reiseleiter-Navis	38
Netze: Device-Server, 60-GHz-WLAN, Skype-Gateway	40
Sicherheit: SSL-Wächter, Clipboard-Angriffe	41
Audio/Video: Ärger um Media-Center-Update	42
Computergrafik: SIGGRAPH 2008	46
Anwendungen: Grafik, Visualisierung, Datenbanken	50
Apple: MobileMe-Probleme, Entwicklertreffen	52
CAD: Renderer für SketchUp, Universal-CAD	54
Entwickler: Delphi lernt Unicode	63
Linux: Einbrüche bei Fedora und Red Hat	63
Internet Explorer 8: Wieder in der ersten Liga	64
Ausbildung: Neue Studiengänge	65
Internet: eBay baut um, Congstar geht fremd	68
creativ'08: Foto-Wettbewerb zum 25. c't-Geburstag	69
Datenschutz: Illegal Handel mit Kundendaten	70
Forschung: Schnelles MRAM, langsame Elektromigration	72

Magazin

Vorsicht, Kunde: Reklamations-Marathon bei Pixmania	94
Recht: Ungeschwätzte Rechtsdokumente	190
Online: Websites aktuell	234
Bücher: Java ME	236
Story: Re-Devolution von Jörg Isenberg	246

Software

Musik: Synthesizer DS-10 für Nintendo DS	77
Raw-Bearbeitung: Adobe Photoshop Lightroom 2.0	78
Datenbank-Werkzeug: DBVisualizer für den Admin	79
Persönliches Notizbuch: Wiki in a Jar	79
Zettelkasten: Basket verwaltet Texte, Bilder, URLs	80
Finanzverwaltung: KMyMoney für Linux	80
Linux: Kompatibilität von Anwendungen prüfen	81
Übersetzungsprogramm für sieben Sprachen	81
Fernhilfe: Windows-Desktop steuern übers Netz	136
Software-Kollektion: Foto, Grafik und DTP	160



Software-Kollektion

Mit unserem Foto-Workshop und der dazugehörigen Software schmecken Sie die Farben Ihrer Bilder ab, würzen Schärfe nach und richten das Ergebnis als Diaschau in HD-Qualität an. Außerdem auf Heft-DVD: Der c't-Debian-Server – Firewall, Mail- und Datei-Server für das kleine Netz, in virtuellen Maschinen sicher getrennt.

Foto-Workshop Bildbearbeitung	146
Die kreative Video-Diaschau	154
Software-Kollektion rund ums Foto	160
Der c't-Debian-Server	222



Schnelle WLAN-Router	130	Handy synchronisieren	206
DVB-S-Recorder	170	MS Office erweitern	216
Unsichere Software aufspüren	198		

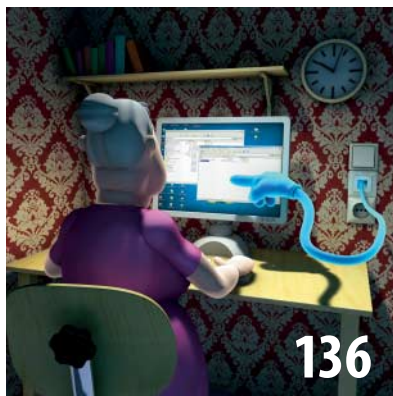
Boards mit Grafik

Die integrierten Grafikkerne moderner Chipsätze haben nichts mehr mit den Systembremsen früherer Tage zu tun. Sie meistern Alltagsanwendungen bis hin zur HD-Video-Wiedergabe auf digitalen Displays. Mainboards mit AMD 790GX, Intel G45 und Nvidia GeForce 8300 im Test.



Fernhilfesoftware

„Mach doch mal einen Doppelklick auf das blaue W. Was passiert jetzt?“ „Nichts.“ „Wie, nichts? Mach noch mal.“ Ach könnte man doch auf den Bildschirm sehen und selbst zur Maus greifen! Man kann. Fernhilfesoftware beamt den Windows-Desktop übers Internet, und das trotz Router und Firewall.



136

Browser-Performance

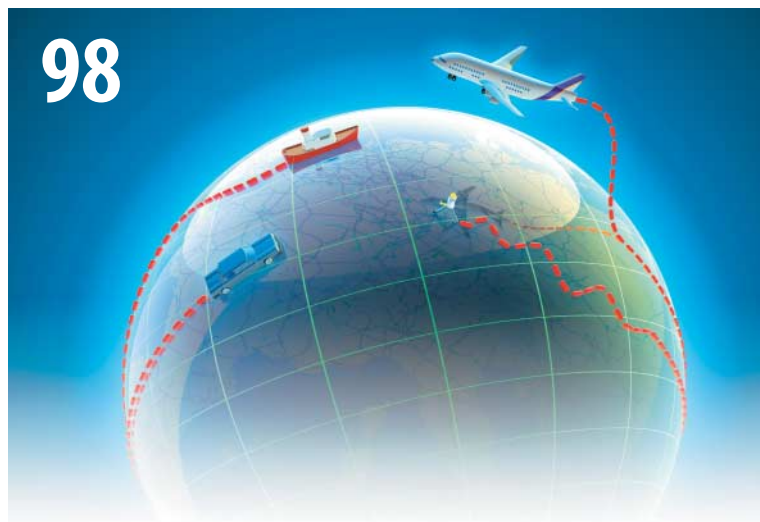
Web-Browser zeigen nicht nur Seiten an, sondern führen ganze Anwendungen aus. Damit die laufen und nicht kriechen, muss die JavaScript-Engine sich sputen und der Renderer alles Wichtige schnell auf den Schirm bringen – auch bei begrenzter Bandbreite. Internet Explorer, Firefox, Opera und Safari unter der Lupe.



182

Auf dem GPS-Trip

Wenn möglich, bitte wenden! Bitte wenden! Navi-Stimme Hildegard gerät abseits des Asphalts völlig aus der Fassung, doch genau da fängt der Spaß an: Mit dem GPS-Logger in der Tasche protokolliert man selbstgebahte Wege und tauscht sie im Internet mit Gleichgesinnten aus.



98

Was man mit GPS-Tracks alles anstellen kann	98
Günstige GPS-Logger im Test	106
Tracks verbessern und auswerten	112
Eigene Karten herstellen mit OpenStreetMap	118

Web-Browser: Geschwindigkeit und Speicherverbrauch	182
Update-Manager: Unsichere Software aufspüren	198
Lesezeichen mit mehreren Browsern synchron halten	202
Handys synchronisieren mit Outlook	206
Spiele: Spore, Space Siege	238
Die Siedler – Aufbruch der Kulturen	239
Konsolen: Braid, Pixeljunk Eden, Geometry Wars 2	240
Kinder: Englisch-Lernspiel, Reitsimulation	245

Hardware

24"-Monitor: BenQ V2400W	74
Leiser Kühler für Server-Prozessoren	74
Beschleunigungssensor für den USB-Port	75
Opteron-Mainboard für K10-Vierkerne	75
Portabler Videospiele: iRiver Spinn	76
Eee PC mit großem Display und langer Laufzeit	82
Notebook mit höhenverstellbarem Display	84
E-Mail-Smartphone mit HSDPA und GPS	86
Multifunktionsdrucker: Farbe und A3 für 450 Euro	88
Freisprechen fürs Motorrad: Interphone	90
Mini-Barebone: Shuttle SN78SH7	92
GPS-Logger ab 50 Euro	106
Mainboards mit Chipsatzgrafik	122
WLAN-Router: Schnell und mit Dualband	130
DVB-S-Receiver mit PC-Anbindung	170

Know-how

Drucker: Tinte sparen bei Reinigungsvorgängen	230
--	-----

Praxis

GPS-Logger: Spannende Anwendungen	98
Tracks verbessern und auswerten	112
Eigene Karten herstellen mit OpenStreetMap	118
Foto-Workshop: Bildbearbeitung	146
Die kreative Video-Diaschau	154
Hotline: Tipps und Tricks	192
FAQ: Smartcard-Tausch bei Premiere und KDG	196
Office erweitern: COM-Add-ins selbst gemacht	216
c't-Debian-Server: Jetzt mit Xen 3.2	222

Ständige Rubriken

Editorial	3
Leserforum	10
Impressum	14
Schlagseite	17
Seminare	274
Stellenmarkt	275
Inserentenverzeichnis	289
Vorschau	290

Downloads: Geben Sie auf ctmagazin.de die Soft-Link-Nummer ein.



Anzeige

Anzeige

Aus dem Bauch

Editorial „Augen zu beim Rechnerkauf“, Peter König über die Erfahrungen mit seinem spontan erworbenen Netbook, c't 18/08

Beim Lesen dieser Seite festigte sich bei mir die Meinung, dass die totale Überwachung nicht mehr weit sein kann. Irgendwie kam mir alles bis ins Kleinste bekannt vor. Nachdem ich schlussendlich an einem bestimmten Netbook in einer „Elektronikhölle“ nicht mehr vorbeigehen konnte – obwohl ich solche Dinge in der Regel bei einem Distributor bestelle –, fühlte ich mich durch den Schreiber dieses Editorial nun wirklich genau beobachtet.

Lange Rede, kurzer Sinn. Nun gehört es seit circa vier Wochen zu mir und steht mir gegenüber, getaucht ins warme Licht der untergehenden Sonne, genießt die Nähe eines frisch gezapften Bieres und lässt sich trotzdem noch gut ablesen. Dabei muss es nun gerade die Tastaturanschläge zum Verfassen dieser Mitteilung über sich ergehen lassen. Da ich des Zehn-Finger-Blindschreibens nicht mächtig bin, treffe ich auch mit fast hundertprozentiger Wahrscheinlichkeit diese angeblich viel zu klein geratenen Tasten. Was will ich mehr, auch ich sitze in dieser Sonne und genieße die Natur um mich herum. Meinen Arbeitsplatz-PC hätte ich sicher nicht an diesen Ort geschleppt. Dank eines daumennagelgroßen Bluetooth-Sticks und eines Datentarifes beim Mobilfunkprovider lässt sich das Ganze auch gleich ins Blog stellen.

Früher schleppte ich meinen A5-Timeplaner durch die Gegend, heute ist es halt mein Netbook, welches weder schwerer noch größer ist. Mein „eigentliches“ Notebook ist nun auf vielen Wegen nicht mehr dabei, eignet sich dieses Netbook doch auch hervorragend für Präsentationen. Wer einen mobilen Wegbegleiter für bestimmte Zwecke sucht, sollte nicht nur den Testbericht lesen, sondern auch das Editorial dazu und dann seine eigene Entscheidung mit Unterstützung des Bauches und nicht nur des Gehirns treffen.

Andreas Rößler

Nicht weitersuchen

Es ist schon eine ganze Weile her (vermutlich sogar schon mehr als 10 Jahre), da hat die c't das beschriebene Dilemma sehr treffend auf

den Punkt gebracht: „Kaufe das, was Du brauchst, dann, wenn Du es brauchst ... nicht früher, aber auch nicht später!“ Die Formulierung ist leider nur sinngemäß aus dem Gedächtnis rekonstruiert, deshalb finde ich die Ausgabe, in der sie geprägt wurde, nicht mehr im Archiv. Aber eines kann ich sagen: Diese Regel hat mir bei diversen Elektronik-Beschaffungen eine Menge Zeit und Nerven erspart. Ach ja, die Ergänzung der Regel ist übrigens „... und suche anschließend nicht mehr weiter!“

Olaf Pilzner

Investitionsgehemmt

Sie haben das beschrieben, was mich auch in der Vergangenheit im Sinne des Wirtschaftsministers öfter zum Konsumverweigerer gemacht hat. Ein Lüfterloses Netzteil hätte ich gern, scheitert aber an vor langer Zeit euphorischen Berichten über den kommenden Standard BTX statt ATX. Wer weiß, ob das teure Stück dann von Maßen und Steckern her passt? Also lieber lassen. Ein Ablöse-Mainboard für meinen iPP3/600? Lieber warten, es kommt doch grade DDR3, außerdem die neue Grafikkarte 4850. Geräte mit HDMI-Anschluss? Besser nicht, alle neun Monate wird am „Standard“ herumgefummelt. Wer weiß, welche Gerätekombination am Schluss noch zusammen passt, bei v1.0, 1.1, 1.2 und jetzt 1.3 und (bekannten) drei Stecker-/Buchsen-Typen.

Beim DVD-Rekorder ging es fast genauso. Erst das Warten auf Geräte, die wirklich nutzbar sind (Editieren und Löschen statt Sprungmarken), also nur Geräte mit Festplatte. Dann das Warten auf mehr als 4.7-GBYTE-Medien. Dann wäre noch integriertes DVB-T gut. Ich muss zugeben: ich habe Ende 2004 kapitulierte und mich zwangsweise für Set-top-DVB-T und HDD-Rekorder entschieden. Dafür kenne ich mich jetzt markenübergreifend mit allen Herstellerbegriffen aus, die das Ansteuern beziehungsweise Kommunizieren der beiden Geräte via SCART-Kabel beschreiben, und hinter meinen Geräten sieht es wie bei einer Live-Konzertbühne aus. Verlierer war ich dennoch irgendwie: DVB-T sollte bestmöglich an den HDD-Rekorder. Also eine Settop mit RGB. Nach dem Kauf: stimmt, hat RGB, aber nur auf der Buchse zum TV.

Equipment für die digitale Spiegelreflex kaufen, gerade solches, welches der Amateur eher selten einsetzen kann, aber doch irgendwie braucht, zum Beispiel ein System-Blitzgerät? Selbst innerhalb eines Systems sind die Kompatibilitätszyklen Investitions-hemmer. Oder nehmen Sie Blu-ray. Einerseits ist (endlich) die Konkurrenz-Situation aufgelöst, da könnte man doch kaufen. Los gehts. Unabhängig davon, ob es mir das Geld wert ist, der qualitative Abstand DVD zu Blu-ray genauso motivierend ist wie Ende 2004 der Abstand von VHS zu DVD, komme ich schon wieder in die Zwickmühle BD-Profil 1.1 beziehungsweise Profil 2.0. Was mein avisiertes Gerät heute unterstützt, weiß ich. Aber was fällt der BD-Association in nahester Zukunft

ein, was mein Gerät nie unterstützen wird? Denn: Kaum ist ein Gerät aus dem Vertrieb gestrichen, stellt der Hersteller auch die Firmware-Updates ein.

Dirk Bergmann

Keine Garantie mehr

Titelthema „Netbooks“, c't 18/08, S. 90

In Ihrem Artikel „Tagesabschnittsgefährte“ sind Sie auf die Aufrüstmöglichkeiten der Netbooks eingegangen. Leider hat die Sache – zumindest beim Medion-Netbook – einen Haken. Eine Nachfrage bei der Medion-Hotline ergab, dass die Dreijahresgarantie erlischt, wenn das Gerät geöffnet wird. Es scheint zwar kein Garantiesiegel zu geben, das zerstört wird, aber es besteht das Risiko, dass der Service im Garantiefall Spuren des Öffnens erkennt und jede Garantieleistung verweigert. Ein Hinweis im Artikel wäre da hilfreich gewesen, wollte ich doch schon eine größere Festplatte kaufen.

Ralf Schäfer-Pregl

Enorm gesteigert

Ihre Artikel in der aktuellen c't habe ich mit großem Interesse verfolgt, da ich selber ein MSI Wind besitze. Beim WLAN möchte ich anmerken, dass das Tauschen der WLAN-Karte einiges ausmachen kann. Bei meinem Wind habe ich die eingebaute Karte mit Realtek-Chipsatz gegen die Karte Gigabyte GN-WI01GT (ab 15 EUR) mit Atheros-Chipsatz getauscht. Das Ergebnis war enorm: die Empfangsleistung und auch der Datendurchsatz verbesserten sich immens. Die intelligenten Stromspartechniken des Chipsatzes verhalfen zudem zu ein wenig mehr Laufzeit.

Tuning der etwas anderen Art bietet übrigens momentan die Firma Aqua Computer für das MSI Wind bzw. den Medion-Klon an. Dort ist ein massiver Aluminium-Kühlkörper namens „windstille“ erhältlich, der gegen das dünne Kühlblech getauscht werden kann. Der Tausch wird mit deutlich niedrigeren Temperaturen belohnt, die den Lüfter seltener laufen lassen und unter Last vor allem leiser.

Ein wenig schade finde ich im Artikel „Ausgelastet“, dass Quake III nicht auf der Atom-Plattform getestet wurde, was mit wenigen Handgriffen möglich gewesen wäre. So entsteht momentan der Eindruck, dass man dort generell keine OpenGL-Spiele zocken könnte. Dass es geht, sehe ich allerdings an meinem Wind, das sich mit 53 fps in der nativen Auflösung wacker schlägt.

Sven Hanisch

Milchtütenreflektor

Selbstbau-Strahler, Effiziente WLAN-Antenne aus Abfällen, c't 18/08, S. 176

Im Artikel habe ich schmerzlich den Verweis auf weitere Antennen-Konstruktionen vermisst. Beispielsweise sind ein paar gute und einfach zu bauende Modelle auf www.

Kommentare und Nachfragen

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

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

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

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

Anzeige

freeantennas.com/ zu finden. Insbesondere das „Windsurfer“-Modell ist extrem einfach herzustellen. Ein Bogen Bastel-Papier und eine alte Milchtüte (Tetra Pak) ist alles, was man dazu braucht. Die Schablone ausdrucken, ausschneiden, zusammensetzen und fertig. Die Konstruktion hat mir schon mehrmals beim Aufbau einer WDS-Installation geholfen, um kritische Empfangssituationen zu entschärfen. Der Antennengewinn ist eventuell nicht ganz so gut wie bei der Yagi, aber



WLAN-Antennen: einfach, ...

häufig ausreichend. Dafür ist der Reflektor meiner Meinung nach viel einfacher herzustellen.

Rainer Meier

Antenne am Client

Über Ihren Artikel habe ich mich sehr gefreut. Ich habe das Prinzip allerdings auf der Client-Seite genutzt. Die Antenne selbst habe ich aus baumarktüblichem 15-mm×15-mm-Kabelkanal, der sich im Bastelkeller fand, sowie 1,5-mm²-Kupferkabel, das ich mit Heißkleber fixierte, entsprechend Ihren Vorgaben hergestellt. Für den WLAN-USB-Stick habe ich eine Kerbe in den Kabelkanal gefeilt, in die der Stick so hineinpasst, dass die Antennenebene auf der Platine des Sticks (sichtbar durch das transparente Gehäuse) im richtigen Abstand zu den Elementen der Yagi-Antenne liegt. Ergebnis: 10 dB Gewinn im Vergleich zum Stick ohne Selbstbau-Strahler (gemessen mit Wi-Fi-SiStr). Damit kann ich jetzt auch in der Gartenecke noch mein WLAN nutzen, ohne die Abdeckung des AP im Haus verändern zu müssen. Interessant finde ich übrigens, dass die Polarisationssebene immens wichtig ist. Eine Drehung der Antenne um 90° um die Längsachse (des Kabelkanals) verschlechtert den Empfang bei mir wieder um rund 10 dB.

Philipp Jordan

Angestachelt

Der Hinweis auf originellere Baumaterialien hat mich dann doch angestachelt (ich gebe auch zu, dass meine Freundin von dem Aussehen des Beispielbilds in der c't auch nicht sehr begeistert war ...): siehe Anhang. Die grünen runden Scheiben dienen natürlich nur zur Aufpeppung.

Bei der Ausrichtung mit Hilfe des Wi-Fi-SiStr (gibt es kein Tool, das ohne zusätzliches (ver-

altetes) Framework auskommt?) dachte ich erst, dass meine Antenne überhaupt nichts bringt, weil bei einer per Augenmaß korrek-



... aufgepeppt ...

ten Ausrichtung ins Zimmer der Freundin die „Zahl auf dem Balken eher kleiner wurde“ ;). Es hat erst eines Tests mit meinem Notebook und des Vergleichs zur Signalanzeige der WLAN-Karten-Software gebraucht, um zu erkennen, dass eine näher an 0 liegende Zahl den besseren Empfang darstellt.

Christian Bewernitz

Perfekt gehalten

Vielen Dank für den Artikel über den Selbstbau-Strahler. Ich habe diesen nachgebaut und tatsächlich wie beschrieben 7 bis 10 dB am Zielrechner gewonnen. Für meine Version hatte ich kurzerhand im Baumarkt eine PE-Weichschaum-Rohrisolierung für 0,69 € gekauft. Der Innendurchmesser der Rohrisolierung beträgt 15 mm, der Außendurchmesser 45 mm. Diese Rohrisolierung ist bereits auf einer Seite mit einem Längsschnitt versehen. Daher müssen die zugeschnittenen Kupfer-



... und fancy.

drahtstücke lediglich gegenüber des Längsschnitts millimetergenau durchstochen werden. Auf der Gegenseite werden sie perfekt in dem Längsschnitt gehalten und können sogar noch in ihrer Längsposition justiert werden. Diese Variante ist nicht nur einfach nachzubauen, sondern sieht auch noch fancy aus.

Norbert Rieder

Für Folie ungeeignet

Schön gefärbt, Farbdrucker für den Büroalltag, c't 18/08, S. 100

Den Artikel hätte ich vor der Anschaffung meines Samsung 510n lesen sollen. Nach-

Anzeige

dem die Tintendruckkosten für unsere Unter-
richtsfolien zu hoch waren, suchten wir nach
einer günstigeren, netzwerkfähigen Laser-
alternative. Der Samsung war als Farbdru-
cker angepriesen und kann laut Verpa-
ckungsangaben auch Folien bedrucken.

Zu Hause dann die derbe Enttäuschung: In
Kombination geht das nicht. Wählt man im
Druckdialog Folie als Medium aus, werden alle
Farboptionen ausgegraut. Trickst man den
Drucker aus und verkauft ihm die Folie als Pa-
pier, kann man diese zwar farblich bedrucken,
auf dem OH-Projektor kommt dann aber die
Ernüchterung: Das Bild der farbigen Folie er-
scheint in Graustufen auf der Wand. Ursache
hierfür sind laut Hotline Samsung – wie Sie
auch schon kurz im Artikel erwähnt haben –
die zu groben und daher undurchsichtigen
Tonerpartikel. Nun betreiben wir neben dem
– fürs Heimbüro gigantischen – Samsung
noch den alten Tintenstrahler weiter.

Kai Krebber

Full HD für wen?

Volles Programm, Sechs Full-HD-Fernseher mit
40 und 42 Zoll Diagonale, c't 18/08, S. 137

Wer kann eigentlich mit einem Full-HD-Fern-
seher mit 40 oder 42 Zoll Diagonale für zwei-
bis dreitausend Euro wirklich etwas anfan-
gen? Mir kommt das so vor, als wenn man in
einem Land ohne asphaltierte Straßen Por-
sches und Ferraris an den Mann bringen will!
Und ich vermute, wenn irgendwann unser
super „Öffentlich-Rechtliches“ einmal auf
HD-TV umgestellt haben wird, gibt es wieder
eine „Innovation“, welche die Begehrlichkeiten
für diese dann neuen TVs weckt.

Wolfgang Welsch

Unzulänglich für PAL

Flach-TVs – seit Jahren schon in (Full)-HD-
Ready++, DVD-Blu-ray-, PC-tauglich – alles
schön und gut, aber: Welchen soll ich fürs
PAL-Fernsehen und den S-Video-Gerätean-
schluss kaufen? Tagesschau und Tatort, Ur-
laubsfilme in Digital-Video, ganz normales All-
tagsfernsehen also, werden noch eine ganze
Weile in PAL angeschaut. Wenn ich meinen in
die Jahre gekommenen Sony-Black-Triniton
demnächst ersetzen muss, hilft mir dabei Ihr
Test beim täglichen PAL-TV auch nicht weiter.
In Ihrem Artikel erwähnen Sie gerade mal in
einem Satz am Ende, dass es Unzulänglichkeiten
beim PAL-Signal gibt, selbst mit dem digi-
talen internen DVB-T-Tuner.

Ich gebe doch nicht mehrere tausend
Euro für einen Abstieg beim TV-Bild aus, das
schlechter als beim alten Gerät daheim ist.
Und HD-TV interessiert doch erst, wenn es
dann mal so weit wäre. Ich frage mich, ob
denn alle Flach-TV-Kunden so blind sind,
dass sie diese Abstriche beim Bild (beim täg-
lichen Fernsehen) nicht bemerken – oder
werden sie durch das schönere Äußere ihres
neuen Flach-TVs so geblendet?

Stefan Köritz

Floh im Ohr

Arena frei, PCs für aktuelle 3D-Spiele,
c't 18/08, S. 110

Ich verstehe wirklich nicht, was so ein Artikel
über Gamer- PCs in der c't zu suchen hat. Ja,
auch ich habe einen Spiele-PC, aber nur Ath-
lon 64 3700+ mit 1 GByte RAM und 256er-
Grafikkarte. Sorry, aber bis jetzt lief jedes
Spiel, das ich spielen wollte. Überhaupt
macht doch Xbox-Spielen am 37-Zoll-Schirm
viel mehr Spaß und die Xbox ist nebenbei
auch noch ein superleiser Wohnzimmer-
Netz-PC.

Muss es denn immer das Neueste sein,
kann man nicht mal den Lötkolben in die
Hand nehmen und ein bisschen basteln? Mit
Artikeln wie diesem setzen Sie Kids von 14
oder 15 nur einen Floh ins Ohr (unter ande-
rem meinem Sohn). Also ich behaupte ein-
fach, man muss keine 700 bis 1000 Euro aus-
geben. Auch mit einem PC, der ein oder zwei
Jahre alt ist, kann man (fast) jedes Spiel super
spielen, zur Not halt die Vorgängerversion.
Beim nächsten Mal vielleicht einen Artikel
über Spielsucht?

Holger Breker

Gutschrift für FastPath

Hotline-Tipp „FastPath oder was?“,
c't 17/08, S. 176

Vielen Dank für den Tipp, wie man überprü-
fen kann, ob FastPath aktiviert ist. Das habe
ich auch gleich getan, wobei sich herausstell-
te, dass mein Provider seit über 3 Jahren
„vergessen“ hatte, FastPath technisch zu ak-
tivieren. Auf der Rechnung tauchte es freilich
immer auf. Nun ist meine Ping von über
40 ms auf unter 10 ms gesunken und ich be-
komme zumindest für den Zeitraum des letz-
ten Produktwechsels eine Gutschrift. Leider
konnte ich nicht beweisen, dass FastPath
von Anfang an nicht aktiviert war.

Frank Schulze

Ergänzungen & Berichtigungen

Schön gefärbt

Farbdrucker für den Büroalltag, c't 18/08, S. 100

In der Tabelle wurden die Telefonnummern
der Europazentrale von Ricoh in Düsseldorf
angegeben. Der Hersteller weist darauf hin,
dass seine Niederlassung in Hannover An-
sprechpartner für Drucker ist. Sie ist erreich-
bar unter der Telefonnummer 05 11/67 42-0,
Fax -210.

Zwilling-Dokumente

PDF und HTML aus einer Vorlage generieren,
c't 18/08, S. 186

Der Testserver, auf dem man media2mult
ausprobieren kann, ist unter <http://ctdemo.media2mult.de> erreichbar.

Anzeige

Impressum

Redaktion

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

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

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

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

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegele (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mf), Tim Gerber (tig), Hartmut Giesemann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgert (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jki), Nico Juran (nij), Reiko Kaps (rk), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (am), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Portek (spo), Peter Röbbke-Doerr (roe), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (ps), Dr. Hans-Peter Schüller (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (avx), Karsten Viola (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistent: Susanne Cölle (suc), Elfie Kis (ek)

Technische Assistenz: Karin Volz-Fresia, LtG. (kvf), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Erich Kramer (km), Stefan Labusga (sla), Arne Mertins (ame), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Ralf Schneider (rs), Wolfram Tege (te), Christopher Tränkmann (cht)

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

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

USA: Erich Bonnett, 22716-B Voss Avenue, Cupertino, CA 95014, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869
 E-Mail: ebonnett@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Lars Bremer, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Emert, Carsten Fabich, Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Lovisich, Kai Mielke, Dr. Klaus Peck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

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

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

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

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

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

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

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

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

© Copyright 2008 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

Verlag

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

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

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

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schröder

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

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

Mediaberatung:

PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)

PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)

PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)

PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)

PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)

Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähne (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:

PLZ 0-4/Asien: Maik Fricke (-165)

PLZ 5-7 + 9: Stefanie Frank (-152)

PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

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

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):

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

Anzeigenpreis: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 25 vom 1. Januar 2008

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

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG,

Breslauer Straße 300, 90471 Nürnberg

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

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

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

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

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

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:

Thali AG, Aboservice, Industriest. 14, CH-6285 Hitzkirch,

Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77

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

Vertrieb Einzelverkauf:

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG,

Breslauer Str. 5, 85386 Eching,

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 € 3,30; Österreich € 3,50; Schweiz CHF 6,50;

Benelux € 3,90; Italien € 4,20; Spanien € 4,30

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl.

Versandkosten: Inland 72,80 €, Ausland 88,00 € (Schweiz

142,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten,

Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung):

Inland 61,90 €, Ausland 74,80 € (Schweiz 121,00 CHF);

c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-CDs jährlich) kosten

pro Jahr 8,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.

Für AUGE-, GUUG-, Mac-e.V.-, dmmv-, Gl-, VDE- und VDI-

Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements

(gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

c't im Internet

c't-Homepage, Soft-Link: ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: siehe Rubrik „Aktuelles Heft“ bzw. „Heft-archiv“ im Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Heftes.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Software zu c't“ auf unserer Homepage. Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

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

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

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

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

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

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

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

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

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag

Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart

Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392

E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.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 ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

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

c't-Krypto-Kampagne

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

Key-ID: DAFFB000

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

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

Key-ID: B3B2A12C

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

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

Anzeige

Anzeige



Nico Nowarra, Hartmut Gieselmann

Messe, Massen, Minispiele

Games Convention: Besucherrekord und ungewisse Zukunft

Gemischte Gefühle in Leipzig: Eine tolle Messe, die Besucherzahlen knacken die 200 000er-Marke, zufriedene Aussteller und euphorische Spielerscharen – dennoch sorgt der wichtigste deutsche Herstellerverband der Spielebranche mit seiner Entscheidung, im kommenden Jahr eine andere Messe an einem anderen Platz zu bevorzugen, für einen bitteren Beigeschmack. Nichtsdestotrotz verlebten Spielermacher und -konsumenten vom 20. bis zum 24. August 2008 quicklebendige Tage rund um neue Projekte und lang erwartete Sequels.

Das Motto der diesjährigen Games Convention (GC) lautete „Play It“. Für englische Muttersprachler heißt das vorrangig „Spiel es ab!“ und könnte als Kommando an eine Stereoanlage durchgehen, aber wem es auf sprachliche Präzision nicht ankam, der verstand das Signal: an die Gamepads und losgedaddelt! Zu spielen gab es reichlich auf der europäischen Leitmesse für interaktive Konsolen- und Computerunterhaltung. Rund 300 Welt-, Europa- und Deutschlandpremiere durften die Besucher bestaunen und vielfach auch ausprobieren. Für rund ein Zehntel dieser Neuheiten war es weltweit das erste Mal, dass sie interessierten Nutzern gezeigt werden durften und nicht nur einem handverlesenen Fachpublikum.

Consoleros und Klampfenkünstler

Konsolenpionier Nintendo blieb dem Spektakel fern – wie es hieß, setzt der japanische Hersteller jetzt lieber auf lokale Events und Promotion-Touren. Nichtsdestotrotz liefen an vielen Ständen Spiele auf Wii und DS. Dafür sorgten schon die Publisher. Nicht nur THQ mit seinem originellen Stadt-Einfärbespiel **De Blob** ließ die Wii-Remotes glühen.

Davon abgesehen waren bei den Konsolenherstellern diesmal Musikspiele das große Thema: Ob Activision mit **Guitar Hero World Tour**, Electronic Arts mit **Rock Band 2**, Konami mit seinem günstigeren **Rock Revolution**, Segas Neuauflage **Samba de Amigo** oder Microsofts Singstar-Konkurrenz **Lips**, bei der man zu eigenen MP3-Liedern

singen können soll: Sie alle wollen mit Musiktiteln die breite Masse der Spieler ansprechen und das Wohnzimmer zur Musikbühne umgestalten.

Während Electronic Arts das Rock-Band-Konzept nur wenig überarbeitet und das Schlagzeug mit geräuschkämpfendem Gummiüberzug, metallverstärkter Fußmaschine und optional montierbaren Becken ausstattet, holt Activision zum großen Schlag aus: Nicht nur, dass man in World Tour zusätzlich zur Gitarre auch Schlagzeug spielen und singen kann, erstmals lassen sich auch eigene Songs aufnehmen und online mit anderen Spielern austauschen.

Dazu steht ein virtuelles Studio für Schlagzeug, Bass, Gitarre und Keyboard zur Verfügung. Auf der Gitarre wählt der Spieler verschiedene Tonskalen und spielt die Akkorde durch Drücken der Tasten am Hals. Ein Sequencer nimmt bis zu 1200 Noten pro Spur mit einem Tempo von 100, 120 oder 140 BPM auf. Bei der Schlagzeugspur lässt sich ein einmal eingespielter Rhythmus in einer Schleife wiederho-

len und live verändern, während bis zu vier Spieler gemeinsam jammen. Für möglichst realistische Gitarren-Sounds hat Entwickler Neversoft für PS3 und Xbox 360 einen Effektprozessor von Line 6 integriert, während Wii und PS2 ohne auskommen müssen. Was man mit der neuen Guitar-Hero-Version zustande bekommt, kann sich wirklich hören lassen.

Auch das neue Schlagzeug hinterließ beim Ausprobieren einen sehr guten Eindruck. Durch die erhöhten Becken und Hihat hat man keineswegs das Gefühl, an einem Spielzeug zu sitzen. Alle Pads außer der Bass-Drum sind anschlagdynamisch, sodass man gezielt laut und leise spielen kann. An der Rückseite befindet sich ein MIDI-Eingang, über den weitere Musikinstrumente angeschlossen werden können. Am Hals der neuen Gitarre ist ein Touchpad mit fünf Feldern für nahtlos übergehende Slides und Pickings hinzugekommen.

Glücklicherweise haben sich die Hersteller inzwischen auf eine weitgehende Kompatibilität

ihrer Eingabegeräte geeinigt. Guitar Hero, Rock Band und auch Rock Revolution lassen sich mit denselben Instrumenten ansteuern.

Frische Tasten, neue PSP

Microsoft war mit Ankündigungen ziemlich sparsam: Fürs Weihnachtsgeschäft soll eine 60-GB-Byte-Festplatte für die Xbox 360 zum Preis von 80 Euro in den Handel kommen. So ganz nebenbei erfuhren PC-Spieler, dass man auch sie in Redmond noch nicht vergessen hat: Die Sidewinder-Serie hat aktuell die „X5“-Spielermaus sowie die „X6“-Tastatur hervorgebracht. Das schwarze Nagetier weist neun Tasten auf, davon fünf programmierbare, außerdem einen Schnellstartknopf für den Aufruf des Windows Vista Games Explorers. Die neue Microsoft-Maus ist flacher als ihre Vorgängerin, und auch deren LC-Display hat man sich nun gespart. Die Tastatur fällt durch den abnehmbaren numerischen Block auf, der sich je nach Wunsch links oder rechts an der Haupttastatur befestigen lässt. Neu ist auch ein automatischer Profilwechsel: Für Spiele und Anwendungen lassen sich Tastaturbelegungsprofile herstellen, und das System soll das zum laufenden Programm passende Profil selbstständig aktivieren.

Ein größeres Paket von Ankündigungen hatte Sony im Gepäck. Die PSP wird ab 15. Oktober in einer neuen Modell-Revision als PSP 3000 verkauft. Das verbesserte Display zeigt deutlich intensivere Farben und bringt eine leichte Anti-Reflexschicht mit. Die Akkukapazität wurde etwas erhöht, weil das Display mehr Strom aufnimmt. Sony wird wohl mit der Modelländerung auch Sicherheitslücken schließen, die es bislang erlaubten, manipulierte Firmware-Versionen aufzuspielen. Als kleine Zugabe ist unter dem Bildschirm noch ein Mikrofon eingebaut. Ansonsten ändern sich die Spezifikationen gegen-



In Guitar Hero World Tour kann man mit Schlagzeug, Bass, Gitarre und Keyboard eigene Songs aufnehmen und online mit anderen tauschen.

über dem Slim&Light-Modell nicht. Zunächst soll das neue Gerät nur mit einem Spiel gebündelt für 199 Euro angeboten werden. Bei der PS3 kommt zusätzlich zum aktuellen 80-GByte-Modell ab 31. Oktober eine 160-GByte-Version mit Download-Gutscheinen für das Playstation Network zum Preis von 449 Euro in den Handel.

Fürs kommende Jahr stellte Sony die in London entwickelte Simulation **EyePet** vor, bei der die PS3-Kamera die Wohnung aufnimmt und in deren Abbild auf dem Bildschirm ein Haustier einblendet, mit dem man sich direkt durch Handbewegungen verständigt. Es ist auch möglich, Spielgegenstände auf Papier zu malen, die von der Kamera erkannt und dann von dem digitalen Haustier genutzt werden. Ebenfalls für 2009 ist das Adventure **Heavy Rain** von Quantic Dream geplant, von dem erstmals Spielsequenzen zu sehen waren. Der Nachfolger von „Fahrenheit“ erzählt eine höchst emotionale Geschichte, die deutlich mehr Tiefgang bieten soll als sonst gebotene Action-Kost. Last, but not least hatte Sony noch eine Ankündigung für spar- und sangesfreudige Besitzer von PS2 und PS3 parat: PS2-Versionen von Singstar werden nach einem Firmware-Update künftig auch auf der PS3 laufen.

Ein Stück interessanter Hardware gab es abseits der üblichen Konsolen- und PC-Produktbereiche zu sehen: Das Yvio-System des Herstellers PublicSolution unterstützt Brettspieler mit Hilfe von RFID-Chips in Spielsteinen. In den Spielbrettern sind feine Antennen eingelassen; auf diese Weise erkennt das UFO-förmige Gerät in der Spielfeldmitte, das mit SD-Leser, Sprachausgabe, einer LED-Matrix und einem Tastenkreis samt Wechselschablonen ausgestattet ist, welche Figur sich gerade wo befindet. Bislang gibt es für das System vier Gesellschaftsspiele, die sich an unterschiedliche Altersgruppen richten. Geplant sind auch interaktive Hörspiele nach dem Muster klassischer Rollenspielsbücher mit Entscheidungssprüngen. Das erste Hör-Abenteuer will man zum kostenlosen Download bereitstellen; es muss dann auf eine SD Card kopiert werden. Als Startpaket will PublicSolution für 80 Euro das



Sonys neue PSP 3000 (unten) stellt Farben deutlich kräftiger dar als das alte Slim&Light-Modell. Auf den ersten Blick hat sich die Helligkeit aber nicht verändert.

Gerät mitsamt einem Spiel anbieten.

Geisterstunde

Spukgestalten, Schattenwesen und Besucher aus dem Jenseits scheinen gegenwärtig stark im Trend zu liegen; jedenfalls finden sie sich in zahllosen Spielstorys neuer Titel. Da ist etwa Warners **Project Origin**, der Nachfolger des Gruselschockers „F.E.A.R.“: Alma, das paranormale begabte Mädchen mit dem roten Mantel, ist frei und will die Menschen terrorisieren. Der Spieler muss ihr nachjagen und die Bedrohung ausschalten, die von ihr ausgeht. Natürlich wird es wieder unheimliche Sequenzen geben, die für einen gehörigen Schrecken gut sind. Darüber hinaus ist „Project Origin“ ein reinrassiges Ballerspiel, bei dem der Spieler dank der neuen Physik-Engine seine Umgebung beeinflussen kann. So wirft er beispielsweise Tische um und verschanzt sich dahinter. Da das



Das RFID-gestützte Yvio-System verrät jedem Spieler per Sprachausgabe, was er als nächstes zu tun hat – etwas für lesefaule Anleitungsmuffel unter den Brettspielern.

Möbiliar dem Beschuss jedoch nicht lange standhält, taugt diese Deckung nur für begrenzte Zeit.

Auf Schauereffekte setzt auch **Black Mirror 2** von dtp. Zwar ist die Grafik des Adventures nun wesentlich detaillierter als beim Vorgänger, das Grundprinzip, dreidimensional modellierte Charaktere vor Bit-map-Hintergründen agieren zu lassen, bleibt aber erhalten. Die Handlung spielt zwölf Jahre nach dem ersten Teil und führt den Spieler zurück nach Black Mirror Castle sowie an viele andere bekannte Schauplätze. Es gibt einen neuen Helden namens Darren; immer wieder plagen ihn Geistererscheinungen, die er nur schwer verkräftet.

Wesentlich gelassener geht Mary mit Geistern um. Sie spielt die Hauptrolle im HMH-Adventure **Haunted** vom Entwicklerstudio Deck 13 – dieses Team hat bereits mit „Jack Keane“ und „Ankh“ für viel Spielspaß gesorgt. Mary kann nicht nur mit Geistern sprechen, die ätherischen Wesen helfen ihr sogar. Je nach Veranlagung können ihre durchsichtigen Begleiter verschiedene Rätsel knacken. Allerdings ist bislang noch nicht hundertprozentig sicher, welche Geister es geben wird und welche Fähigkeiten sie besitzen, da das Spiel erst 2009 erscheinen soll.

Nachschub für die Fantasie

Wer gern in fremde Welten abtaucht und sich im Rollenspiel verliert, der wurde auf der GC mit einem reichhaltigen Angebot beglückt. **Divinity 2: Ego Draconis** von dtp soll zwar erst im Sommer 2009 für Windows-PCs und Xbox 360 erscheinen,

präsentierte sich aber bereits sehr vielversprechend. Der Spieler schlüpft hier in die Haut eines Drachenjähgers, der eines Tages selbst in ein Zwitterwesen – halb Mensch, halb Drache – verwandelt wird. Er kann jederzeit seine Gestalt ändern, um so von beiden Naturen zu profitieren. Als Drache kann man fliegen und mühelos Feuerbälle verschießen, löst aber bei den Menschen Panik aus. Städte kann man in dieser Gestalt ohnehin nur schwer betreten.

Bereits am 19. September 2008 kommt Codemasters' „Rise of the Argonauts“ für Windows-PCs, PS3 und Xbox 360. Das Rollenspiel ist in der griechischen Sagenwelt angesiedelt, mit der es allerdings sehr frei umgeht: Zu König Jasons Gefährten bei der Suche nach dem goldenen Vlies gehören hier auch Helden wie Herakles und Achilles. Vier Götter, deren Ziele unterschiedlich sind, nehmen an der Geschichte Anteil; man kann sie je nach Entscheidung verärgern oder erfreuen. Ob das Spiel mit seinen streckenweise sehr blutigen Kämpfen für den deutschen Markt noch ein wenig entschärft wird, ist unklar.

Ab Ende Oktober wartet die postapokalyptische Welt von **Fallout 3** auf schießfreudige Rollenspieler. Die detailliert modellierte Stadt- und Steppenumgebung außerhalb des schützenden „Vault 101“ verspricht ein eindrucksvolles Rollenspielerlebnis. Die „Oblivion“-Schöpfer vom Entwicklungsstudio Bethesda zeichnen für das Spiel verantwortlich. Ganz im Sinne der älteren Fallout-Spiele kommt auch der tiefschwarze Humor nicht zu kurz. Das zeigt schon die erste Siedlung, auf die man stößt: Sie heißt „Megaton“ und ist nach der Bombe benannt, die noch immer in der Mitte des Dorfes darauf wartet, entweder zu explodieren oder entschärft zu werden – eine erste Bewährungsprobe für den Spielercharakter.

Zusammen im Netz

Wer bislang bei den Online-Rollenspielen noch nicht die richtige Welt gefunden hat, bekommt jetzt erneut eine große Auswahl vorgesetzt. Ein Beispiel bietet **Stargate Worlds** von Cheyenne Mountains, das auf der Fernsehserie beruht. Neben

klassischen, aber taktisch anspruchsvollen Kampfsequenzen prägen hier immer wieder kleine Rätsel- und Knobelspielchen, die als Flash-Elemente in die auf der Unreal-Engine 3 beruhende Spieltechnik eingebettet wurden, die Missionen. Verschlossene Türen oder Schränke lassen sich nur öffnen, wenn man diese Mini-Games erfolgreich absolviert. Bei Bedarf kann man Hilfe anfordern. Andere Spieler dürfen sich dann an dem Rätsel versuchen und dafür die Erfahrungspunkte einstreichen. Die Entwickler hoffen, die Flash-Elemente auch auf mobile Endgeräte übertragen zu können – so könnte dann ein Spieler per Handy seinen Bundesgenossen zu Hilfe eilen. So nett die Idee mit den Minispielen hier auch wirkt – sie scheint unglaublich vielen Spieleentwicklern gleichzeitig gekommen zu sein, denn in zahllose Neuerscheinungen fast aller Genres wurden mehr oder weniger triviale Rätsel- oder Geschicklichkeitseinlagen eingepropft. Wir sind versucht, den Begriff „Minispiele“ zu unserem Unwort der GC 2008 zu erklären.

Wer trikotgewandete, stahlharte Weltenretter mag, darf auf **Champions Online** hoffen. Das Spiel beruht auf einem vorhandenen Pen-and-Paper-System und wird von den Cryptic Studios produziert, die mit „City of Heroes/Villains“ bereits eine Online-Heimat für Superhelden und -schurken geschaffen haben. Die Akteure sind nicht auf eine Rolle festgelegt, sondern ihre Eigenschaften lassen sich vor jedem Abenteuer neu zusammenbauen.

Unkonventionell wirkt der Ansatz von **Empire of Sports**: Der Spieler kämpft sich als Profisportler in verschiedenen Disziplinen an die Spitze. Ob Tennis,



Fallout 3: Die Gegner haben verschiedene Schwachstellen, so mögen gigantische Kakerlaken beispielsweise kein Feuer.

Fußball oder Bobfahren – jeden Wettbewerb gilt es selbst auszuweichen. Dies geschieht ohne magische Rüstungen, dafür aber mit sportlicher Ausrüstung, die sich positiv auf die Eigenschaften auswirkt. Diese wird man allerdings zum Teil auch mit realer Währung, nicht nur mit virtuellem erspieltem Geld bezahlen müssen. Wie sich das mit dem geplanten Abosystem verhält, bleibt abzuwarten.

Camper, E-Sportler und Beuteltiere

Wem die Luft bei den Spielepräsentationen in den Publikums hallen zu stickig wurde, der konnte sich körperlich auf der GC Freestyle ertüchtigen. Die Veranstalter hatten die als Jugendcamp erstmals im vergangenen Jahr eröffnete Veranstaltungsfläche für 2008 deutlich vergrößert. Die 4000 Gäste fanden hier nicht nur günstige Schlafplätze, sondern vor allem auch körperlichen Ausgleich zum digital bestimmten Spielerralltag: etwa beim Basketball oder bei einem „Human-Table-Soccer“, für das die Mitspieler

sich in menschliche Kickerfiguren verwandelten.

Neben sportlichen Leistungen an der frischen Luft gab es auch in den Hallen spannende Wettkämpfe. Damit ist nicht nur der traditionelle Lauf der „Beuteltiere“ gemeint: Diese meist jüngeren, mit Ruck- oder Seesäcken ausgestatteten Fans grasen in konkurrierenden Mannschaften mit beeindruckender Kondition die Stände der Publisher ab und stellen dabei die stereotype Frage: „Happta Kugelschreiber, T-Shirts, Lanyards, Taschen, Demos, Pins?“

Im Zeichen des fairen Gegen einanders zeigt sich auf der GC vielmehr jedes Jahr der E-Sport in Gestalt der populären Ligen. Die Electronic Sports League (ESL) veranstaltete dieses Jahr eine Europameisterschaft auf dem Messegelände und erwies sich damit einmal mehr als Publikums magnet. Hart gekämpft wurde auch bei den World Cyber Games (WCG), die in Leipzig die deutsche Nationalmannschaft für das „Grand Final“ in Köln aus spielten. Mit 46 Spielern wird das Team im November in verschiedenen Disziplinen zeigen, ob es

tatsächlich die besten E-Sportler der Welt versammelt.

Wie gehts weiter?

Kurz vor Schluss der GC am Sonntag gab die Leipziger Messe GmbH bekannt, dass seit Donnerstag insgesamt 203 000 Besucher auf dem Gelände gewesen seien, 18 000 mehr als im vergangenen Jahr. Nicht berücksichtigt sind dabei die Medienvertreter und anderen Spezialisten, die bereits am Mittwoch dort waren. Einen kräftigen Zuwachs gab es auch bei den Ausstellern: 547 waren es diesmal, 503 im letzten Jahr. Angesichts des erreichten Besucherrekords, so die Leipziger, wolle man sich nicht beirren lassen und auch 2009 die Games Convention in der Sachsenmetropole ausrichten – vom 19. bis 23. August. Man fühle sich darin durch eine Umfrage des Leipziger Instituts für Marktforschung bestärkt, der zufolge nur zehn Prozent der Aussteller sich gegen den Messestandort Leipzig ausgesprochen hätten.

„Business as usual“ also? Wohl kaum: Der Bundesverband Interaktive Unterhaltungssoftware e.V. (BIU), dessen Vertrag mit den Leipziger Messemachern 2008 ausläuft, will einen Standortwechsel und hat bereits vor Monaten angekündigt, für die in Köln neu entstehende „Games-Com“ als ideeller Träger zu fungieren, die vom 9. bis 13. September 2009 erstmals stattfinden soll und sich in vielen wichtigen Details am Erfolgsrezept der GC orientiert. Damit gehen Leipzig wahrscheinlich große Aussteller wie Electronic Arts, Activision Blizzard, Microsoft, Ubisoft, THQ, Take 2, Sony und Eidos verloren, ohne die eine Spielemesse im gewohnten Umfang kaum möglich erscheint. Die Situation bleibt also spannend. (psz)



Ein riesiges Weltentor im Leipziger Hauptbahnhof: Die Macher von Stargate Online warben dort um Aufmerksamkeit für das Ende dieses Jahres erscheinende servergestützte Science-Fiction-Rollenspiel.

Bild: Edelmann

Empire of Sports: Wer selber nicht mehr zum Wettkampf antreten möchte, kann andere Spieler anheuern und sich als Manager betätigen.



Anzeige

Hartmut Gieselmann

Kreative Geschäfte

Entwickler diskutieren auf der GCDC über die Zukunft der Spiele

Nach den olympischen sollen nun die Video- und Computerspiele das Reich der Mitte erobern. Während sich auf der GCDC in Leipzig eine neue Generation von Spielentwicklern hauptsächlich mit Vermarktungsstrategien wie Free-To-Play, Ingame-Werbung und Casual Games für Frauen beschäftigte, kritisierte die alte Garde der Spielprogrammierer um Don Daglow und Steve Meretzky den kreativen Aderlass der Branche.

David Perry von Acclaim könnte einen guten Entertainer abgeben. Gebannt lauscht die versammelte Entwickler-schaft seinen Worten, wenn er von seinen Geschäften in China und Korea berichtet. Man sieht Perry im Geschäftsviertel von Seoul oder im Kreise seiner chinesischen Geschäftspartner. Er ist im Goldtausch: „Das Geschäft in China boomt gerade. Es ist wie im Wilden Westen. Mit der richtigen Spielidee kann man in einem Monat Millionen verdienen“, verheißt Perry den Anwesenden. Sein Geheimrezept heißt Free-To-Play: Jeder kann das Spiel zunächst kostenlos spielen. Wer jedoch für seinen Charakter neue Waffen und Kleider haben oder spannendere Abenteuer erleben will, muss dafür bezahlen. Gleichzeitig eliminiert man so das nicht nur in Asien virulente Problem der illegalen Kopien. Erste Beispiele gibt es bereits: So hat Electronic Arts in Asien FIFA Online 2 gestartet und will in Europa sowie USA demnächst Battlefield Heroes herausbringen. Sony Online

Entertainment zielt mit seinem MMORPG Free Realms gar auf die Gruppe der 9- bis 14-Jährigen ab. Statt Spieler mit einem hohen Einstiegspreis abzuschrecken, lockt man sie mit kostenlosen Angeboten an und zieht ihnen anschließend nach und nach das Geld aus der Tasche. Laut Perry werde Free-To-Play bald die dominierende Geschäftsform bei den PC-Spielen. „Wenn andere ihre Spiele kostenlos anbieten, welcher Publisher findet dann noch genügend Käufer für Vollpreistitel?“

Eine weitere Geldquelle, die für Entwickler immer wichtiger wird, ist Ingame-Werbung. Egal ob Sony auf der PS3, Microsoft auf der Xbox 360 oder bei Online-Spielen auf dem PC: Die dynamische Einbindung von Werbefeldern, -videos und 3D-Objekten wird weiter zunehmen. Firmen wie die Microsoft-Tochter Massive Incorporated bieten Studios komplette Service-Pakete an und beraten sie, wie die Werbung am besten in ihre Spiele eingebunden werden kann. Nicht nur muss die Szenerie stimmen (Cola-Wer-

bung kommt für Fantasy-Spiele nicht in Frage), auch die Orte müssen mit Bedacht gewählt werden, damit die Produktinformationen vom Spieler gesehen werden, ohne ihn zu behindern. Der Massive-Server streamt die neuesten Werbebanner und Videos direkt in die Spielumgebung und zählt, wie oft und wie lange jedes Banner auf dem Monitor zu sehen ist. Zudem wird protokolliert, wer was wann wie lange spielt. „Wir sammeln möglichst viele Daten, aber dies ist ein sensibles Thema“, erklärte Nick Welch von Massive. Der Spieler muss wohl oder übel den Bedingungen im Kleingedruckten der Nutzerlizenz zustimmen, sonst startet das Spiel nicht.

Keine Gedanken über Ingame-Werbung müssen sich indes Firmen wie Lego machen, die zu ihren Bauklötzchen kurzerhand selbst die passenden Spiele produzieren. Im nächsten Jahr soll mit Lego Universe ihr erstes MMORPG starten. Spieler können dann online aus Legosteinen Fantasiewelten bauen und anschließend die passenden Steine für zu Hause bestellen.

kel „Gears of War 2“, das Epic-Chef Michael Capps auf seiner Keynote vorstellte. Nach der Devise „bigger, better, more“ baut Epic Massenszenen mit Monstern, Kettensägenduelle und Gegner, die als Schutzschilde vor den Körper gehalten werden, in das Spiel ein. In Deutschland wird der Titel deshalb genau wie sein Vorgänger nicht auf den Markt kommen. Capps ist das egal, das Spiel wird sich dafür im Rest der Welt umso besser verkaufen. Ein Film sei ebenfalls in Planung.

Meretzky hält solche Konzepte für kurzfristig. Um langfristig erfolgreich zu bleiben, kämen Publisher nicht umhin, von Zeit zu Zeit neuartige, risikoreiche Titel auf den Markt werfen. Als Beispiele nannte Meretzky Produkte wie Nintendos Wii oder die Sims, die auch wirtschaftlich erfolgreich waren. Ebenso eröffne die digitale Distribution neue Möglichkeiten für unabhängige Entwickler, deren Spiele es sonst nicht in die Verkaufsregale schaffen, beispielsweise „Portal“ von Valve Software oder „Braid“ des Independent-Entwicklers Jonathan Blow (siehe S. 240).

Mit der Konzentration auf Action-Titel ließen viele Publisher darüber hinaus die immer wichtigere Zielgruppe der Frauen außer Acht. Besonders bei Mädchen sei Nintendos Taschenkonsole DS beliebt. Publisher Ubisoft erwirtschaftete inzwischen ein Drittel seines Umsatzes mit Titeln wie der Haustierserie „Petz“. In Deutschland seien es vor allem Frauen zwischen 36 und 55, die Casual Games wie Bejeweled oder Krimi-Adventures spielen, erklärte Ariella Lehrer von Legacy Interactive. Während die Baby-Simulation „Imagine Baby“ von Ubisoft in den USA vor allem von Frauen ab 35 gekauft werde, falle der Titel in Deutschland allerdings durch. Lehrer vermutet die unterschiedlichen Lebenskonzepte als möglichen Grund. In den USA bekämen Frauen mit 20 ihre Kinder und sehnten sich mit 35 bereits wieder nach der Bemutterung eines Säuglings. In Deutschland seien Frauen hingegen oft jenseits der 30, wenn sie ihre ersten Kinder kriegen, „dann wollen sie sich nicht noch in ihrer spärlichen Freizeit mit der Nachwuchspflege beschäftigen.“ Man müsse Frauen also sehr genau kennen, um die richtigen Spiele für sie zu produzieren.

Kettensägenmassaker an der Kreativität

Doch wenn in den Augen der Spielentwickler nur noch Dollarzeichen blitzen, dann leide die Kreativität, monierte Steve Meretzky von Blue Fang Games. Die Konsolidierung der Branche und die Konzentration der großen Publisher auf ihre Quartalergebnisse habe dazu geführt, dass in den vergangenen zehn Jahren kaum noch neue Genres erfunden wurden, sondern nur noch wirtschaftlich Erfolgreiches wiedergekaut wurde. Bestes Beispiel ist das Testosteron-Spekta-



Steve Meretzky kritisierte, dass sich Computer- und Videospiele in den vergangenen Jahren vor allem technisch, nicht aber kreativ weiterentwickelt hätten.

Männlichen Entwicklern fehle es dafür häufig am notwendigen Gespür.

Aus dem Raster

Männer achten dafür umso mehr auf die Technik und so war der Vortragssaal auch bis zum letzten Platz gefüllt, als Crytek-Chef Cevat Yerli einen Ausblick auf die Entwicklung der Grafik-Effekte in Videospielen gab. Mit Crysis hatte Crytek die Grafik-Latte in Computerspielen enorm hoch gelegt. „Bis 2012 wird sich die Grafik nicht grundlegend ändern. Wir sind dann quantitativ und qualitativ vielleicht drei- bis fünfmal besser als heute“, erklärte Yerli. In den kommenden drei bis vier Jahren werde man weiterhin die aktuellen Effekte der Cry-Engine 2 verwenden und mittels Skalierung die Anzahl der Objekte und den Detailgrad erhöhen. Erst in vier bis fünf Jahren werde man auf eine neue Engine mit neuen Technologien umsteigen.

Die nächste Generation von Spielkonsolen erwartet Yerli für 2011 bis 2012. Bis dahin werden sich Entwickler an den Möglichkeiten von Xbox 360 und PS3 orientieren. Crytek selbst hat nach dem mäßigen Erfolg von Crysis von dem Vorhaben abgesehen, zukünftig noch exklusive Spiele für den PC zu produzieren.

Mit steigender Komplexität der Szenen verliert aber die Ras-

Als Entwickler sind Frauen noch immer Exoten, als Konsumenten spielen sie jedoch eine immer größere Rolle.



ter-Methode an Effizienz. Wenn mehr als 400 000 Polygone auf dem Bildschirm gerendert werden müssen, dann ließen sich Szenen mit Point Based Rendering besser darstellen, erklärt Yerli, weil dessen Render-Pipeline deutlich einfacher aufgebaut sei und man den Detaillevel (LOD) besser anpassen könne. Eine zweite Alternative sei Ray Tracing, das sich sehr gut parallelisieren lässt und qualitativ hochwertige Beleuchtungs- und Schatteneffekte quasi „frei Haus“ liefert. Schatten würden nicht mehr die typischen ausgefranzten Kanten zeigen (siehe c't 15/08, S. 156).

Derzeit forscht unter anderem Intel an Ray Tracing und hat just seine modifizierte Quake-Wars-Engine vorgestellt (www.qwert.de). Auf vier Dunnington-Prozessoren mit jeweils sechs Kernen à 2,66 GHz lief das Ray-Tracing-Spiel bei einer Auflösung von

1280 × 720 Bildpunkten flüssig mit 20 bis 30 fps. Erste SDKs habe man bereits an Entwickler geschickt, damit diese sich schon mal eingewöhnen können. Intel zielt mit Ray Tracing vor allem auf seine neue Larrabee-GPU ab, die Ende 2009, Anfang 2010 auf den Markt kommen soll und im Unterschied zu aktuellen Grafikchips bis auf den Texturfilter keine fest verdrahteten Einheiten mehr besitzt.

Entwickler könnten aber auch Hybrid-Lösungen wählen, bei denen einige Teile mit der Raster-Methode, andere per Point Based Rendering oder Ray Tracing berechnet werden. Bis es aber soweit ist, sollten Entwickler die Zeit nutzen, um Physik-Effekte, K. I. und Flüssigkeits- und Rauch-Simulationen zu verbessern, empfiehlt Yerli: „Es nützt nichts, wenn die Figuren fotorealistisch aussehen, sich aber nur

wie Zombies bewegen.“ In den kommenden Jahren würden sich Spiele weniger durch neue Grafik-Effekte, sondern mehr durch den künstlerischen Stil, K. I. und realistischere Simulationen voneinander unterscheiden.

Spiele-Pionier Don Daglow hält von all solchen Prognosen nichts. Er bezweifelt, dass in zehn bis zwanzig Jahren tatsächlich nur noch Free-to-Play-Online-Spiele mit Echtzeit-Ray-Tracing auf dem Markt sein werden. Daglow spricht aus Erfahrung, programmierte er doch bereits 1971 das erste Baseball-Spiel. In der Entwicklung der Video- und Computerspiele habe es immer wieder unvorhersehbare Brüche gegeben, die niemand voraussehen konnte. „Die Zukunft wird dich immer wieder aufs Neue in Verlegenheit bringen. Sie wird dich überraschen.“ Sonst wäre sie ja auch langweilig. (hag)

Zeitschriftenverleger klagen gegen EPG-Gebühr

Die VG Media Gesellschaft zur Verwertung der Urheber- und Leistungsschutzrechte von Medienunternehmen (kurz VG Media), die aktuell 36 Fernseh- und 63 Radiosender vertritt, erhebt seit 2003 Gebühren für die kommerzielle Nutzung und Weitersendung von Rundfunk- und Fernsehprogrammen, beispielsweise in Hotel- und Pensionsbetrieben. Unterdessen hat die Verwertungsgesellschaft noch eine weitere Einnahmequelle erschlossen: Sie fordert seit dem 1. Januar 2008 eine Gebühr für die Nutzung von Bild- und Wortmaterial zur Darstellung von Fernsehprogrammen in elektronischen Programmführern (EPG). Für den Abruf eines EPG auf Internetseiten verlangt sie nun zwischen 0,02 und 0,04 Cent netto pro Seitenabruf, jährlich jedoch mindestens 2000

Euro. Das Open-Source-Projekt TV-Browser sah sich daraufhin gezwungen, zum Ende 2007 die EPG-Daten von 16 Sendern aus seiner kostenlosen digitalen Fernsehzeitschrift zu nehmen.

Die EPG-Gebühren treffen auch Verlage, die elektronische Programmzeitschriften über das Internet anbieten möchten. Der Verband Deutscher Zeitschriftenverleger (VDZ) hat nun vor dem Landgericht Köln eine negative Feststellungsklage gegen die VG Media eingereicht. Er will gerichtlich feststellen lassen, dass die VG Media keinen Anspruch auf Gebühren für die EPG-Daten hat. Laut VDZ-Justiziar Dirk Platte bestehen erhebliche Zweifel, ob dieses Material überhaupt einen urheberrechtlichen Schutz genießt. Sollte dies der Fall sei, so möchte der VDZ gerichtlich überprüfen lassen, ob

die VG Media tatsächlich die Rechte der Sender besitzt, wie sie es stets behauptet; bei der doch recht langen Urheberrechtskette bestünden daran Zweifel.

Der VDZ geht außerdem davon aus, dass die VG Media mit der Einziehung der EPG-Gebühren gegen Kartellrecht verstößt. Bei der Gründung der Gesellschaft durch die ansonsten konkurrierenden Unternehmen ProSiebenSat.1 Media AG und RTL Group (Bertelsmann) war nämlich eine Genehmigung der Europäischen Kommission erforderlich, bei der die Geschäftstätigkeit genannt werden musste. Nach Ansicht des VDZ hat die VG Media es versäumt, sich die Erweiterung der Tätigkeit genehmigen zu lassen, um auch EPG-Gebühren erheben zu dürfen.

Sollte die Einschätzung des VDZ zutreffen, so kann dies für die VG Media und ihre Gesellschafter weitreichende Folgen haben. Wenn die EU-Kommission eine kartellrechtswidrige Handlung erkennt, könnte sie die VG Media mit einem Millionen-Bußgeld belegen. Theoretisch kann dieses bis zu 800 Millionen Euro betragen, da bei der Bemessung der Gesamtjahresumsatz der an der Verwertungsgesellschaft beteiligten Unternehmen von schätzungsweise sieben bis acht Milliarden Euro zugrunde gelegt wird. Die VG Media selbst erwirtschaftete 2007 nur einen Umsatzerlös von rund 28 Millionen Euro. Für die restliche Summe müssten demnach ProSiebenSat.1 und die RTL Group einspringen. Von der VG Media war bis zum Redaktionsschluss keine Stellungnahme zu erhalten. (nij)

Andreas Stiller

Im Turbo-Modus

Intel Developer Forum Herbst 2008

Das Herbst-IDF in San Francisco wartete, wen wundert's, mit zahlreichen Neuigkeiten zu den Prozessoren Nehalem, Dunnington, mobile Quad-Core, Dual-Core-Atom, Canmore, Larrabee und wie sie sonst noch alle heißen auf, garniert mit hübschem Beiwerk wie SSD und drahtloser Energieübertragung.

Bei Intel läuft im Turbomodus vieles, nun auch die nächste Prozessorgeneration mit Codenamen Nehalem, deren erste Vertreter für Highend-Desktop-PCs nun offiziell Core i7 heißen. Ihre Kerne lassen sich ähnlich wie bei den mobilen Penryns um ein oder zwei Taktstufen schneller betreiben, wenn andere dafür aussetzen. Statt etwa 3,2 sind dann zum Beispiel 3,6 GHz drin.

In den Genuss von zwei zusätzlichen „Speed Bins“ kommen vor allem Single-Thread-Anwendungen, etwa Spiele oder Benchmarks – die dann außerdem auch den 8 MByte großen Level-3-Cache weitgehend für sich alleine haben. Man muss die entsprechenden Anwendungen aber an einen Kern binden, um was davon zu haben, sonst verteilt sie das Betriebssystem (insbesondere Vista) nacheinander auf alle Kerne, sodass die zweite Stufe der Höbertaktung oft ausbleibt. Abbrennen kann der Prozessor beim Übertakten jedenfalls nicht, dafür sorgen diverse thermische Monitore mit entsprechenden Bremsmechanismen (Thermal Throttling).

Total-Abschaltung

Wichtig für den Turbomodus einiger Kerne ist, dass man dafür die anderen nicht nur in den Schlafmodus versetzen, sondern sie komplett abschalten kann. Während früher mit sogenannten Clock-Gates nur der Takt abgeschaltet wurde und die Einheiten weiter Leerlaufenergie verbrauchten – wenn auch verringert durch niedrigere Spannung –, hat Nehalem jetzt Power-Gates, die einzelne

Kerne komplett abschalten können, so als seien sie gar nicht vorhanden (C6-Zustand). Vorher müssen natürlich die Caches entleert und der komplette aktuelle Prozessorzustand (Register etc.) abgespeichert werden.

Um auch im Betrieb Energie zu sparen hat Intel unter anderem die Speicherzellen der L1- und L2-Caches aufgepeppt. Zu den typischerweise sechs Transistoren eines statischen CMOS-Speichers gesellen sich beim Nehalem-Design zwei weitere Transistoren, die die Schreib- und Lesewege besser entkoppeln, was dem Energieverbrauch der Zellen zugute kommt. Zudem sind sämtliche Datenwege im Prozessor jetzt wieder voll statisch CMOS. Bislang gab es an vielen Stellen noch die in den 90er-Jahren eingeführte schnelle, aber energiehungrige dynamische Domino-CMOS-Technik. Noch schneller und weitaus hungriger war übrigens die Low-Voltage-Swing-Technik (LVS) des Pentium 4 – die ihm wohl das Genick gebrochen hat. Static CMOS ist zwar etwas langsamer, aber eben weit energieeffizienter.

Zur Performance hält sich Intel noch weitgehend bedeckt, allein die Memory-Performance per Stream-Benchmark gab Digital-Enterprise-Chef Gelsinger in seiner Keynote bekannt. Dank der integrierten Speichercontroller und der drei DDR3-Kanäle im Nehalem ist sie bei Stream (Triad) mit 33 376 MFlop/s über dreimal höher als beim Penryn-Vorgänger.

Über den Segen des wiedergeborenen Hyper-Threadings erhielt man immerhin in den Tracks ein paar Zahlen, wenn auch nur relative. Sie zeigen auf, dass HT bei Multi-

threading-Anwendungen zwischen 7 und 34 Prozent zusätzliche Performance herausholen kann. Weitere Prozente macht außerdem die Alignment-Optimierung gut. Bislang mussten die Compiler häufig die SSE-Lese/Schreibbefehle in der unalignten, langsamen Form verwenden, die selbst dann langsamer war, wenn die Daten passend auf 16 Byte ausgerichtet waren. Nehalem erkennt das Alignment anhand der Adresse automatisch und verwendet gegebenenfalls den schnelleren Zugriff. Einige Benchmarks der älteren SPEC-CPU2000fp-Suite etwa sollen nach Intels Angaben allein durch dieses optimierte Alignment schon bis zu 6,5 Prozent (168.wupwise) zulegen. Dazu muss man die Programme nicht mal neu kompilieren. Aber eine Neukompilation empfiehlt sich, denn mitunter lassen sich dank SSE4.2 Performancezuwächse in ungeahnter Höhe erzielen, wenn die neuen Textstring-Befehle zuschlagen können. Die beschleunigen viele Stringfunktionen zum Teil bis zum Faktor 5, darunter strlen, strstr und so weiter. Einfach mit einer entsprechenden glibc-Bibliothek kompiliert, dürfte dann beispielsweise ein XML-Parser (etwa der Xalanbmk-Benchmark in der SPEC CPU2006-Suite) kräftig zulegen.

Rekorde

Werte dazu gibt es leider noch nicht, aber findigen Journalisten von hexus.com gelang es, eines der herumstehenden Nehalem-Systeme kurz zu „kapern“ und zu benchmarken. Ihre veröffentlichten Werte (POV-ray, Cinema 4D, DivX, WinRAR, Sandra Memory, PCMark ...) lagen im Schnitt 33 Prozent über einem QX9770 Extreme Edition mit 3,2 GHz und um die 50 Prozent über einem ebenfalls mit 2,93 GHz getakteten Quad-Core QX6800 (Kentsfield). AMDs Phenom X4 9950 BE lief weit abgeschlagen hinterher. Und dabei handelte es sich bei dem Nehalem nur um einen alten B0-Step (laut cpuz) mit 2,93 GHz Takt und 4,8 GByte/s Quick Path Interface (QPI). Intel arbeitet derzeit aber bereits am C3-Step und für den Launch beziehungsweise die Massenfertigung ist wohl noch ein D-Step irgendwann im nächsten Jahr geplant. Da ist möglicherweise noch mehr drin.

Vielleicht hält sich Intel mit prahlischen Performance-Werten aber auch zurück, um den angeschlagenen Konkurrenten nicht zu sehr vorab zu malträtiert. Anders als früher war auf diesem IDF jedenfalls kein einziges böses Wort gegen AMD zu hören, keine Spitze mit Mülleimern für obsoletere Technologie und auch kein vergleichendes Benchmarking auf der Keynote-Bühne. Im Einzelgespräch zeigte Gelsinger eher Verständnis für die problematische Situation des Konkurrenten, der seiner Kenntnis nach aber bislang noch nicht das Gespräch mit Intel über eine Neufassung des Patentaustauschvertrags gesucht habe. Intels Okay wäre nämlich nötig, falls AMD sich aufspalten und die Prozessorfertigung zusammen mit einem Partner aufnehmen wollte – TSMC ist dafür derzeit der am heißesten gehandelte Kandidat.



IDF-Gründer und jetziger Digital-Enterprise-Chef Pat Gelsinger – als Laptop-Dieb enttarnt durch Intels Anti-Diebstahl-Software

Anzeige

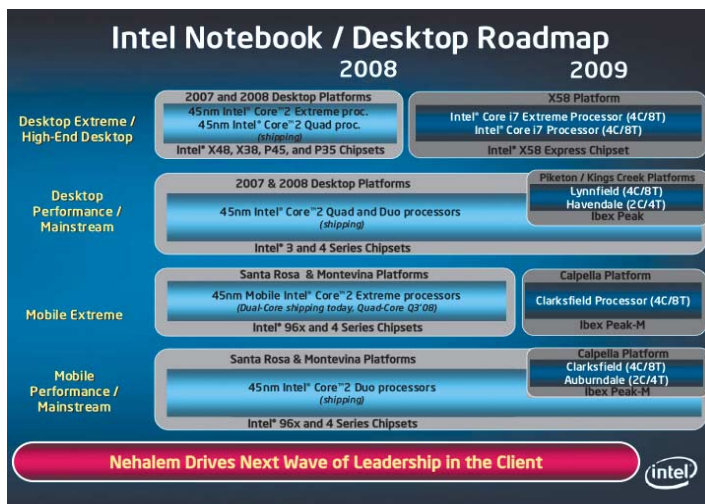
Gelsinger verlor im Interview auch ein paar Worte zum Itanium, über den ansonsten bei den Keynotes kaum was zu hören war. Er betonte, alles laufe nach Plan und die neue Itanium-Version Tukwila mit integrierten Speichercontrollern und QPI werde Ende des Jahres an die Partner (vor allem an Hewlett-Packard) ausgeliefert. Systeme sollen dann Anfang nächsten Jahres auf dem Markt erscheinen. Er stimmt aber zu, dass der von Otellini auf dem IDF 2007 eigentlich noch für dieses Jahr versprochene Acht-Kern-Prozessor Nehalem-EX (Beckton) – ein kleines Versehen, er soll erst Ende nächsten Jahres erscheinen – ihm kräftige hausinterne Konkurrenz bescheren wird. Aber worauf sollen die alten HP-PARISC- und OpenVMS-Programme laufen?

Jetzt kommt aber erst einmal für den MP-Serverbereich der Dunnington (Xeon 7400-Linie) mit sechs Penryn-Kernen und 16 MByte L3-Cache. Stolz präsentierte Gelsinger erste Benchmarkwerte: Mit 1,2 Millionen tmpC im Transaction-Benchmark TPC-C konnte ein Acht-Prozessor-System von IBM (x3950 M2) mit seinen insgesamt 48 Kernen erstmals die Millionenmarke beim Transaction-Benchmark für x86-Systeme überschreiten. Der kleinere Kollege im Dell-System PowerEdge R900 mit vier Prozessoren und 24 Kernen erzielt 634 825 tpmC. Auch bei den anderen Standard-Benchmarks für 4-Sockel-Systeme setzten Dunnington-Rechner mit 2,6 GHz neue Maßstäbe, etwa mit 277 SPECint_rate2006 oder 531 669 bops beim SPECjbb2005 sowie 671,4 tpsE des TPC-E-Benchmarks.

Später im Jahr ist dann der große Auftritt der Core getauften Nehalem-Familie. Zunächst sind unter dem Namen i7 High-End-Desktop-Prozessoren geplant (Bloomfield) sowie DP-Server-Prozessoren (Nehalem EP, Gainstown). Für den größeren Desktop-Markt sind dann für Mitte nächsten Jahres Havendale und Lynnfield gedacht, wobei Havendale neben der CPU auch einen Grafikchip im Gehäuse beherbergen soll.

Zwei-Chipper

Parallel zur Games Convention in Leipzig stellte Intel auf dem IDF den mobilen Quad-Core vor (Seite 32) und zeigte auch schon ein



Ende des Jahres kommen die i7-Prozessoren (Bloomfield) mit 3,2 GHz. Aber erst Mitte nächsten Jahres geht's mit den Nehalem-Prozessoren so richtig los.

Prototypsystem mit seinem Nehalem-Nachfolger Clarksfield. Auch hier wird es als Gegenstück zum Desktop-Chip Havendale einen Prozessor mit im Gehäuse integriertem Grafikchip geben (Auburndale).

Ein weiteres Zwei-Chip-Modul offenbarte Intel ziemlich beiläufig in einem Channel-Round-Table: den Dual-Core Atom 330 für Nettops. Er wird im Mini-ITX-Board D945GCLF2 mit FSB 533 mit bis zu 2 GByte Speicher und vermutlich mit 1,6 GHz Takt ausgeliefert und dürfte um die 8 Watt TDP aufweisen. Für Netbooks sind die Doppelkerne nach Aussagen von Mobil-Chef Dadi Perlmutter jedoch nicht vorgesehen. Hier gibt es für die einkernigen Atoms noch viel Spielraum, etwa für die vorgestellte dritte Generation der Classmate-PCs und die immer wieder in Massen gezeigten mobilen Internet Devices (MIDs), deren Namen nicht einmal Perlmutter bei seiner Präsentation alle kannte: „I don't know, I cannot read the name, so all are wonderful.“

Weit mehr im Mittelpunkt als die MIDs und der Doppel-Atom stand indes der Media-Prozessor CE 3100 (Codename Canmore), mit dem Intel nun die Intel-Architektur in der Unterhaltungselektronik verankern möchte. Canmore ist ähnlich wie der vor kurzem vorgestellte Tolapai ein System-on-a-Chip (SoC) mit verkleinertem Pentium-M-Kern

(256 KByte L2-Cache, 800+ MHz), Speichercontroller, MPEG-2/VC1/H.264-Decoder, Grafikprozessor, Security-Prozessor und jeder Menge Peripherie (PCIe, USB, SATA, GbE ...).

Weil im Fernsehsegment der Platzhirsch ARM dominant herrscht, braucht man aber noch zusätzliche Goodies, um ihn aus den Geräten zu vertreiben. Und so hat sich Intel mit Yahoo zusammengetan, um Fernsehen und Internet irgendwie gleichzeitig auf das HD-Display zu bringen (Yahoo! Connected TV). Allerdings geht die Linux-Softwarelösung nur über vorbereitete Widgets, die per Fernsteuerung bequem zu bedienen sind, etwa für Flickr-Fotos, Wetter-, Sport- und Verkehrsinfos, Nachrichten, Spiele und natürlich auch per Knopfdruck bestellbare Filme und Sonderangebote. Über die Widgets wacht Yahoo als eine Art Gatekeeper, frei im Internet surfen ist damit jedenfalls nicht möglich. Und sollte Microsoft doch noch Yahoo übernehmen, muss natürlich auch über das Betriebssystem neu nachgedacht werden ...

Visuelles Adrenalin

Zu Intels Grafik-Prozessor Larrabee erfuh man nicht viel Neues, Larry Seiler hielt die gleiche Präsentation wie schon zuvor auf der Siggraph und die erhoffte Vorstellung des Instruktionsatzes der neuen Vektoreinheit VPU blieb aus. Softwarechefin Renee James gab lediglich den Start eines neuen Portals für Entwickler namens Visual Adrenaline bekannt, mit Tools, Foren, Blogs und einem kostenlos erhältlichen Magazin im Hochglanz-Druck. Außerdem stellte sie die Entwicklersoftware Parallel Studio vor, das aus vier Komponenten für Codeanalyse, Design, Debugging und Performance-Tuning besteht, die sich in Visual Studio (2005 oder 2008) von Microsoft einfügen. Es soll generell für die Programmierung für Multi- und Many-Core-Designs geeignet sein, speziell also auch für Larrabee. „Forwards Scaling“ nennt Intel den Übergang von den Multicores zu den Larrabee-Many-Cores. Der Larrabee-Emulator dürfte bei der Betaversion, die im November verfügbar sein soll, aber noch nicht enthalten sein.



Intel will jetzt die Fernseher erobern und zusammen mit Yahoo das Internet in gefilterter Art auf den Bildschirm bringen.

Anzeige

Vielleicht erfährt man zu Larrabee auf der Hot-Chips-Konferenz an der Stanford-University unmittelbar im Anschluss an das IDF etwas mehr. Im Umfeld war zu hören, man plane, zunächst mit 1,7 GHz Takt loszulegen. Nun hat man aber gerade mal das Tape-out hinter sich, bis zur Markteinführung im Verlauf von 2009 oder 2010 kann noch einiges passieren – allerdings auch bei der Konkurrenz. Nvidia etwa veranstaltete direkt am Tag nach dem IDF in Santa Clara eine Presseveranstaltung, bei der sich der Grafikspezialist angesichts der bisher bekannten Daten von Larrabee nicht sonderlich beeindruckt zeigte. Und gleichzeitig dementierte Nvidia das Gerücht, die Firma plane einen eigenen x86-Chip oder zumindest eine diesbezügliche Kooperation mit VIA. So richtig überzeugend klang das Dementi indes nicht, zumal VIA-Marketing-Chef Richard Brown in San Francisco auf dem Weg zu Nvidia entdeckt wurde ...

Intel geht ein Licht auf

Das am meisten beachtete Produkt im Prozessor-Beiprogramm auf dem IDF war wohl Intels Solid-State Disk für SATA II. Mit Dauertferaten von 240 MByte/s beim Lesen und 70 MByte/s beim Schreiben können sich die rasanten 1,8- und 2,5-Zoll-Disks X18-M und X25-M mit 80 oder 160 GByte wirklich sehen lassen, und das Ganze bei nur 150 mW (60 mW Idle). Für Server gibt's mit der X25-E Extreme eine noch schnellere Variante mit bis zu 250 MByte/s, allerdings mit geringerer

Kapazität von 32 respektive 64 MByte. Mit SSD bestückte RAID-Systeme dürften den TPC-C-Benchmark sicherlich bald „explodieren“ lassen.

Unerwartet viel Aufmerksamkeit erhielt zu seiner eigenen Überraschung Intels Technik-Chef Justin Rattner mit der Vorführung einer drahtlosen Energieübertragung. Die von Intel entwickelte Anlage namens WREL: (Wireless Resonant Energy Link) brachte immerhin eine 60-W-Glühlampe in etwa 30 bis 50 cm Abstand zum Leuchten. Genau das hatten unter dem Namen WiTricity allerdings schon MIT-Wissenschaftler vor knapp zwei Jahren demonstriert.

Energie drahtlos zu übertragen, ist ohnehin ein alter Hut. Schon 1914 hatte der kroatische Ingenieur Nikola Tesla ein US-Patent „Apparatus for transmitting electrical energy“. Elektrische Zahnbürsten laden sich per Induktion auf, RFID-Chips werden drahtlos durch elektromagnetische Strahlung gepowert und so weiter. Allerdings klappt das nur auf kurze Entfernung, mit kleinen Leistungen und oft mit nur sehr schlechtem Wirkungsgrad. Die meiste Energie wird nutzlos an die Umgebung abgestrahlt.

MIT-Professor Marin Soljačić – wie Tesla aus Kroatien stammend – und sein Team revolutionierten diese Übertragungstechnik jedoch durch stark gekoppelte magnetische Resonatoren. Sie zeigten auf, dass Nutzenergie und Übertragungseffizienz im hohen Maße mit dem Kopplungsfaktor Q ansteigen. Bei einem Kopplungsfaktor von 1000 könne rund eine Million mal mehr nutzbare Energie



Bild: Intel

Ein Highlight des IDF: rasante Solid-State-Platten mit bis zu 240 MByte/s Lesegeschwindigkeit, die Intel nun doch unter eigenem Namen herausbringen will

übertragen werden als bei klassischen, nicht resonanten Techniken. Intels WREL basiert im Wesentlichen auf dem MIT-Projekt, jedoch konzentrierte man sich hier, so Rattner, auf praktische Lösungen, vor allem auf kleine Antennen beim Empfänger. Die Resonanzfrequenz liegt bei etwa 11 MHz, der Wirkungsgrad bei 75 Prozent. Gefahren für Mensch, Tier und Festplatte sollen nicht bestehen, da die Stärke der Magnetfelder nur im Bereich von 0,1 MilliTesla, also in der Größe des Erdmagnetfeldes liegen soll. Inwieweit es zu Wechselwirkungen mit anderen Komponenten kommen kann und wie sich das hierzulande mit den EMV-Verordnungen verhält, ist noch unklar. In etwa vier Jahren, so schätzte Rattner, könnte man markttaugliche Produkte fertig haben, zum Beispiel um Laptops drahtlos aufzuladen.

Die anderen Zukunftstechnologien, auf die Rattner in seiner Keynote einging, waren zum Teil zwar schon früher mal auf einem IDF vorgestellt worden, haben aber wichtige Fortschritte gemacht. So der Hybrid-Laser, der als letztes Glied noch fehlte, um optische Übertragungen im Bereich von Terabit/s hinzubekommen. Transfers mit 3,2 GBit/s pro Kanal konnte Wissenschaftler Brian Koch von der University of California in Santa Barbara auf der Bühne demonstrieren, 40 GBit/s sind das Ziel und mit 25 parallelen Kanälen ist dann die Terabit/s-Marke erreicht.

Faszinierend ist aber insbesondere die Idee der programmierbaren Materie oder wie es bei Intel heißt, des Dynamic Physical Rendering (DPR). Intel-Forscher, in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Carnegie Mellon University, konnten jetzt die ersten nur zwei Millimeter langen „Catoms“ (Claytronic atoms) präsentieren. So heißen die Grundelemente, die in millionenfacher Anzahl beliebige 3D-Körper rendern sollen. Als praktisches Anwendungsbeispiel benannte Wissenschaftler Jason Campbell ein Kommunikationsgerät mit 7-Zoll-Display und Tastatur, das sich zum Transport in ein Kästchen von der Größe eines Feuerzeugs verwandelt. Oder man stelle sich einen Chirurgen vor, der als 3D-Replika eine Operation in Houston vornimmt, wobei das Original in Tokio agiert – Michael Crichtons „Beute“-Roman lässt grüßen. Und so lange soll es nicht mehr dauern, bis man erste 3D-Render-systeme wird bewundern können. Vor zwei Jahren sprach Campbell noch von etwa 2025, nun ist er zuversichtlicher und sieht schon in zehn Jahren die ersten Prototypen. Da kann man dann Crichton als Gast aufs IDF einladen, diese Ehre kam diesmal dem Apple-Genius Steve Wozniak zuteil. (as)

Es werde Licht ... und zwar drahtlos mit 75 Prozent Wirkungsgrad dank Resonanz-Kopplung

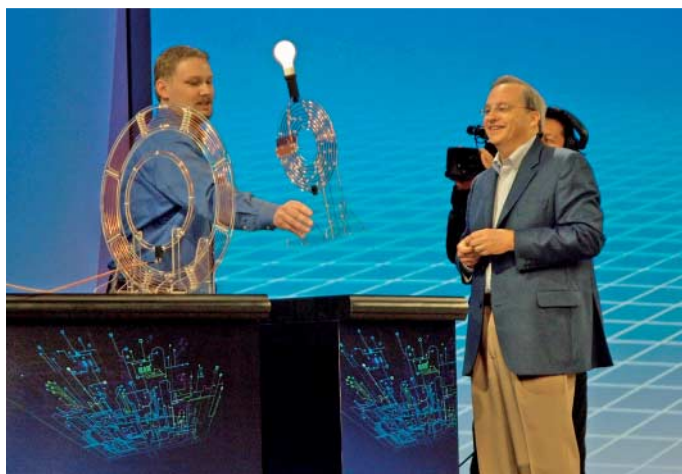


Bild: Mario Nagano

Intel liegt am Boden? Nein, Ex-Chef Craig Barrett demonstrierte in seiner Keynote, wie in Zukunft ein Verletzter per Ausweis via Handy mit Kamera (als Barcode-Leser) sofort Kontakt zu seinem Arzt aufnehmen kann.



Christof Windeck

Prozessorgeflüster

Von Netbooks und Notverkäufen

Die Firma AMD kann sich nicht so recht entscheiden, ob sie nun mit Intel bei den Billigprozessoren konkurrieren will oder nicht. Gleichzeitig geht der Manager-Exodus weiter und die Xilleon-Chip-Sparte über Bord.

Spekulation, Bestätigung, Dementi: In diesem nicht-olympischen Dreikampf übte sich AMD in Bezug auf Prozessoren für die besonders billigen Netbooks und Nettops, wie Intel die mobilen und stationären Computer nennt, auf die die Atom-Prozessoren 230 und N270 alias Diamondville zielen. Mitte Juni tauchten Spekulationen über einen mit 8 Watt TDP recht sparsamen AMD64-Einzelkern auf, gedacht zum direkten Auflöten auf eine Platine. Der braucht unter Volllast zwar doppelt so viel Leistung wie Intels Atom 230, rechnet aber wohl schneller und ergäbe in Kombination mit einem gescheiterten Chipsatz – Intel empfiehlt für Nettops den recht stromdurstigen 945GC – ein dem Intel-Angebot vergleichbares Gespann. Für Netbooks könnte AMD beispielsweise eine 740G-Mobilversion liefern. OEM-Kunden wie HP kaufen bei AMD bereits 8-Watt-/1-GHz-Chips wie den Embedded Athlon 64 2000+.

Mitte Juli bestätigte der soeben zum CEO ernannte Dirk Meyer, dass AMD mit einigen Partnern schon über Notebook-Prozessoren gesprochen habe. Doch im August ruderte Marketing-Manager Pat Moorhead zurück: Man habe bisher keine unmittelbaren Pläne für einen Notebook-Prozessor und warte erst einmal ab. Wenn die Netbooks kein zusätzliches Marktsegment eröffnen, dann würden sie im existierenden Notebook-Markt wildern. AMD sorgt sich also, dass ein neuer Billigprozessor die Umsätze mit Mobile Semprons mindert. Die Preise sind hier ohnehin im Keller.

Aus Intels Perspektive sieht die Welt hingegen anders aus: Hier hat man nichts dagegen, wenn Atoms den einen oder anderen Celeron verdrängen. Bei vergleichbaren Verkaufspreisen liegen die Fertigungskosten eines Atom nämlich niedriger als beim Celeron. Die Atom-Ver-

dienstmarge ist also höher – zwar nicht so hoch wie bei Core 2 oder Xeon, verriet Intel-CFO Stacy Smith der EETimes, aber immerhin. Vom Atom-Erfolg zeigt sich Intel zudem positiv überrascht, mit der Billig-CPU habe man „das perfekte Produkt für die Rezession“ – quasi einen Hartz-IV-Prozessor. Chinesische Medien erwarten noch 2008 bis zu 20 Millionen Atoms.

Dass bisher kaum jemand „Mobile Internet Devices“ (MIDs), also Atom-Smartphones, kaufen kann, scheint die Laune bei Intel nicht weiter zu trüben – dabei hatte man die Silverthorne-Inkarnation Z500 des Atom doch angeblich genau für diese bisher von ARM & Co. dominierte Geräteklasse entwickelt. Oder geht es doch eher darum, AMD und VIA das Geschäft im Billig-Notebook-Segment zu vermiesen? Außer dem lahmeh Geode LX, den TSMC noch bis 2015 fertigt, kann AMD dem Atom nichts entgegensetzen: Bisherige AMD64-Designs belegen mindestens die dreifache Siliziumfläche des Atom, den Intel überdies auf Wafern herstellt, die weniger kosten als die von AMD präferierten SOI-Scheiben. Es wäre wirtschaftlich unsinnig, einen Billig-

prozessor auszuliefern, der den Markt rentabler Produkte kanibalisiert. In ähnlicher Form gilt das auch für VIA. Intels Atom sperrt die Konkurrenten also in die Zwickmühle: Nach oben begrenzen die schnellen Core 2 Duos und Quads die Preisliste, von unten nagt der billige Atom an den Margen. Bevor bei AMD nicht der Spar-Prozessorkern Bobcat vom Band läuft, scheint ein Angriff auf den Atom sinnlos.

Abwanderung

Der Bobcat ist aber ebenso von der AMD-Roadmap verschwunden wie der High-End-Kern Bulldozer, den der ebenfalls verschwundene CTO Phil Hester einst für 2009 mit 45-nm-Strukturen und SSE5-Befehlen angekündigt hatte. Nun munkt man, Bulldozer komme wohl erst als 32-nm-Chip mit Intel-AVX-kompatibler Befehlssatzerweiterung. AVX wird mit Larrabee frühestens Ende 2009 debütieren und 2010 mit dem Nehalem-Enkel Sandy Bridge in gewöhnliche (32-nm-)Prozessoren einziehen, wie Intel auf dem IDF (siehe Seite 24) verraten hat.

A propos IDF: Den Termin nutzte AMD, um ein Vorserien-Mainboard für die kommenden (45-nm-)Shanghai-Opterons mit größerem Cache und HyperTransport-3-Links zu zeigen und um mit HyperTransport 3.1 mit Intels QPI gleichzuziehen: Beide sollen bis zu 25,6 GByte/s übertragen.

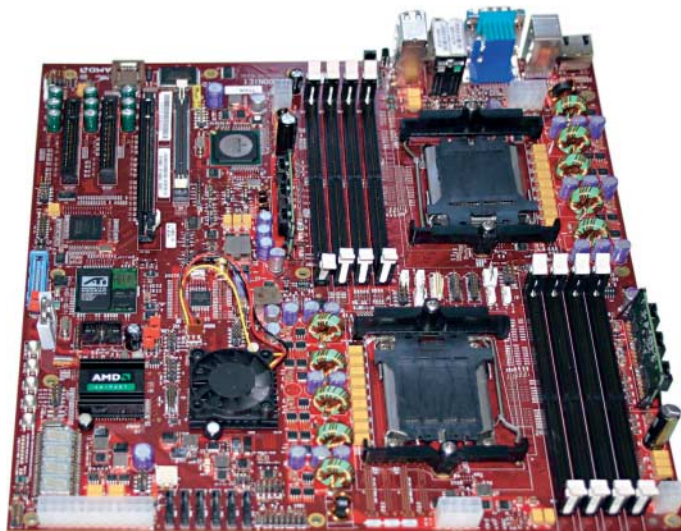
Der Manager-Exodus bei AMD geht währenddessen weiter: Die erst 2006 eingestellte Elke Eckstein, die für das Tagesgeschäft der Dresdner Fab 30 und deren Konversion zur Fab 38 zuständig

war, wechselte als Chief Operating Officer zu Osram Semiconductor nach Regensburg. Außer dem erwähnten Hester sind ja bereits die Vertriebsleiter des Gesamtgeschäfts (Henri Richard) und für Europa (Alberto Macchi) ausgeflogen, ferner der Ex-ATI-Chef Dave Orton, der Leiter der Computing Group (Mario Rivas) und der Chief Talent Officer. Wie übrigens auch ihr Ex-Chef Dr. Hans Deppe war Elke Eckstein vor ihrer AMD-Zeit für Siemens Halbleiter beziehungsweise später Infineon und die damit verbundene Altis Semiconductor tätig und ist folglich quasi heimgekehrt: Osram ist eine Siemens-Tochter. Mit dem Sitz im Beirat des Risikokapitalfonds Garage Saxony hat Frau Eckstein aber noch einen Koffer in Dresden.

Gleich 530 Mitarbeiter auf einen Schlag tauscht AMD gegen 192,8 Millionen US-Dollar, nämlich durch den Verkauf der mit ATI ins Haus gekommenen Digital-TV-(DTV-)Sparte. Deren Xilleon-Chips hübschen Fernsehbilder auf. Die Ex-ATI-Kollegen „lädt Broadcom ein“, wie es in der Pressemitteilung heißt, den Arbeitgeber erneut zu wechseln. Als nächstes soll die AMD-(ATI-)Handheld-Abteilung, die etwa am Imageon-Grafikprozessor tüftelt, ihre Koffer packen.

Für angeblich mehr als 100 Millionen Euro verkaufte AMD Chip-Fertigungsmaschinen aus der Fab 30 unter anderem an russische Kunden. Eigentlich sollten Details des Deals geheim bleiben – was verwundert, denn solche Geschäfte sind in der Branche üblich. Schließlich soll in den Gebäuden der Fab 30 die Fab 38 entstehen, die mit neuen Maschinen 45-nm-Strukturen auf 300-mm-Wafern belichten kann. AMD plant aber schon viel weiter und hat die seit Ende 2002 laufende Chip-Fertigungstechnik-Kooperation mit IBM bis 2015 verlängert. Dem AMD-Aktienkurs tun solche Aktivitäten gut – die 4-Euro-Marke ist schon wieder geknackt. Die spannendste Frage jedoch, nämlich was genau hinter der von Ex-CEO Ruiz bisher nur orakelten „Asset-Light“-Strategie steckt, ist noch immer offen. (ciw)

Den Mainboard-Prototyp namens Fiorano für zwei Shanghai-Opterons mit HyperTransport 3 zeigte AMD während des IDF.



Anzeige

Lüfterlose Minirechner mit x86 oder PowerPC

Die taiwanische Firma DMP Electronics hat sich auf lüfterlose Minirechner namens eBox spezialisiert. In Deutschland sind die Winzlinge beispielsweise bei der Firma HRT schon ab 125 Euro (mit Vortex86SX, 300 MHz) beziehungsweise 234 Euro (mit VIA Eden ULV, 500 MHz) erhältlich. Sie sollen weniger als 10 beziehungsweise 15 Watt Leistung aufnehmen.

Rechenleistung, Ausstattung und Funktionsumfang der Minirechner sind allerdings spartanisch. Beim Vortex86 und seinem Nachfolger Vortex86SX handelt es sich um Varianten des 2001 angekündigten System-on-Chip (SoC) SiS550, in dem der unter dem Namen Dragon entwickelte, Pentium-MMX-ähnliche mP6-Kern der 1999 von SiS übernommenen Firma Rise steckt. Die Vortex86-Prozessoren ähneln dem Geode GX, dem Vorgänger des aktuellen AMD Geode LX, arbeiten aber noch langsamer und eignen sich damit praktisch nicht für aktuelle Varianten von Desktop-Betriebssystemen wie Linux oder Windows. Im Web finden sich Berichte über den Einsatz von Puppy Linux auf den eBox-Rechnerlein, auch als Thin Client oder für Spezialaufgaben sind sie interessant. Auch der VIA Eden 500 MHz mit C7-Kern (Esther) arbeitet sehr langsam, selbst für einfache Büroaufgaben unter Windows XP wünscht man sich als Minimum eher die doppelte Taktfrequenz.

Die sehr kompakten eBox-Gehäuse setzen der Ausstattung enge Grenzen; so gibt es entweder Varianten mit einem Montageset für eine 2,5-Zoll-Notebook-

Festplatte oder mit Mini-PCI-Slot. Die Geräte mit CF-Slot können auch von CompactFlash-Speicherkarten booten. Der Hauptspeicher ist jeweils fest eingelötet, es gibt Gerätevarianten mit 128 MByte bis 1 GByte Kapazität. Für den Display-Anschluss stehen ausschließlich analoge VGA-Ports bereit. Die eBox-Versionen 4300 und 4310 passen auf eine VESA-Halterung und lassen sich damit hinter Flachdisplays montieren.

Mit dem CherryPal Desktop hat die gleichnamige US-amerikanische Firma einen Minirechner angekündigt, der mit 2 Watt Leistungsaufnahme nicht nur sparsam, sondern auch 20 Sekunden nach Druck auf den Startknopf einsatzbereit sein soll. Im sehr kompakten Gerät steckt allerdings statt eines x86-Prozessors eine 400-MHz-PowerPC-CPU (Freescale MPC5121e mobileGT), weshalb auf dem 4-GByte-Flash-Massenspeicher als Betriebssystem auch ein PowerPC-Debian installiert ist, unter dem unter anderem OpenOffice und Firefox laufen. Das 250 US-Dollar teure Gerät ist allerdings wegen Liefer-schwierigkeiten zurzeit leider nicht bestellbar. (ciw)



Sehr klein und sparsam, aber auch sehr mager ausgestattet: die Mini-PCs der eBox-Serie von DMP

Grafikkarte mit DisplayPort, HDMI und DVI

Mit sehr vielen Anschlüssen bestückt die Firma Zotac ihre Grafikkarte GeForce 9600GT DP: Auf dem Doppel-Slotblech finden sich außer zwei (Dual-Link-tauglichen) DVI-Ports und einer TV-Out-Buchse noch ein DisplayPort (DP), eine HDMI-Buchse, die auch digitale Audiosignale überträgt, sowie ein VGA-Anschluss für ana-

loge Monitore. Als Grafikchip kommt erwartungsgemäß ein Nvidia GeForce 9600 GT zum Einsatz, der auf 512 MByte GDDR3-Speicher zugreifen kann. Einige deutsche Versandhändler führen die Karte zu Preisen um 125 Euro, der Aufpreis zu einer gewöhnlichen GeForce-9600-GT-Karte beträgt also etwa 35 Euro. (ciw)



An die Zotac GeForce 9600GT DP lassen sich Bildschirme per DisplayPort anschließen.

Spiele-PC mit Phenom-Prozessor

Der taiwanische PC-Hersteller Acer stellte auf der Games Convention in Leipzig die Rechnerreihe Aspire G7200 Predator mit Phenom-Prozessoren von AMD vor. Anders als die im Mai vorgestellten, rostfarbenen G7700-Systeme mit Intel-CPU stecken AMD-Predatoren in blau lackierten Gehäusen, wirken aber ebenso martialisch. Die preisgünstigste Variante Defender ist bereits für 999 Euro erhältlich, besitzt im Vergleich zu den teureren Ausführungen allerdings nur zwei Hot-Plug-Rahmen für

Festplatten und eine Luftkühlung. Auf der Hauptplatine mit 790X-Chipsatz stecken ein Phenom X4 9750 mit 2,4 GHz sowie 4 GByte Arbeitsspeicher und eine Radeon-HD-4850-Grafikkarte.

Den drei Modellen Ranger (1499 Euro), Reaper (1999 Euro) und Commander (2499 Euro) spendiert Acer hingegen einen wassergekühlten Phenom X9850, 8 GByte DDR2-RAM, ein Blu-ray-Laufwerk und vier Hot-Swap-Rahmen. Zur weiteren Ausstattung gehört bei diesen Ausführungen eine Raptor-Festplatte von Western Digital mit 10 000 Umdrehungen pro Minute sowie ein CrossfireX-Grafikartenverbund, bestehend aus jeweils zwei Radeon HD 4850 (Ranger) beziehungsweise HD 4870 (Reaper). Im High-End-System Commander arbeiten insgesamt vier Grafikchips, verteilt auf zwei Radeon HD 4870 X2. Die neuen Predator-G7200-PCs mit zwei Jahren Garantie sollen ab Oktober in den Handel kommen. (chh)



Auf der Games Convention konnten Besucher Acers Predator-Systeme mit Phenom-Prozessor bereits ausprobieren.

Anzeige



Hardware-Notizen

Mit dem 250 Euro teuren Wind PC liefert MSI einen der ersten **Nettops mit Atom 230** in Deutschland aus. Im Gerät stecken außer der 1,6-GHz-CPU, dem Chipsatz 945GC und 1 GByte RAM auch eine 320-GByte-Festplatte und ein DVD-Brenner. Leider fehlt der GMA-950-Grafik ein DVI-Port. Als Betriebssystem dient Suse Linux.

Intels 45-Nanometer-Vierkern **Core 2 Quad Q8200** steigert den Preisdruck auf den AMD Phenom X4. Der noch nicht offiziell angekündigte Neuling ist im deutschen Einzelhandel ab etwa 185 Euro erhältlich. Seine Taktfrequenz liegt mit 2,33 GHz etwas niedriger als beim billigeren 65-nm-Vierkern Core 2

Quad Q6600 (2,40 GHz), auch sein L2-Cache ist kleiner (2 × 2 statt 2 × 4 MByte). Der Frontsidebus (FSB1333) arbeitet aber schneller als beim Q6600 und die 45-nm-Kerne sind typischerweise etwas leistungsfähiger.

Ab September will Intel einige **Mainboards mit VoIP-Weckfunktion** ausliefern. Die sonst nur bei den Chipsätzen Q35 und Q45 aktive Management Engine überwacht dazu im Verbund mit einem speziellen LAN-Chip den Netzwerkverkehr und fährt den PC bei eingehenden Internet-Telefonaten aus dem Energiesparmodus ACPI S3 (Suspend-to-RAM) hoch.

Dells Businessreihe generalüberholt

Dell schickt die Business-Notebooks der D-Serie in Rente und präsentiert die anfangs aus sieben Modellen mit 12,1- bis 15,4-Zoll-Displays bestehende Serie Latitude E.

Bei den 15,4- und 14,1-Zoll-Modellen unterscheidet Dell eine Mainstream (E6000) und eine Essential (E5000) genannte Reihe. Letztere kosten weniger, aber wiegen mehr und sind schlechter ausgestattet. Bei den Mainstream-Modellen E6500 (15,4 Zoll, ab 2,3 kg, ab 1153 Euro) und E6400 (14,1 Zoll, 2 kg, ab 1117 Euro) gehören DisplayPort und eSATA zur Standardausstattung, während die Essential-Geräte E5500 (15,4 Zoll, ab 2,9 kg, ab 737 Euro) und E5400 (14,1 Zoll, ab 2,5 kg, ab 737 Euro) ohne diese auskommen. Den E6000-Modellen sind zudem Extras vorbehalten wie eine beleuchtete Tastatur, Displays mit LED-Hintergrundbeleuchtung und Nvidia-CPU statt der Chipsatzgrafik. Die E5000-Notebooks haben nur den älteren CardBus-Schacht, während das E6400 je nach Kundenwunsch auch einen ExpressCard/54-Schacht hat, das E6500 sogar beides.

In Kürze wird es den 14,1-Zöller E6400 ab 1427 Euro (wie seinen Vorgänger D630) in einer besonders robusten ATG-Variante geben. Eine stoßunempfindliche SSD oder Festplatten mit Free-Fall-Sensoren sind allerdings bei allen Modellen optional erhältlich, und schon das normale Gehäuse aus einer Magnesium-Legierung kann laut Dell einiges ab. Die aktuellen Mainstream- und Essential-Modelle nutzen Intels aktuelle Centrino-2-Plattform, zwei Essentials mit AMD-Prozessor, das E5500a (15,4 Zoll) und das E5400a (14,1 Zoll) sollen später folgen, ebenso ein neuer Tablet PC.

Der bisherige 12,1-Zöller D430 wird erst im September vom nur ein Kilogramm leichten Nachfolger E4200 abgelöst, weil laut Dell erst dann die ULV-Varianten der Centrino-2-



Dell Latitude E: Die neue Generation der Business-Notebooks kommt im klareren Design. Mit Unterschall-Akku verspricht Dell beim 15,4-Zoll-Gerät bis zu 15, beim 14-Zöller bis zu 19 Stunden Laufzeit.

Plattform lieferbar sind. Das geringe Gewicht erreicht Dell nur durch den Einbau einer SSD und Verzicht auf ein optisches Laufwerk. Als einziges der E-Serie ist es nicht einmal optional mit Trackpoint lieferbar, sondern nur mit Touchpad. Den rund 1,4 Kilogramm schweren 13,3-Zöller E4300 bekommt man auch mit normaler Festplatte und mit optischem Laufwerk. Beide kommen mit optional beleuchtbarer Tastatur, Chipsatz-Grafik und einer Displayauflösung von 1280 × 800 Punkten. Preise stehen noch nicht fest.

Für alle E-Modelle sind optional Hochkapazitätsakkus lieferbar, die hinten hervorstehen. Für viele Modelle sind Zweitakkus zum Drunterschnallen vorgesehen, die das Notebook rund 500 Gramm schwerer und fast einen Zentimeter dicker machen. Mit voller Akkubestückung verspricht Dell eine bislang unerreichte Laufzeit, 19 Stunden beim E6400 und 15 Stunden beim E6500. Einschub-Akkus für den (zu bisherigen Latitudes nicht kompatiblen) Wechselschacht wird es allerdings nicht mehr geben. Die Netzteile hat Dell überarbeitet, sie sind nicht nur deutlich flacher geworden, sondern sollen die Notebooks besonders flott betanken: In nur einer Stunde sollen die Akkus zu 80 Prozent gefüllt sein.

Die neue Docking-Station Advanced E-Port bietet je zwei DisplayPort- und DVI-Anschlüsse, von denen zwei gleichzeitig laufen können. An der kleineren Variante E-Port steht je ein solcher Monitoranschluss zur Verfügung, von denen auch nur einer eingeschaltet sein kann. Beide haben eSATA und die üblichen Anschlüsse. Als dritte Variante wartet der Legacy Port Replikator mit den für ältere Hardware wichtigen PS/2-, Parallel- und RS-232-Ports auf. Zu den bisherigen Docking-Stationen sind die drei nicht kompatibel.

Die E-Latitude-Notebooks sollen sich durch verschiedenfarbige Deckel und Gehäuse von der Konkurrenz abheben – laut Dell haben Geschäftskunden dies angefragt. Das Grunddesign der Neulinge mit gebürstetem schwarzem Metall und eckigen Kanten gibt es schon beim bereits länger erhältlichen Tablet PC Latitude XT, wahlweise stehen nun auch blau und rot zur Wahl. Das Leichtgewicht E4200 wird es zusätzlich in pink geben, dort sollen Gehäuse und Deckel glänzend statt matt sein.

Einige Modelle sind im Online-Shop schon geführt, allerdings fehlen bei Redaktionschluss viele der versprochenen Extras wie der Unterschall-Akku, die farbigen Gehäuse oder das Display mit 1920 × 1200 Punkten für das E6500. (mue)

Vierkern-Prozessoren für Notebooks

Intel hat parallel auf der Entwicklerkonferenz IDF und der Spielemesse Games Convention den Vierkern-Mobilprozessor Core 2 Extreme QX9300 mit 2,53 GHz Taktrate vorgestellt. Die meisten Details waren schon seit Monaten bekannt, aber eine Überraschung hielt Intel dann doch noch bereit: einen zweiten Vierkernprozessor mit niedrigerem Takt, den Core 2 Quad Q9100 mit 2,26 GHz, aber ohne den übertaktungsfreundlich frei einstellbaren Multiplikator des QX9300.

Wie bei den Desktop-Pendants handelt es sich nicht um ein Die mit vier Kernen, sondern um zwei Dual-Core-Dice auf Penryn-Basis, die sich auf dem gleichen Träger einen gemeinsamen FSB1066-Frontsidebus teilen; der 12 MByte große L2-Cache steht daher keinem Kern alleine zur Verfügung, sondern je zwei Kerne teilen sich 6 MByte. Als Chipsatz dient der GM47, GM45 oder PM45 der im Juli vorgestellten Centrino-2-Plattform mit 8 GByte maximalem Speicherausbau.

Mit einer TDP (Thermal Design Power) von 45 Watt laufen die Quadcores nur in Notebooks mit entsprechend starkem Kühlsystem, das sind vor allem Gaming-Laptops und Mobile Workstations mit 17-Zoll-Display (siehe nächste Seite). Mit dem Celsius H 270 stellt Fujitsu Siemens aber auch einen 15,4-Zöller mit Quadcore-geeignetem Kühlsystem und Workstation-Grafikchip aus Nvidias Quadro-Serie vor.

Über die Notebook-Hersteller plant Intel das Extreme Tuning Utility auszuliefern, mit dem sich im Betrieb unter Windows Multiplikator, Frontsidebus, Versorgungsspannung und Speichertimings verändern lassen. Zudem erweitert der Chiphersteller seine dynamische Übertaktungsfunktion zur Dual Intel Dynamic Acceleration Technology. Sind nur ein oder zwei Kerne ausgelastet, arbeiten diese mit höherer Taktfrequenz, während die verbleibenden in den stromsparenden C3-Modus gehen. (chh)

Stromspar-CPU mit 1,4 GHz

Intel bringt schnellere Versionen der für Subnotebooks gedachten 10- und 17-Watt-Prozessoren (ULV und LV) auf den Markt, und zwar erstmals mit Penryn-Kern. Der Core 2 Duo ULV SU9400 mit 1,4 GHz Taktrate, 3 MByte L2-Cache und FSB800-Anbindung setzt sich deutlich vom bisher schnellsten ULV-Vertreter ab, dem U7700 (1,33 GHz, 2 MByte, FSB533, Merom-Kern). Etwas günstiger sind der SU9300 und die Einkern-Variante Core 2 Solo SU3300, beide mit 1,2 GHz.

Der LV SL9400 (1,86 GHz) und der LV SL9300 (1,6 GHz), beide mit 6 MByte L2-Cache, sind sogar schon per FSB1066 angebunden.

Alle SL- und SU-Varianten stecken in einem Micro-FCBGA-Gehäuse, das 22 statt bisher 35 mm² groß ist und nicht in Sockel gesteckt, sondern aufs Board gelötet wird. Einen Chipsatz in kleinerer Bauform hat Intel nun ebenfalls im Angebot, den GS45 mit der Southbridge ICH9M-SFF. Funktional ist er gegenüber dem GM45 nicht eingeschränkt. (jow)

Grafiktablett und Farbkalibrator

Beim ThinkPad W700 handelt es sich nicht nur um Lenovos erstes 17-Zoll-Notebook überhaupt, sondern es bietet zwei bisher nicht in Notebooks erhältliche Funktionen: ein Grafiktablett und einen Farbkalibrator.

Das optionale Grafiktablett sitzt neben dem Touchpad und dürfte etwa 11 cm breit und 7 cm hoch sein – weniger als DIN A6. Ob es auf den gesamten Bildschirm skaliert oder auf ein kleineres Feld definierbarer Größe, soll sich einstellen lassen. Die Farbkalibrierung soll mit dem Colorimeter doppelt so schnell ablaufen wie mit externen Lösungen. Passend dazu zeigt das Display laut Lenovo einen deutlich größeren Farbraum als übliche Notebook-Displays und erreicht eine Helligkeit von 400 cd/m².

Als Prozessor sind Intels Core-2-Prozessoren inklusive der Extreme-Versionen bis zur Vierkern-Variante erhältlich, als Grafikchip Nvidias Quadro FX 3700M oder 2700M. Der Hauptspeicher ist auf bis zu 8 GByte ausbaubar. Zwei Festplatten mit maximal 320 GByte lassen sich einbauen, optional SSDs. Externe Displays finden per DisplayPort und Dual-Link-DVI Anschluss – für Bildschirme mit bis zu 2560 × 1600 Punkten (30 Zoll).



Lenovo W700:
das erste
ThinkPad mit
17-Zoll-Display
und Ziffernblock,
erfreulicherweise
weiterhin mit
Trackpoint und
Touchpad

Optional baut Lenovo einen Speicherkartenleser für die in vielen Profikameras verwendeten CF-Karten ein.

Das W700 soll in Deutschland ab September erhältlich sein, die hiesigen Preise will Le-

novo erst dann bekannt geben. In den USA kostet die günstigste Variante 3000 US-Dollar, aber mit zwei SSDs, Grafiktablett, Quadcore und Kalibrator sind über 7000 US-Dollar fällig. (jow)

Nvidia beschleunigt Workstation-Grafik

Der Grafikspezialist Nvidia hat seine Workstation-Reihe Quadro um fünf Grafikchips für Notebooks erweitert. Der Spitzenreiter Quadro FX 3700M hat 128 Shader-Prozessoren, ist mit maximal 500 MHz getaktet und verwaltet bis zu 1 GByte Grafikspeicher – damit gleicht er etwa dem DirectX-10-Chip GeForce 9800M GTX. Der bisher schnellste Quadro FX 3600M hat nur 64 Shader-Einheiten. Etwas langsamer ist der ebenfalls vorgestellte FX 2700M mit 48 Shader-Einheiten und

maximal 512 MByte Speicher, er entspricht etwa dem GeForce 9700M GTS. Zudem hat Nvidia den FX 1700M und FX 770M mit 32 Shader-Einheiten und schließlich den FX 370M mit 8 Shader-Einheiten vorgestellt.

Die Shader-Einheiten sind mittlerweile per CUDA weitgehend frei programmierbar und beispielsweise zur PhysX-Emulation einsetzbar, sodass Nvidia nicht mehr von Shader-Einheiten spricht, sondern passender von CUDA-Prozessorkernen.

Notebooks mit den neuen Chips haben Dell (14,1 und 15,4 Zoll sowie ein Prototyp mit 17 Zoll), Fujitsu Siemens (15,4 Zoll), HP (15,4 und 17 Zoll) und Lenovo (17 Zoll, siehe separate Meldung) vorgestellt, alle nutzen Intels Centrino-2-Plattform mit maximal 8 GByte Speicher, einige sind für Vierkernprozessoren ausgelegt. HP hebt beim EliteBook 8730w das DreamColor genannte 17-Zoll-Display hervor, das eine besonders gute Farbdarstellung haben soll. (jow)

Anzeige

Chip-Entwicklerkonferenz Hot Chips 20

Bei der zum zwanzigsten Mal in der kalifornischen Uni Stanford veranstalteten „Hot Chips“ dreht sich im Unterschied zu vielen anderen Chip-Entwicklerkonferenzen (fast) alles um Halbleitertechnik, die relativ kurz vor der Einführung steht oder kürzlich auf den Markt gekommen ist – heiße Produkte also. Die Firmen AMD, IBM, Intel, Nvidia und Sun waren in diesem Jahr besonders stark vertreten, auch in den Komitees sitzen viele Mitarbeiter etablierter Silicon-Valley-Größen. Themen waren etwa Larrabee und Nehalem (Intel), Power6 und PowerXCell 8i (IBM), Rock (Sun), der Chipsatz 780G (AMD), Micro-Threading RAM und die Terabyte Bandwidth Initiative (Rambus) sowie CUDA und der Handy-Prozessor AXP2500 (Nvidia).

Die Start-up-Firma 3 Leaf Systems, an der auch Intel Capital beteiligt ist, stellte mit dem TL1550 indes einen bisher noch nicht erwähnten Chip vor, der die Cache-Kohärenz von Opteron-Prozessoren über Netzwerkverbindungen sichert. Damit lassen sich sogenannte Stateless Machines sehr flexibel und dynamisch zu virtuellen Multiprozessor-Servern verknüpfen. Ein wenig erinnert der TL1550 damit an den vom ehemaligen IBM-Chipsatz-Mastermind Rich Oehler bei Newisys entwickelten, aber nie erschienenen Horus.

Zwei Prozessoren bindet der TL1550 über kohärente Hyper-Transport-(cHT)-Links an, die Vernetzung der einzelnen Servermodule erfolgt über zwei Ports per DDR-Infiniband (je 20 GBit/s) oder 10-Gigabit-Ethernet (10GE). Die Datenpakete des hauseigenen, besonders schlanken Protokolls verpackt 3 Leaf Systems in Ethernet-Frames – Protokollschichten wie IP entfallen. Trotzdem dauert eine Anfrage an entfernten Speicher wegen der Latenzzeiten der Netzwerkverbindungen bis zu 1 Mikrosekunde. Damit das seltener nötig ist, nutzt der TL1550 144 MByte DDR2-Speicher als Cache. Die Leistungsaufnahme des TL1550 liegt unter 20 Watt, der Chip soll wesentlich billiger sein als ein Opteron. Von HT 3.0 war noch nicht die Rede, 3 Leaf Systems will demnächst aber auch Intels QPI für Nehalem-CPU's unterstützen.

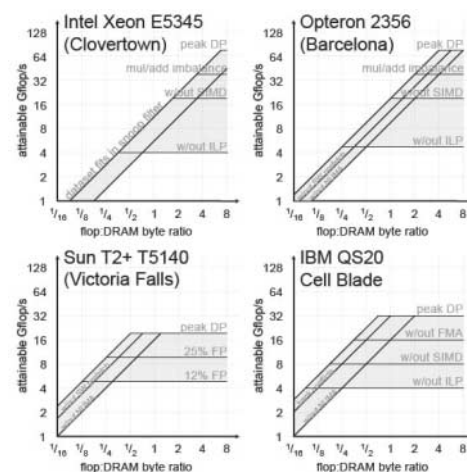
Programmierer-Tool

Mitarbeiter des Berkeley Parallel Computing Laboratory haben ein grafisches Verfahren vorgestellt, mit dem Programmierer abschätzen können, ob ihr Code eine Multi-Core-CPU ausnutzt. Ihr „Roofline Model“ zeigt in einer X-Y-Grafik für einen bestimmten Prozessor die theoretische Rechenleistung als obere Schranke, und zwar in Abhängigkeit von der Aufgaben-

stellung und den vorgenommenen Optimierungen.

Für jede Operation braucht ein Rechenwerk Daten, doch die Datentransferleistung der Prozessoren ist begrenzt. Je mehr Rechenoperationen der Algorithmus pro Byte vorsieht, desto effektiver arbeitet deshalb das Rechenwerk. Diese „DRAM Byte Ratio“ tragen die Forscher logarithmisch auf der X-Achse auf. Die ebenfalls logarithmisch skalierte Y-Achse zeigt die erreichbaren FLOPS. Für die vier auf der Konferenz gezeigten Systeme (AMD Opteron, IBM Cell, Intel Xeon, Sun UltraSparc T2 Plus) ergibt sich damit eine Linie in Form eines halben Hausdaches: Die Rechenleistung wächst mit der Zahl der Operationen pro Byte, bis sie das theoretische Maximum erreicht.

Anhand von Experimenten ermittelt man nun weitere Grenzl意思 für bestimmte Bedingungen, etwa niedrigere Datentransferleistung oder den Verzicht auf Prefetching oder NUMA-Optimierungen; das ergibt weitere, niedrigere „Dachschrägen“. Nutzt der Programmierer indes nicht alle Möglichkeiten der Rechenwerke wie SIMD/SSE, so sinkt der Dachfirst ab. Ist die Grafik für ein System erstellt, so muss der Programmierer lediglich ermitteln, wie viele Rechenoperationen sein Algorithmus pro Byte tatsächlich ausführt und wie schnell sein Programm läuft. Liegt dieser Punkt weit unter der für die jeweils angewendeten Optimierungen ermittelten Dachlinie, so ist der Code ineffizient und es gilt, den Flaschenhals zu finden. (bbe)



Beim Roofline Model markieren „Dachschrägen“ die Grenzen der CPU-Rechenleistung durch Engpässe beim Datentransfer und je nach Code-Optimierung.

Nvidia-Entwicklerforum Nvision 08

Bei der Nvision 08 lud der Grafikkartenhersteller Nvidia zu seinem ersten eigenen Entwicklerforum, das wohl nicht zufällig nur wenige Tage nach Intels IDF (siehe Seite 24) und der SIGGRAPH (Seite 46) stattfand. Nvidia-Chef Jen-Hsun Huang eröffnete die Nvision 08 als „erste Entwicklerkonferenz der Grafikkartenbranche“, die im Unterschied zur SIGGRAPH „das gesamte Ökosystem vom Spielentwickler über den Toolhersteller bis zu Autodesignern und Wissenschaftlern“ umfasse. Allerdings standen auf der Nvision 08 erwartungsgemäß Nvidia-Produkte im Vordergrund, und Thema war die von Huang erwartete 3D-Revolution: Dreidimensionale Bild- und Videose-

quenzen sollen Profis und Privatleuten neue Welten erschließen. Bisher habe sich bei der Computervisualisierung alles um Farbe und Auflösung gedreht, künftig gehe es um „Dimensionalisierung“. Vorboten der Revolution sind laut Huang die in den USA schon recht populären stereoskopischen Kinofilme (siehe c't 16/08, S. 72). Folgerichtig durfte das Nvision-08-Publikum durch 3D-Brillen den Trailer zur 3D-Produktion Battlestar Galactica anschauen.

Jeff Han, Mitentwickler der vom iPhone bekannten Multitouch-Displaytechnik, demonstrierte an einem mannshohen Monitor die beidhändige Bedienung beim Vergrößern, Verkleinern und Verschieben von Fens-

tern und Anwendungen. Karten, Info-Grafiken und Tabellen können so beispielsweise von mehreren Personen vorgeführt und manipuliert werden; der US-Fernsehsender CNN setzt die Technik bereits für die Wahlberichterstattung ein.

Huang erwartet, dass neue Visualisierungsverfahren auch zunehmend in virtuellen Internet-Welten zum Einsatz kommen; schon heute macht er rund 200 Millionen Nutzer solcher Angebote aus. 2013, glaubt der Nvidia-Chef, werde die Zahl der Nutzer zehnmal so groß sein – und alle bräuchten leistungsfähige 3D-Beschleuniger in ihren PCs, Spielkonsolen und Mobilgeräten mit Webzugriff.

Nvidia-Vizepräsident Tony Tamasi gab einen Ausblick auf die künftige Leistungsfähigkeit von Nvidia-GPUs: Ebenfalls 2013 sollen sie statt heute 1 TFLOPS Gleitkomma-Rechenleistung 20 TFLOPS liefern. Statt nur mit Grafikbibliotheken wie OpenGL und DirectX soll sich ihre gewaltige Leistung dann auch mit C, C++, Fortran und anderen gängigen Programmiersprachen ausschöpfen lassen – per Compute Unified Device Architecture (CUDA), von der soeben die Version 2.0 erschienen ist. Vor Intels Larrabee fürchtet sich Nvidia nicht: Bis dieser erscheint, will der GPU-Spezialist längst viel mehr bieten können.

(ErichBonnert/ciw)

Anzeige

Hochauflösend

Viewsonic erweitert seine VX-Serie um ein 19"- und ein 22"-Modell. Die TN-Panels beider Neulinge besitzen 1680 × 1050 Bildpunkte. Das ist beim VX1962wm eine Besonderheit: Während andere breitformatige 19-Zöller mit 1440 × 900 Pixeln eine Pixeldichte von 89 dpi haben, zeichnet der VX1962wm mit 104 dpi besonders fein. Der VX2265wm bringt es wie für 22-Breitformate üblich auf 90 dpi.

Videos und schnelle Spiele sollten bei Grauschaltzeiten von nur zwei Millisekunden schlierenfrei auf den Schirmen landen. Dank HDCP-Unterstützung am DVI-Eingang lassen sich die Displays auch an modernen HD-Zuspielern nutzen. Trotz des guten Kontrastes von 1000:1 hat Viewsonic den Monitoren zusätzlich



Viewsonics VX1962wm löst mit 1680 × 1050 Bildpunkten viel feiner auf als übliche 19-Zöller.

eine dynamische Kontrastanpassung spendiert: Die Hintergrundbeleuchtung wird dem Bildinhalt automatisch angepasst. Viewsonic verspricht beim VX1962wm zwischen aufeinander folgenden Bildern einen Kontrast von 6000:1, der VX2262wm soll es sogar auf 20 000:1 bringen. Beide Displays sind ab sofort erhältlich, der 19-Zöller für 220 Euro, der 24-Zöller für 280 Euro. (spo)

Druckermarkt wächst langsamer

In der ersten Jahreshälfte 2008 sind laut Marktforschungsinstitut Gartner in der Region EMEA (Europa, Naher Osten und Afrika) 23,8 Millionen Drucker, Kopierer und Multifunktionsgeräte mit Tinten- und Lasertechnik verkauft worden. Das entspricht einem Absatzplus von nur 2,2 Prozent gegenüber dem Vergleichszeitraum des Vorjahres. Die Verkaufszahlen von den günstigeren Druckern und Multifunktionsgeräten für den Privat- und Bürogebrauch sind im ersten Quartal 2008 im Vergleich zum Vorjahr sogar um sechs Prozent gesunken. Dass am Ende überhaupt ein Umsatzplus herauskam, lag am überdurchschnittlichen Wachstum von 14,9 respektive 14,1 Prozent im Nahen Osten und Afrika.

Hewlett-Packard konnte laut Gartner mit mehr als zehn Millionen verkauften Geräten und einem Anteil von 44,6 Prozent seine Marktführerschaft behaupten. Mit großem Abstand, aber einem Wachstum von 10 Prozent folgt Canon (16,4 Prozent Anteil / 3,9 Millionen Geräte). Epson konnte mit 3,1 Millionen Stück insgesamt 22,5 Prozent mehr Geräte verkaufen. Auf Platz vier liegt Brother mit einem leichten Rückgang auf 1,5 Millionen Geräte. Samsung hat mit einem Zuwachs von 24,4 Prozent und 1,4 Millionen Geräten die Firma Lexmark von Position Fünf verdrängt. Lexmark dünnt zur Zeit seine Angebotspalette aus und konzentriert sich zunehmend auf Laserdrucker. (jes)

Produktoffensive bei Canon

Canon kündigt für den Herbst zahlreiche neue Drucker, Scanner und Multifunktionsgeräte an. Bei den Tintendruckern und Multifunktionsgeräten der Pixma-Serie setzt der Hersteller auf neue Tintenpatronen. Die Preise für die Multifunktionsgeräte sind etwas gesunken, unter den Ausstattungsvarianten (siehe Tabelle) fehlt ein Gerät mit Faxfunktion. Das Multifunktionsgeräte-Flaggschiff Pixma MP980 bekommt als sechste Farbe ein Grau spendiert, um den Druck von Schwarzweißfotos zu verbessern. Angaben zu den Reichweiten der Patronen und den resultierenden Druckkosten bei den neuen Geräten macht Canon bislang nicht.

Gleichzeitig hat der Hersteller neue Farblasermodule angekündigt. Das Modell LBP5050 ent-

spricht dem in c't 18/08, S. 100 getesteten Color Laserjet CP1515n von Canons OEM-Partner Hewlett-Packard. Beide Drucker kosten 250 Euro, die HP-Variante bringt jedoch einen Ethernet-Anschluss mit, der bei Canon 100 Euro Aufpreis kostet. Canons Farblasermultifunktionsgeräte i-Sensys MF8440, MF9130 und MF9170 verwenden Druckwerke, die Canon ebenfalls an HP weitergibt; das Scanmodul der drei Kombigeräte findet man dagegen nicht bei HP. Die Kombis unterscheiden sich in der Druckgeschwindigkeit: Für den MF8440 nennt Canon 17 Seiten pro Minute und für die MF91xx-Varianten 21 Seiten. Da es sich um sogenannte Single-Pass-Druckwerke handelt, gelten die Angaben für den Schwarzweiß- und für den Farbbetrieb. Das MF8450 soll 1150



Mit großem Farbdisplay und zusätzlicher Grautinte das Flaggschiff unter Canons künftigen Multifunktionsgeräten: Pixma MP980

Euro kosten, das MF9130 1900 Euro und das mit Fax ausgestattete MF9170 2100 Euro.

Canon hat auch seine Flachbettscanner-Serie aktualisiert. Zwei kompakte CIS-Scanner aus der LiDE-Familie haben nun eine höhere nominelle Auflösung von 2400 dpi (LiDE100) beziehungsweise 4800 dpi (LiDE200). Der CCD-Flachbeter CanoScan 5600F wurde mit einer LED-Lichtquelle

ausgestattet und ermöglicht sowohl Auflicht- als auch Durchlichtscans mit 4800 dpi. Allen drei Geräten liegt der MP Navigator EX2.0 zur Verwaltung und Optimierung von Fotos bei sowie eine Scansoftware mit neuem Auto-Scan-Modus. Die LiDE-Modelle sind für 60 Euro (LiDE100) beziehungsweise 80 Euro zu haben, der CanoScan 5600F kostet 150 Euro. (pen/tig)

Canon Pixma Tintendrucker- und Multifunktionsgeräte

	iP 3600	iP4600	MP190	MP240	MP260	MP540	MP620	MP630	MP980
Tintenpatronen	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Fotoschwarz, Textschwarz	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Schwarz, Fotoschwarz, Textschwarz	Kombipatrone Schwarz; Kombipatrone Cyan/Magenta/Gelb	Kombipatrone Schwarz; Kombipatrone Cyan/Magenta/Gelb	Kombipatrone Schwarz; Kombipatrone Cyan/Magenta/Gelb	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Fotoschwarz, Textschwarz	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Fotoschwarz, Textschwarz	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Fotoschwarz, Textschwarz	Einzelntinten Cyan, Magenta, Gelb, Fotograu, Fotoschwarz, Textschwarz
Scannen/Kopieren	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Netzwerkanschluss	–	–	–	–	–	Ethernet, WLAN	–	–	Ethernet, WLAN
Display	–	–	–	–	–	2"	2,4"	2,4"	3,5"
Direktdruck	PictBridge via USB-Host	PictBridge via USB-Host	PictBridge via USB-Host	von Flash-Speicher	von Flash-Speicher und USB-Host	von Flash-Speicher und USB-Host	von Flash-Speicher und USB-Host	von Flash-Speicher und USB-Host	von Flash-Speicher und USB-Host
CD/DVD-Druck	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓
2. Papierfach	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
auto. Duplexdruck	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓
Preis	80 €	100 €	60 €	70 €	80 €	100 €	150 €	180 €	300 €
✓ vorhanden	– nicht vorhanden								

Super Schwarzwert durch LED-Matrix

Der dynamische Kontrast sorgt bei Monitoren und Fernsehern seit geraumer Zeit für eine knackige Darstellung. Allerdings wirkt er nur zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bildern. Der Kontrast innerhalb eines Bildes lässt sich erst mit einer adaptiven Helligkeitsanpassung durch LEDs im Hintergrund der LC-Displays erhöhen. Diese Kunst beherrschten bislang nur sehr wenige Geräte.

Nun zeichnet sich ab, dass noch in diesem Jahr etliche Flachbildfernseher mit der local-dimming-Technik auf den Markt kommen werden. So sind auf der IFA in Berlin außer Sony und Samsung (siehe c't 18/07) auch Sharp und Philips mit solchen Geräten vertreten: Philips präsentiert seinen 42-zölligen, EISA-prämierten LCD-Fernseher 42PFL9803, Sharp zwei superdünne Aquos-Geräte aus der XS1-Serie.

Im Philips-TV sorgen 1152 weiße Leuchtdioden, die in 128

LED-Segmenten organisiert sind, für die Kontraststeigerung. Der 42PFL9803 wartet auch sonst mit allen Techniken auf, die aktuelle High-End-Geräte so bieten: Die Bewegtbildwiedergabe des Full-HD-TVs wird mit 100-Hz-Technik verbessert, die Perfect Pixel HD Engine des Herstellers optimiert Farben und mindert digitale Unreinheiten wie MPEG-Artefakte, die Tonqualität steigern „unsichtbare“ Lautsprecher im Displayrücken.

Dank eingebauten Netzwerk-Anschlusses nach DLNA (digital Living Network Alliance) kann der Fernseher über das lokale Netz Videos, Digitalfotos und Musik vom PC oder Medienserver beziehen. Der Allrounder ist ab sofort für 3000 Euro erhältlich.

Sharp sorgte auf der letztjährigen IFA mit ersten Prototypen seiner superdünnen XS1-Serie für Aufsehen. Die anorektischen Schirme wurden nun mit einem adaptivem Backlight aus RGB-

LEDs ausgestattet, das für einen Kontrast von 1 000 000:1 sorgen soll. Neben dem extrem niedrigen Schwarzwert wurden die Grundfarben verbessert; der Hersteller verspricht einen Farbumfang von 166 Prozent EBU (European Broadcasting Union).

Die an der dünnsten Stelle nur 2,3 cm tiefen Schirme (an der dicksten Stelle sind es 4,6 cm) mit 52 und 65 Zoll Diagonale wurden mit von Pioneer entwickelten ultraflachen 2.1-Lautsprechern ausgestattet. Natürlich zeigen auch diese TVs mit 1920 × 1080 Pixeln volle HD-Auflösung und beherrschen die 100-Hz-Technik.

Der LC-52XS1E und der LC-65XS1E sollen ab Oktober zu haben sein. Allerdings müssen Interessenten für die Geräte ziemlich tief in die Tasche greifen: Sharp rechnet mit dem zwei- bis dreifachen Preis gegenüber vergleichbar großen, aber tieferen TV-Schirmen ohne local dimming. (uk)



Sharps superdünne TVs aus der XS1-Serie nutzen eine lokal dimmbare Matrix aus farbigen Leuchtdioden als Backlight.

Anzeige

Preiswerter Tipp-Helfer

LG Electronics hat das günstige Triband-Handy KS360 vorgestellt, ein Schiebe-Modell, das statt der üblichen Wähltasten eine Qwertz-Tastatur besitzt, wie man sie sonst nur bei deutlich teureren Smartphones findet. Die seitlich ausschließbare Schreibhilfe soll die Eingabe von SMS und E-Mails deutlich erleichtern. Das Handy funkt nur im GSM-Netz und überträgt mit dem EDGE-Datendienst EGPRS bis zu 237 kBit/s in beide Richtungen.

Als weiteres Bedienelement kommt ein 2,4-Zoll-Touchscreen mit QVGA-Auflösung (240 × 320) zum Einsatz. Für Multimedia ist das KS360 mit einer 2-Megapixel-Kamera und einem MP3-Player gut gerüstet. In den Kartenslot passen microSD-Cards bis zu vier Gigabyte. Via Bluetooth lassen sich unter anderem Daten austauschen oder ein Stereo-Funk-Headset ankopplern.

Eine Akkuladung soll für 440 Stunden Bereitschaft oder



Das Multimedia-Handy KS360 von LG bietet zum Preis von rund 230 Euro einen großen Touchscreen und eine Qwertz-Tastatur zur bequemeren Eingabe von E-Mails.

maximal fünf Stunden Sprechzeit ausreichen. Noch im September will LG das Tastatur-

handy für rund 230 Euro ohne Vertrag in die Läden bringen. (rop)

Kompaktes Windows-Smartphone

Das Palm Treo Pro ist deutlich kleiner als viele andere Windows-Smartphones und belastet mit 133 Gramm die Hemdtasche kaum. Trotz der geringen Abmessungen von 60 mm × 114 mm × 13,5 mm enthält es eine Qwertz-Knopfentastatur und einen Touchscreen mit 320 × 320 Pixel.

Um die Bedienung von Windows Mobile zu vereinfachen, bereichert Palm das Treo Pro mit zusätzlichen Menüs und einer gesonderten Hauptansicht. Der schon von anderen Treo-Modellen bekannte praktische Stumm-schalter ist auch bei diesem

Gerät mit dabei, außerdem ein Knopf, der direkt zur WLAN-Auswahl führt. Das Treo Pro funkt außerdem GSM/UMTS/HSDPA; ein GPS-Empfänger ist ebenfalls mit an Bord. Weitere technische Daten zum Treo Pro finden sich in unserer Handygalerie (www.handy-db.de).

Zunächst soll das Treo Pro ab September bei Amazon für knapp 500 Euro erhältlich sein. Vodafone will das Smartphone ebenfalls in sein Programm aufnehmen und in Verbindung mit einem Mobilfunkvertrag sicherlich wesentlich günstiger anbieten.

Auf ein neues Gerät mit Palm OS müssen Palm-Fans allerdings weiter warten. Momentan hat Palm nur das Centro mit schon angestaubtem Palm OS Garnet im Programm. Palm arbeitet aktuell fieberhaft an einer neuen Palm-OS-Version auf Linux-Basis, die wohl erst im nächsten Jahr fertig wird. Bis zu diesem Zeitpunkt ist kein neues Palm-OS-Smartphone in Sicht. (dal)

Das Palm Treo Pro mit Windows Mobile 6.1 sucht auf Knopfdruck nach WLAN-Netzwerken.



Navis als Reiseführer

Die Navigationssysteme von iPublish enthalten eine erweiterte Point-of-Interest-Datenbank mit Beschreibungen zu Sehenswürdigkeiten, Hotels und Restau-

rants. Das neue Topmodell Merian scout P_Navigator hat außer für Deutschland auch Reiseführerdaten für die Schweiz und Österreich mit dabei. Die Reise-

führer-Datenbank umfasst etwa 50 000 nach Kategorien geordnete Texte und 1000 Audiodateien mit Beschreibungen von Sehenswürdigkeiten und Landschaften. Alle Reiseführertexte kann das Gerät außerdem mittels einer Text-to-Speech-Engine vorlesen. Des Weiteren enthält das Navi einen Sprachführer mit 2100 Redewendungen in acht Sprachen. Die Bedienung erfolgt über einen kapazitiven 3,7-Zoll-Touchscreen, den man nur leicht mit dem Finger berühren muss. Das P-Modell soll ab sofort für knapp 800 Euro erhältlich sein, womit es momentan das teu-

erste Saugnapf-Navi auf dem Markt sein dürfte.

Etwas billiger verkauft iPublish das Modell Merian scout C_Navigator. Anders als die Premium-Variante besitzt das 600 Euro teure Navi keine Reiseinformationen für Österreich und die Schweiz und die Audiodateien fehlen. Im Unterschied zum P-Modell setzt iPublish in der billigeren Version einen herkömmlichen Touchscreen gleicher Auflösung ein, der auch per Stift bedient werden kann.

Beim günstigsten Modell Merian scout I_Navigator für knapp 400 Euro fehlt außerdem die Text-to-Speech-Engine. Die Reiseführerdaten beschränken sich auf Informationen zu Hotels und Restaurants. Für unter zehn Euro sollen sich die übrigen Reiseführerdaten per SD-Karte nachrüsten lassen. Alle Modelle sollen ab sofort im Fachhandel erhältlich sein. (dal)

Die beiden günstigeren elektronischen Reiseführer Merian scout C_Navigator (links) und I_Navigator enthalten weniger Reiseführerinformationen, sind aber billiger als das Top-Modell.



Anzeige

USB-Geräte per Ethernet- und Glasfaserkabel

Die USB-Device-Server myUTN-50 und myUTN-52 von SEH verbinden USB-Geräte wie externe USB-Speicher, Drucker oder Multifunktionsgeräte über das Netzwerk mit Rechnern unter Windows XP und Vista. Die beiden Geräte besitzen je zwei USB-2.0-Buchsen. Über einen externen USB-Hub sprechen sie jedoch mit bis zu fünf USB-Geräten. Die Verbindung zum Netz übernimmt beim myUTN-50 eine Fast-Ethernet-Schnittstelle; der myUTN-52 klinkt sich in Glasfaser-Netze per 100BaseFX-Adapter ein und erreicht dort ebenfalls 100 MBit/s.

USB-Device-Server verlängern den USB-Bus über das Netzkabel, sodass die USB-Geräte wie lokal angeschlossene auf dem Desktop des Anwenders erscheinen. Hat ein Client mit einer passenden Treibersoftware eine Verbindung zu einem USB-Device-Server aufge-

baut, nutzt er das am Device-Server angeschlossene USB-Gerät exklusiv. USB-2.0-Geräte können jedoch die maximal mögliche Übertragungsrate von 480 MBit/s über Fast-Ethernet-Kabel nicht ausschöpfen. Probleme bereitet auch der isochrone USB-Modus mancher Video- oder TV-USB-Adapter, den einige Device-Server nicht vollständig unterstützen.

Die myUTM-Device-Server übertragen ihre Daten per IPv4 und IPv6. Die Einrichtung erledigt man über ein per HTTPS gesichertes Browser-Interface und über das Windows-Programm InterCon-Nettool. Für die Überwachung und Konfiguration stehen SNMPv1/v3 bereit und die beiden Server annonciieren ihre Dienste im Netzwerk per Bonjour. Der SEH myUTN-50 kostet knapp 185 Euro, der myUTN-52 schlägt mit knapp 450 Euro zu Buche. (rek)



SEHs myUTN-50 verlängert das USB-Kabel über Kupferkabelnetze, der myUTN-52 erledigt die gleiche Aufgabe über Glasfaser. Beide Geräte sprechen neben IPv4 auch IPv6.

Skype-Gateways für Firmennetze

Die US-Firma VoSKY hat das Telefon-Gateway VoSKY Exchange Pro VISIP-EX vorgestellt, das SIP-taugliche IP-Telefone in Firmennetzen mit dem Peer-to-Peer-Telefonie-Dienst Skype verbindet. Das Rack-Gerät (1U) baut Netzwerkverbindungen über zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse auf. Laut Hersteller läuft auf dem Gateway ein angepasstes Linux, das das Routing übernimmt und bis zu 30 parallele Skype-Telefonate abwickelt.

Das Gerät unterstützt die Standardfunktionen des SIP-Protokolls, die im RFC 3261 be-

schrieben sind. Es überträgt die Nummern und Kennungen ein- und ausgehender Telefonate, baut ausgehende Gespräche per SkypeOut auf und versteht sich mit den Skype-Diensten Skype Unlimited, SkypeWeb und Skype-In. Über eine Web-Oberfläche verwaltet man beispielsweise die Benutzerrechte für Skype-Telefonate und ein LC-Display zeigt Statusinformationen am Gerät an. Die Geräte-Software wird laut Hersteller automatisch aktualisiert. Preise für das VoSKY Exchange Pro VISIP-EX nannte der Hersteller nicht. (rek)

WLAN mit 5 GBit/s im 60-GHz-Band

Am Rande des Intel Developers Forum ging Dr. L. Lily Yang auf die Möglichkeiten gigabitschnellen Datenfunks ein. Schnelles WLAN schafft derzeit maximal 300 MBit/s brutto (vgl. S. 130) und soll im Maximalausbau (40 MHz breite Funkkanäle mit vier Spatial Streams) auf 600 MBit/s kommen. Doch das genügt für drahtlose HD-Videoübertragung noch lange nicht: Dr. Yang rechnete vor, dass für die Auflösungsstufe 1080p bei 60 Hz Bildwiederholfrequenz und 8 Bit Farbtiefe ohne Kompression 3 GBit/s anfallen, also das Fünffache der maximalen WLAN-Rate. Mit solchen Datenraten ist die derzeit als Wireless USB aufkommende Breitband-Funktechnik UWB überfordert, sie schafft auf kurze Distanz 480 MBit/s und braucht dafür 528 MHz breite Funkkanäle. Abhilfe soll nach Dr. Yang der 60-GHz-Bereich schaffen, in dem in Europa von 57 bis 66 GHz insgesamt 7 GHz lizenzfrei bereitstehen. Dort kann man mit 2-GHz-Kanälen funken und mehrere Gigabit pro Sekunde übertragen. Das soll nicht nur der Videoübertragung zugute kommen, sondern auch dem schnellen Speichern und Lesen großer Datenmengen, wodurch sich der 60-GHz-Funk etwa als drahtlose Alternative für USB3 oder eSATA zum Anschluss externer Massenspeicher andient. So braucht das Kopieren eines 25 GByte großen HD-Films 16 Minuten bei 300 MBit/s, aber nur eine Minute bei 5 GBit/s, wenn man eine Effizienz von 70 Prozent für MAC und Anwendungsschicht zugrunde legt. Anwendungen sieht Yang bei-

spielsweise in Media-Kiosken, an denen man Filme kaufen und drahtlos auf sein Notebook ziehen kann.

Allerdings liegt die Reichweite der 60-GHz-Technik mit zehn Metern wegen der deutlich höheren Streckendämpfung wesentlich niedriger als bei den etablierten WLAN-Frequenzen (2,4 und 5 GHz), wo mehrere 100 Meter drin sind. Das will Yang durch Phased-Array-Richtantennen ausgleichen: Ein Antennenfeld mit 16 Elementen lässt sich wegen der kurzen Wellenlänge von 5 mm auf einem Quadratcentimeter bauen. Laut Yang sollen 3,8 GBit/s über vier Meter möglich sein, wogegen ein Einzelstrahler nur auf 24 Zentimeter Reichweite käme. Die nötige Halbleitertechnik steht schon bereit, denn im September 2007 hatten Forscher auf der IEEE Solid State Circuits Conference einen 64-GHz-Eingangsverstärker auf CMOS-Basis vorgestellt. Richtantennen bereiten jedoch auch Probleme: Broadcasts erreichen nicht mehr alle Funknetzteilnehmer und müssen mehrfach gesendet werden. Andererseits kann man den gleichen Funkkanal für gleichzeitige Übertragungen zwischen mehreren Teilnehmern nutzen (Spatial Frequency Reuse). Laut Yang sollen in 95 Prozent der Einsatzfälle mindestens sechs parallele Verbindungen mit geringer gegenseitiger Beeinträchtigung (730 statt 750 MBit/s) möglich sein. Beides erfordert Anpassungen an der MAC-Schicht der Netzwerkschnittstelle, woran Intel derzeit forscht. Zur Leistungsaufnahme solcher Schnittstellen gibt es noch keine Angaben. (ea)



Netzwerk-Notizen

Die Live-CD-ROM Tigase vereint auf einem Gentoo-Linux den **Jabber/XMPP-Server** Tigase, das CMS Drupal und den IMAP-Server Dovecot. Laut der Projektseite sind die drei Server weitgehend vorkonfiguriert, sodass man sofort Instant-Messenger, Blog und E-Mail im eigenen Netz betreiben kann. Die drei Programme nutzen eine gemeinsame Benutzerdatenbank, die man über Drupal verwaltet.

Netgear hat die **Draft-N-Router** RangeMax WNR2000 und DGN2000 vorgestellt, die Funkclients per Wi-Fi Protected Setup (WPS) einrichten. Der WNR2000 ist ein reiner ADSL-WLAN-Router, der DGN2000 besitzt zusätzlich ein ADSL-Modem. WNR2000 und DGN2000 kosten 80 respektive 100 Euro und sollen ab sofort erhältlich sein.



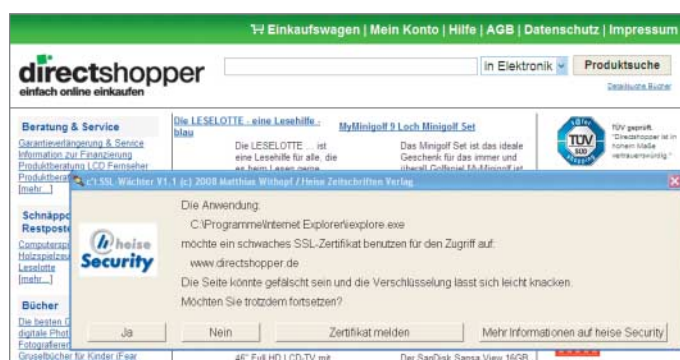
Neue Version des SSL-Wächters

Der c't SSL-Wächter warnt vor Web-Sites mit schwachen SSL-Zertifikaten, deren Verschlüsselung sich einfach aushebeln lässt. Diese schwachen Zertifikate sind auf einen Fehler in der Linux-Distribution Debian zurückzuführen und werden immer noch von vielen Web-Sites eingesetzt. In den sechs Wochen seit dem Erscheinen des SSL-Wächters haben Anwender knapp zweihundert betroffene Sites gemeldet, darunter sogar einige Banken, reichlich Online-Shops und auch Apotheken sowie Krankenkassen – und noch immer tauchen neue auf. Selbst wenn die Betreiber selber die schwachen Zertifikate nicht mehr einsetzen, könnten Angreifer damit immer noch gefälschte SSL-Sites aufsetzen, die sich korrekt ausweisen können, bis das Ablaufdatum erreicht ist.

Und das ist in vielen Fällen erst 2010 der Fall.

Das wichtigste Argument für den Umstieg auf die neue Version 1.1 ist, dass diese nun auch überprüft, ob das Zertifikat eventuell vom Herausgeber widerrufen wurde. Außerdem haben wir einen Fehler in der Installationsroutine behoben, der bewirkte, dass der SSL-Wächter nicht immer für alle Anwender des Systems aktiviert wurde, auch wenn diese Option eingeschaltet war. Und schließlich haben wir einen zusätzlichen Test eingebaut, der erkennen soll, wann kein GUI zur Verfügung steht und den Abfragedialog unterdrückt. Trotzdem raten wir davon ab, den Wächter auf Servern einzusetzen, die SSL benutzen.

Zur Neuinstallation lädt man von www.heise.de/ct/projekte/



Unsicher trotz TÜV-Siegel: Schwache Zertifikate gefährden die Sicherheit beim Online-Einkauf.

sslwaechter/ das Paket sslguardian-1.1.zip herunter, das auch die Listen mit den schwachen Schlüsseln enthält und deshalb rund 13 MByte groß ist. Zum Upgrade genügt das kleine Paket sslguardian-bin-1.1.zip (400 KByte), das man in das existierende Verzeich-

nis des SSL-Wächters entpackt. Dort ruft man setup.exe zweimal auf; das erste Mal bietet es das Entfernen der installierten Version an, das zweite Mal bindet es die neue ein. (ju)

 Soft-Link 0819041



Sicherheits-Notizen

Angreifer nutzen eine Sicherheitslücke in einer ActiveX-Komponente von Microsoft **Visual Studio 6.0** aktiv aus, um Systeme beispielsweise mit einer Hintertür zu versehen. Ein Update gibt es nicht, Abhilfe schafft es, das Kill-Bit für das Control zu setzen.

Der Multimedia-Player **VLC** weist ein kritisches Sicherheitsproblem bei der Verarbeitung von Dateien im True-Audio-Format auf. Eine Fehlerkorrektur steht noch nicht zur Verfügung.

Die Opera-Entwickler haben Version 9.52 vorgelegt, die mehrere Sicherheitslücken schließt. Mindestens zwei davon sollen sich ausnutzen lassen, um Schadcode in ein System einzuschleusen.

Version 6.0.18 des **Tomcat**-Servers beseitigt eine Reihe von Sicherheitslücken, darunter auch eine kritische, durch die sich aus der Ferne beliebige Dateien auf dem Server auslesen lassen.

Eine Sicherheitslücke im DNS-Lookup-Tool **NSlookup.exe** von Windows 98, 2000, NT 4.0 sowie XP soll bereits in freier Wildbahn mit Exploits ausgenutzt werden. Microsoft arbeitet an einem Patch.

Die Entwickler des CMS **Joomla** raten dringend zum Update auf Version 1.5.6, in der Angreifer das Passwort des ersten angelegten Accounts nicht mehr unautorisiert ändern können.

In **µTorrent** und **BitTorrent** tritt bei der Verarbeitung manipulierter Torrent-Dateien ein Buffer Overflow auf, durch den sich Code einschleusen und starten lässt. Ein Update für µTorrent beseitigt das Problem. Die BitTorrent-Entwickler haben noch nicht reagiert.

Unter Linux und Solaris weist **Postfix** eine Schwachstelle auf, durch den Anwender mit eingeschränkten Rechten Befehle mit Root-Rechten ausführen und auf die Mailbox-Dateien anderer Anwender zugreifen können. Eine neue Version korrigiert den Fehler.

Ein Update auf die **Ruby**-Versionen 1.8.7-p72 oder 1.8.6-p287 nimmt Angreifern die Möglichkeit, die Safe-Level-Restriktionen zu umgehen und potenziell gefährliche Funktionen aufzurufen.

Die Version 1.1.15 behebt mehrere Sicherheitslücken im freien Medienabspieler **xine**, durch die Angriffe möglich sind.

Flash manipuliert Clipboard

Kriminelle haben durch präparierte Flash-Werbebanner die Zwischenablage der PCs von Besuchern mehrerer großer US-Webseiten manipuliert. Dabei schrieben sie die URL einer Seite in die Ablage, auf der ein vermeintlicher Online-Antiviren-Scanner den Nutzer mit der Nachricht über eine Infektion des PC erschreckte, um ihn zum Kauf von Software zu überreden. Der Angriff auf das Clipboard funktioniert sowohl unter Windows und Linux als auch auf Apple Mac OS X. Unschöner Nebeneffekt: Solange das präparierte Flash in der Seite geladen ist, hat man keine Kontrolle mehr über die Zwischenablage und kann selbst nichts mehr dort ablegen.

Der Sicherheitsexperte Aviv Raff hat eine harmlose Demo des Angriffs unter <http://raffon.net/research/flash/cb/test.html> zur Verfügung gestellt, die die URL www.evil.com in die Ablage schreibt – alle vorhandenen Daten in der Ablage werden dabei überschrieben. Um wieder die Kontrolle über die Ablage zu bekommen, reicht es, das Browserfenster oder das entsprechende Tab zu schließen. Ursache des Problems ist die offiziell vom Player unterstützte ActionScript-Funktion `System.setClipboard()` zum Beschreiben der Ablage. Abhilfe gegen solche Angriffe schafft das Deaktivieren des Flash Player oder die Installation eines Flash-Blockers. Adobe untersucht das Problem derzeit. (dab)

Kryptologen attackieren Hash-Funktionen

Österreichische Kryptologen haben auf der Konferenz Crypto 2008 erste Ansätze für Invertierungsangriffe auf SHA-1 gezeigt, mit denen man ein Passwort aus dem Hash zurückrechnen könnte.

Bislang muss man zum Ermitteln des zu einem Hash gehörenden Passwortes auf vorberechnete Tabellen oder Brute-Force-Angriffe zurückgreifen. Die Angriffe funktionieren der-

zeit nur für rundenreduzierte Versionen von SHA-1 (maximal 45 der 80 Runden). Experten erwarten jedoch, dass sich mit ausgefeilteren Angriffen die volle Rundenzahl erreichen lässt. Darüber hinaus zeigte ein polnisch-österreichisches Krypto-Team eine strukturelle Schwäche im russischen Hash-Standard GOST, mit dem sich eine Kollision 2^{23} -mal schneller finden lässt. (dab)

Dreierlei Schnitt- und Musikwerkzeuge

Das Berliner Multimedia-Unternehmen Magix bringt im September Version 15 seines Videoschnittprogramms Video deluxe und des Music Maker in den Handel.

Video deluxe ist in den Varianten Classic, Plus und Premium erhältlich. Mit der Classic-Version soll man Videos in Standardauflösung sowie HDV-Aufnahmen bearbeiten und auf DVD oder Blu-ray Discs brennen können. Auch an YouTube-Export und Wii-Unterstützung hat Magix gedacht.

Die Plus-Version verarbeitet Aufnahmen nativ im AVCHD-Format und enthält den 3D-Titelgenerator Xara. Zudem unterstützt Video deluxe Plus „Multicam“-Editing, um Aufnahmen aus verschiedenen Perspektiven zu synchronisieren, etwa durch einen Kamerablitz oder Händeklatschen in beiden Aufnahmen.

Die Premium-Fassung enthält ein umfangreiches Klangarchiv zur Nachvertonung, das 800 Übergangs- und Videoeffekte umfassende proDAD Adorage sowie eine Spezialversion von Motionstudios Vasco da Gama 3 zur Darstellung animierter Landkarten, mit denen man den Reiseverlauf in Urlaubsvideos dokumentieren kann.

Allen Versionen gemein ist eine überarbeitete Bedienoberfläche, die mehr Übersicht gewährleisten soll; auch will Magix die Bearbei-

tungsgeschwindigkeit gesteigert haben. Video deluxe Classic kostet 70 Euro, die Plus-Version 100 und die Premium-Fassung 120 Euro.

Die Hauptaufgabe des Music Maker besteht darin, aus Sample-Loops Stücke zusammenzuklicken. Die Standardversion enthält 1500 lizenzfreie Loops, die Premium-Variante bietet 3500 Samples und MIDI-Loops. Die Grundfunktionen ergänzt Magix seit geraumer Zeit um eine Auswahl virtueller Instrumente, Synthesizer und Effektmodule. Dazu gehören der Step-Sequencer Revolva 2 und der Instrumentensimulator Vita. Mit Elastic Audio kann man Stimmen nachbearbeiten. Der Rhythmusgenerator BeatBox Plus unterstützt neue Drum-Kits, Automationsmöglichkeiten für alle Parameter und eine integrierte Effekt-Sektion. Der Kompressor Am-Trak SE soll dem Mix einen wärmeren Klang verleihen.

Music Maker 15 unterstützt neben MIDI und VST nun die ReWire-Schnittstelle, um andere Musikprogramme einzubinden. Zudem beherrscht der Music Maker nun auch MIDI Step Recording.

Der Music Maker 15 soll 60 Euro kosten, die Premium-Version 100 Euro. Für 160 Euro bietet Magix letztere in einer XXL-Version an, der ein 49-Tasten-Keyboards mit Anschlagsdynamik beiliegt. (vza/ghi)

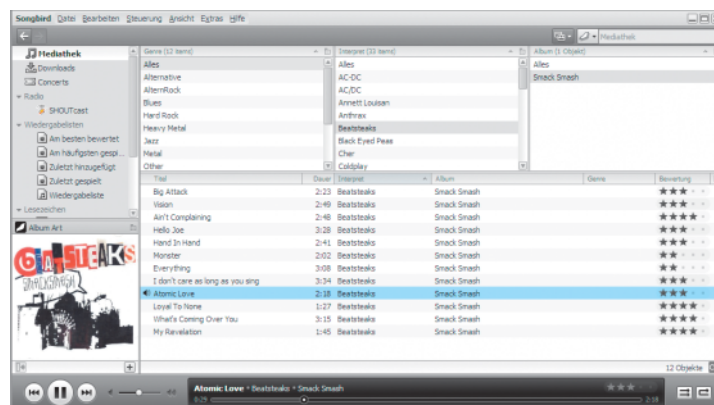
Browsender Mediaplayer

Mit Version 0.7.0 verlässt der auf der Mozilla-Engine aufsetzende Open-Source-Mediaplayer Songbird die Alphaphase. Augenfälligste Neuerung der Beta 0.7 ist die umgestaltete Oberfläche, die eine einfachere und intuitivere Bedienung ermöglichen soll. Vor allem iTunes-Kenner dürfte das stark an Apples Player- und Shopsoftware angelehnte Look & Feel sehr vertraut erscheinen – sieht man einmal davon ab, dass die Steuerelemente unten statt oben integriert wurden.

Ebenfalls neu ist die für Mediaplayer inzwischen fast obligatorische Unterstützung für die Musik-Community Last.fm, auf der die Nutzer ihre Hörgewohnheiten protokollieren und Verbindungen zu geistesverwandten Musikliebhabern knüpfen können. Dank umfangreicher Filtermöglichkeiten legt Songbird nun

automatisch „Smart Playlists“ an. Andere Funktionen bedürfen noch einiger Zuwendung: So zeigt Songbird zwar Album-Artwork an, kann fehlende Cover-Bilder aber nur mittels Erweiterungen herunterladen; gleiches gilt für fehlende Metainformationen. Auch die Geräteunterstützung für mobile Player wollen die Entwickler ausweiten. Des Weiteren soll in künftigen Versionen das Multimedia-Framework GStreamer auf allen Plattformen zum Einsatz kommen. Songbird verwendet den gleichen Extension-Mechanismus wie Firefox/Thunderbird, sodass sich das Programm relativ einfach erweitern lässt. Songbird steht für Windows XP/Vista, Mac OS X und Linux zum Download bereit. (vza)

 **Soft-Link 0819042**



Augenfälligste Neuerung von Songbird 0.7.0 Beta ist die nach unten verlagerte Player-Steuerung.

DivX 7 im Zeichen von H.264

Nachdem DivX Networks im Rahmen des Project Remoulade bereits einen MPEG-4-AVC/H.264-Decoder herausgebracht hatte, ließ der MPEG-4-Spezialist nun die erste Vorabversion des hauseigenen „DivX H.264 Encoder“ für Windows folgen. Der über die Kommandozeile steuerbare Encoder soll Multithreading und das „Draft Profile for DivX 7 H.264 HD video“ unterstützen. Videomaterial nimmt er aus RAW-AVI-Dateien sowie vom Frameserver AviSynth entgegen.

DivX hat sich mit dem „klassischen“ MPEG-4, genauer MPEG-4 Part 2, einen Namen gemacht. Doch inzwischen ist – nicht nur bei hochauflösten Videos – MPEG-4 AVC (auch MPEG-4 Part 10) das Maß der Dinge. Soll der Markenname DivX auch künftig als Synonym für MPEG-4 stehen, muss DivX Networks sein in den vergangenen Jahren äußerst erfolgreiches Zertifizierungsprogramm auf H.264 ausdehnen. (vza)



Der grafische Installer täuscht: Bei der ersten Vorabversion des DivX H.264 Encoder muss man sich mit einem Kommandozeilenprogramm begnügen.

 **Soft-Link 0819042**

Ärger um Media-Center-Update

Seit Monaten warteten Fans des Vista Media Center (VMC) auf das unter dem Codenamen „Fiji“ entwickelte Media-Center-Update, das inzwischen offiziell „Windows Media Center TV Pack“ heißt. Es verbessert die DVB-T-Unterstützung, empfängt unverschlüsselt ausgestrahlte DVB-S- sowie ClearQAM-Programme (US-Kabelfernsehen) und rüstet den in Japan gebräuchlichen Digital-TV-Standard ISDB-T nach. Zudem gestattet das VMC nach dem Update den Mischbetrieb digitaler TV-Tuner und kann die mit DVB ausgestrahlten Programminfos auswerten. Die in der Betaphase enthaltene Unterstützung für H.264-kodierte HDTV-Programme fehlt ebenso wie die Möglichkeit, verschlüsselte Sender zu empfangen. Hierzu ist man weiterhin auf Angebote Dritter

angewiesen. Böse Zungen unterstellen den Redmondern, den HDTV-Support gestrichen zu haben, weil Microsoft ihn dem Media Center von Windows 7 vorbehalten wolle.

Am meisten wurmt die Media-Center-Fans indes, dass das Update den Bestandskunden vorenthalten wird. Ben Reed vom Media-Center-Marketing-Team bestätigte, dass Microsoft das seit dem 16. Juli verfügbare Update ausschließlich an seine OEM-Partner ausliefere. Endkunden bekommen das TV Pack nur beim Kauf eines Media-Center-PC mit Windows Vista – oder illegal aus dem Internet.

Das von Microsoft Österreich betriebene Windows Vista Blog (www.vistablog.at) fasst den Stand der Diskussion umfassend und objektiv zusammen. (vza)

Anzeige

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei **hr fernsehen** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer.



6. 9. 2008, 12.30 Uhr: Die Jubiläumsausgabe 250-mal „c't magazin“ – Mathias Münch und Georg Schnurer lassen denkwürdige Episoden Revue passieren. GPS-Tracking – Wanderrouten selbst gemacht. Vorsicht, Kunde! 1000-mal teurer als gedacht – Mobilfunk-Download in der Homezone. Wiederholungen:

6. 9., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
8. 9., 11.30 Uhr, *RBB*
8. 9., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
9. 9., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
10. 9., 0.55 Uhr, *hr fernsehen*
10. 9., 1.30 Uhr, *Eins Plus*

11. 9., 5.25 Uhr, *hr fernsehen*
11. 9., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
12. 9., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
12. 9., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

13. 9. 2008, 12.30 Uhr: Ein neuer Fall von Vorsicht, Kunde! Ob Würmchen im Monitor, eingetrocknete Tinte oder eine streikende Internetverbindung: Schnurer hilft! Wiederholungen:

13. 8., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
15. 9., 11.30 Uhr, *RBB*
15. 9., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
16. 9., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
17. 9., 0.55 Uhr, *hr fernsehen*
17. 9., 1.30 Uhr, *Eins Plus*
18. 9., 5.25 Uhr, *hr fernsehen*
18. 9., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
19. 9., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
19. 9., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

Anzeige

Anzeige



Jörn Loviscach

Der Grafikgipfel

2D, 3D und Interaktion auf der SIGGRAPH 2008

Die jährliche Computergrafik-Mammutveranstaltung SIGGRAPH mischt Messe und Konferenz. In der Ausstellungshalle stellten die großen Hersteller von 3D-Software ihre neuesten Produkte vor; in den Veranstaltungsräumen diskutierten Forscher neueste Erfindungen der 3D-Technik, darunter auch skurrile Ideen wie eine Wollschalsimulation und einen Kaffeeschaumbedrucker.

Unter dem Motto „Evolve“ trafen sich 28 000 Praktiker und Forscher in Los Angeles zur weltweit größten Computergrafik-Veranstaltung, der SIGGRAPH 2008. Das Themenspektrum war breit gefächert: von Bildbearbeitung bis 3D-Rendering, vom Computerspiel zum Kinofilm. Überall präsent waren neue Ansätze zur Interaktion zwischen Mensch und Maschine sowie digitale Kunst.

Hohe Wellen schlug ein gemeinsames Paper von Intel und der Stanford University zum x86-Multikern-Grafikprozessor Larrabee (siehe c't 18/08, S. 42). Vorabversionen dieses Papers und fast aller anderen SIGGRAPH-Veröffentlichungen finden sich im Web (siehe Soft-Link). Bei seinem Vortrag ließ Intel-Chipdesigner Larry Seiler allerdings offen, wie viele Kerne mit welchem Takt zu welchem Preis wann in die Läden kommen sollen.

Bei der Rettung unscharfer und verwackelter Fotos waren deutliche Fortschritte zu verzeichnen. Die überraschendste der drei vorgestellten Lösungen stammte von Anat Levin und ihren Kollegen am MIT: Sie haben eine Kamera konstruiert, die Fotos absichtlich horizontal verwackelt – und einen Algorithmus, der sie wieder scharf rechnet („Deconvolution“) und

dabei Bewegungsunschärfen einzelner Objekte gleich mit beseitigt.

Raanan Fattal von der hebräischen Universität in Jerusalem nimmt den Dunst in Bildern als Anhaltspunkt, um die Tiefe zu schätzen und davon ausgehend entweder den Dunst zu entfernen oder zu verändern.

Jim McCann von der Carnegie Mellon University stellte ein Malprogramm vor, dessen Kantenpinsel beispielsweise Mauersimse und Hautfältchen aufnimmt und wiedergibt – entlang beliebiger Pfade, perfekt in den Hintergrund eingepasst.

3D-Formen aus Videomaterial zu gewinnen ist vielleicht der falsche Weg: Alex Rav-Acha und seine Kollegen beim Weizmann-Institut und Microsoft Research lesen die Oberfläche gleich als Textur ein. Dazu verfolgen sie markante Punkte des Videos und gewinnen daraus eine plane Textur („unwrap“). Anhand dieser Textur lässt sich etwa einem Schauspieler ein Bart anmalen. Spielt man die bearbeitete Textur wieder in das Video zurück, klebt der falsche Bart dort fest im Gesicht des echten Darstellers.

Jonathan Kaldor und seine Mitautoren von der Cornell University berechnen das Verhalten von Wollstoffen bis ins letzte De-

tail – Faser für Faser. Für Animationen von Rauch ist solche Detailtreue derzeit noch nicht greifbar. Hier springen Theodore Kim und seine Mitautoren aus dem gleichen Hause und von der ETH in die Bresche: Sie erfinden zu einer groben Simulation einfach die passenden Details hinzu.

Zum Anfassen

Die ehemals als Emerging Technologies titulierten Vorführungen heißen jetzt „New Tech Demos“, zeigten aber wie zuvor gleichberechtigt produktionsreife Systeme und entfernte Zukunftsvisionen.

3DV Systems stellte seine Kamera ZCam vor, die Bewegungen in drei Dimensionen erfassen wird. Das Gerät soll Weihnachten 2009 als Spielzubehör in den Handel kommen. ZCam basiert auf einer Laufzeitmessung für Infrarotlicht und generiert zusätzlich zum herkömmlichen Bild ein 320 × 240 Pixel großes Tiefenprofil.

Das haptische Interface „Maglev“ der Carnegie Mellon University arbeitet ganz ohne Seile und Motoren. Das einzige bewegliche Teil wird ohne statische Reibung von Magneten gehalten und bewegt. Bei einem Programmabsturz fällt der Griff

schlaff herunter, als sei er abgebrochen.

Auf dem „IncrTable“ warf eine Kette gemalter virtueller Dominosteine auch echte Dominosteine um. Auf der Tischkonstruktion mit Projektoren und Kamera konnte man zudem reale Klötze als Schikanen für ein virtuelles Auto stapeln und Roboter über den Tisch steuern. Am Kaffeestand druckte die „Latte Art Machine“ Bildchen in den Milchschaum. Und „Ants in the Pants“ ließ den Benutzern virtuelle Ameisen zwar nicht in die Hose krabbeln, aber dafür den Arm herauf – mit einer Bاندage, in die Dutzende von Motoren eingenaht waren.

Cartoon-Calamari

Das Film-Festival war in diesem Jahr durchwachsen. Der Hauptpreis ging an „Oktapodi“, einen cartoonartigen Film über die Flucht zweier Tintenfische vor dem Koch. Raffinierter geriet „Mauvais Role“, der den Jury-Preis errang. Hier hat ein Video-

Je blasser der Pixel, desto entfernt ist das Objekt im Dunst (links): So lässt sich die Tiefe schätzen (Mitte) und der Dunst entfernen (rechts).



Anzeige

Bild: Microsoft Research Cambridge



Das Verfahren vom Weizmann-Institut und Microsoft Research exportiert den Skalp eines Schauspielers zu einer editierbaren Textur.

Bild: T. Kim, N. Thuerey, D. James, M. Gross



Warum Details simulieren, wenn man bei einer simplen Simulation (links) nachträglich Feinheiten dazu erfinden kann (rechts)?

Bild: Oktapodi produced at Gobelins



In „Oktapodi“ kämpfen zwei Tintenfische um ihr Leben.



Auf dem InCreTable kann man das projizierte Auto in die Luft heben und dann mit simulierter Physik wieder fallen lassen.



Bild: Oleksy Pikalo, OnLatte.com

Ein umgebauter Tintenstrahldrucker sorgt für die persönliche Note auf dem Caffè Latte.

spiel-Monster genug vom Morden und geht auf Jobsuche, taugt allerdings als pixeliger 2D-Klempner auch nicht. Der Preis für die besterzählte Geschichte ging an „Our Wonderful Nature“, der sich in Zeitlupe und mit Augenzwinkern der Balz der Wasserspitzmäuse widmet.

Der FJORG!-Wettbewerb zeigte in diesem Jahr zum zweiten Mal, was ein Dreier-Team von 3D-Künstlern in 32 Stunden ohne Schlaf schaffen kann. 16 Teams erhielten den Auftrag, die traurigste Geschichte zu erzählen. Den Gewinnern gelang das mit ihrem Film „The Red Truck“ definitiv, sogar ganz ohne Texturen (siehe Soft-Link).

Software-Lawine

Parallel zu den Veranstaltungen präsentierten die großen Hersteller von 3D-Hard- und Software in der Ausstellung ihre neuesten Produkte. Autodesk feierte den zehnten Geburtstag seines 3D-Flaggschiffs Maya mit der Veröffentlichung der Version 2009. Künftig lassen sich Sammlungen von Knoten in den Szenengraphen zu Blöcken zusammenfassen; das „Nucleus Unified Simulation Framework“ wird um „nParticles“ erweitert, die mit der Stoffsimulation nCloth wechselwirken und dank Partikel-Partikel-Kollisionen auch Wassereffekte liefern können. Das Programm soll ab Oktober für Linux, Mac OS X und Windows verfügbar sein. Die Complete-Version soll 2000 US-Dollar kosten, die Unlimited-Fassung 5000 US-Dollar.

Das schon vor einigen Monaten veröffentlichte 3ds Max 2009 wurde für Subskriptionskunden mit einer „Creativity Extension“

aufpoliert, die fortgeschrittene Partikeleffekte und Mehrkanalton nachliefert.

Weiterhin veröffentlichte Autodesk MotionBuilder 2009 für Windows, eine 4000 US-Dollar teure Editiersoftware für Motion-Capture-Aufnahmen. Die neue Version umfasst Rigid-Body- und Rag-Doll-Simulationen und enthält einen vollwertigen Skript-Editor. Im Modellier- und Texturierungswerkzeug Autodesk Mudbox 2009 lassen sich jetzt auch knifflige Bereiche direkt in 3D bemalen. Autodesk hatte die 745 US-Dollar teure Windows-Software im vergangenen Jahr in sein Portfolio übernommen.

Weiterhin präsentierte Autodesk 2009er-Versionen von Stitcher Unlimited und ImageModeler. Stitcher für Mac OS X und Windows dient zum Zusammenpuzzeln von Panoramabildern (350 US-Dollar); das neue Release verarbeitet auch HDR-Fotos und automatisiert viele Arbeitsschritte. ImageModeler für Windows hilft beim 3D-Modeling nach Fotovorlagen (1000 US-Dollar), verfügt jetzt über 3D-Messwerkzeuge und extrahiert qualitativ hochwertige Texturen aus Fotos.

Maxon ließ sich von Autodesk's Produktoffensive keinesfalls einschüchtern. Die deutsche Software-Schmiede zeigte auf der SIGGRAPH die Version 11 ihrer Animations-Software Cinema 4D für Mac OS X und Windows. Die Funktionen zum Stückeln und Überlagern von Bewegungen (non-linear animation) wurden stark erweitert, das Rendering läuft laut Hersteller um den Faktor 2 schneller. Für Sony Imageworks wurde ein Feature entwickelt, mit dem sich Kulissen



Die Geek Bar serviert eine Überdosis Computergrafik: An der Wand laufen acht Vorträge parallel.

aus einfacher Geometrie bemalen lassen. Die Grundversion von Cinema 4D inklusive 3D-Malfunktionen kostet 815 Euro, das mit Haarsimulation und Ähnlichem ausgestattete Studio Bundle schlägt mit 3570 Euro zu Buche. Updates kosten 300 beziehungsweise 922 Euro.

NewTek stellte die Revision 9.5 von LightWave 3D vor. Zu den Neuerungen gehört eine Werkzeugsammlung zur Gestaltung von Haaren, Fell und Federn. Der Datenaustausch per FBX und Collada ist jetzt fest in das 832 Euro teure Programm integriert.

Softimage zeigte seine 3D-Animationssoftware XSI 7 mit dem bereits im Vorjahr vorgestellten ICE-System zum grafischen Verschalten von Partikeleffekten (Interactive Creative Environment). Die Download-Version von XSI Essentials inklusive Haar- und Stoffsimulation kostet 2743 Euro, die Advanced-Version 4300 Euro.

E-on Software zeigte auf der Messe erste Features der für Herbst angekündigten Version 7

seines Landschaftsgenerators Vue. Dessen Variante Vue 7 xStream soll sich unter Mac OS X nahtlos in Cinema 4D, LightWave und Maya integrieren; unter Windows kommen als Host-Anwendungen 3ds Max und Softimage XSI hinzu.

OptiTrack hatte im Vorjahr äußerst günstige Motion-Capture-Kameras gezeigt. In diesem Jahr legten sie ein System zur Erfassung von Gesichtsbewegungen nach – mit 5000 US-Dollar im Verhältnis zur Konkurrenz wieder ein echtes Schnäppchen.

iPisoft zeigte Videos eines skelettbasierten Motion-Capture-Systems für Standardkameras, das im vierten Quartal auf den Markt kommen soll. Die Ein-Kamera-Variante soll etwa 250 US-Dollar kosten, die Mehr-Kamera-Version 950 US-Dollar.

Stereo fürs Auge

Der aktuelle Stereoskopie-Trend schlug sich auf der SIGGRAPH in Filmdemos und Diskussions-Panels nieder. Die Software-Herstell-

er ziehen nach: Maya 2009 besitzt ein Stereo-Kamerasystem; die Compositing-Software Fusion von Eyeon verarbeitet in der neuen Version 6 auch Stereofilme.

Lightspeed Design zeigte den ersten portablen Stereoskopie-Beamer. Der DepthQ HD 3D Projector strahlt bei 1280 × 720 und 1024 × 768 mit Shutterbrillentauglichen 120 Hz. Das Gerät nutzt die DLP-Spiegeltechnik, wiegt 3,5 kg und soll Ende September für knapp 6000 US-Dollar auf den Markt kommen.

Die Ungarn von 3D for All ließen das Publikum mit einem Spezialstift und einer 3D-Brille plastische Objekte in den Raum malen. Das System trägt den Namen Leonar3Do und soll „zum Preis einer besseren Spielkonsole“ verkauft werden. Trotz Shutterbrille kommt es mit einem Standard-LCD-Monitor aus.

Drinks und Infos

Eigentlich war für dieses Jahr eine radikale Umgestaltung angekündigt worden. Effektiv wurden nur die ehemaligen „Sketches“ in „Production Sessions“ und „Informal Forums“ aufgeteilt.

An der haarsträubenden Anzahl parallel stattfindender Veranstaltungen hat sich jedenfalls nichts geändert. Nicht ohne Selbstironie hatten die Aussteller jedoch eine „Geek Bar“ mit Cocktail-Theke eingerichtet, in der man über Projektoren und Kopfhörer acht aktuell laufende Sitzungen gleichzeitig verfolgen konnte. Prost! (ghi)



Anzeige

OpenGL 3.0, OpenCL, Compute Shader für DirectX 11

Die Khronos Group hat auf der SIGGRAPH 2008 die Version 3.0 der 3D-Programmierschnittstelle OpenGL freigegeben. Einige Funktionen moderner Grafikkarten wie Geometry-Shader und übergroße 1D-Texturen bleiben zunächst herstellernerneutrale Erweiterungen.

OpenGL 3.0 bleibt zwar abwärtskompatibel, führt aber „Deprecation“ ein: Künftig können Funktionen auf geordnete Wei-

se aus dem Standard entfernt werden. Erste Streichkandidaten sind durch Shader ersetzte Teile der Rendering-Pipeline.

In OpenGL-Tradition hat Apple „OpenCL“ initiiert, einen Standard für hochperformantes paralleles Rechnen auf GPUs und CPUs. Die Open Computing Language soll im Eilverfahren zum Standard werden und mit Mac OS X Snow Leopard eingeführt werden.

Microsoft hält mit seinem „Compute Shader“ für das kommende DirectX 11 dagegen. Dieser rechnet allerdings nur auf GPUs.

Beide Lösungen bieten ein- bis dreidimensionale Arrays von parallelen Aufgaben und können im Unterschied zu Standard-Shadern verstreut in den Speicher schreiben (scatter) und Daten zwischen den parallelen Aufgaben austauschen.

Microsoft sperrt einzelne Produkt-Keys

Microsoft hat angekündigt, bestimmte Seriennummern zu sperren, die ursprünglich zu Volumenverträgen über Firmenlizenz-Pakete gehörten. Dabei soll es sich um solche Keys handeln, die auffielen, weil sie mehrfach verwendet wurden. Mit diesem Schritt will der Software-Hersteller nach eigenem Bekunden gegen „Unregelmäßigkeiten bei der Übertragung von Nutzungsrechten aus Volumenlizenzverträgen“ vorgehen, sprich: speziellen Fällen des

Handels mit gebrauchter Software. Denn nach Auffassung von Microsoft ist „die Übertragung gebrauchter Lizenzen aus Volumenlizenzverträgen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Herstellers möglich“. Die Aktion betrifft keine Keys, die im kompletten Paket mit Datenträger, Zertifikat und Handbuch oder Begleitheft gebraucht verkauft werden – der Handel mit solcher Software aus zweiter Hand ist nach einhelliger Rechtsmeinung zulässig. (psz)

Bildbearbeitung und Videoschnitt

Adobes Bildbearbeitung für den Hausgebrauch Photoshop Elements und das korrespondierende Videoschnittprogramm Premiere Elements erscheinen in Version 7.

In der Bildbearbeitung korrigiert der Smart Brush im Handstreich Helligkeit, trägt Texturen auf oder wendet einen anderen von insgesamt etwa 50 Effekten an. Vordefinierte Makros sollen Zähne weißer, den Himmel blauer und Hautfarbe schöner erscheinen lassen. Oberflächen kann man laut Adobe weichzeichnen, ohne dass harte Linien davon beeinflusst würden. Der Scene Cleaner räumt störende Objekte wie Touristen aus dem Lieblingsmotiv. Voraussetzung ist, dass man mehrere Aufnahmen davon besitzt. Dank der aus Photoshop CS3 übernommenen Photomerge-Technik richtet Photoshop Elements Bilder aneinander aus, sodass man Leute in roten

Goretex-Jacken anschließend einfach wegpinseln kann – an ihrer Stelle erscheint der Hintergrund.

Premiere Elements soll auf Knopfdruck aus eigenen Videoclips und Formatvorlagen für Musik, Titel, Effekte und Übergänge selbstständig Filme im Hollywood-Stil erstellen können. Den Takt der Soundtracks synchronisiert die Software automatisch mit Beginn und Ende der Clips. Mit der Funktion Videomerge lassen sich Motive vor einfarbigem Hintergrund aus Videos extrahieren und vor einen anderen Hintergrund setzen. Das Verwaltungsmodul Organizer bewertet und taggt die Clips nach Qualität.

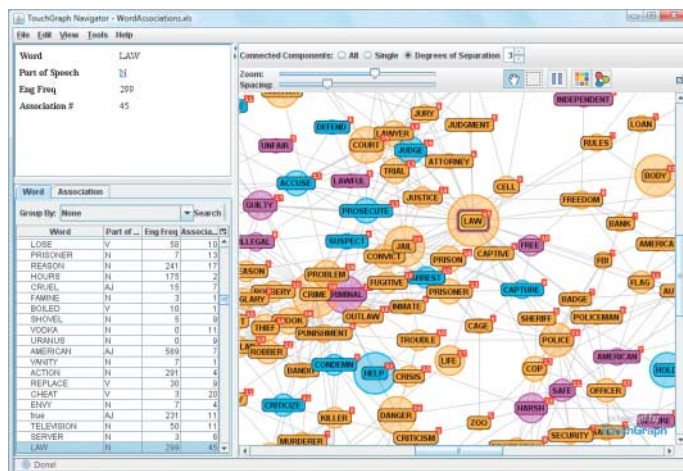
Photoshop Elements 7 und Premiere Elements 7 sollen gleichzeitig Ende September für Windows XP und Vista erscheinen. Die Einzelprodukte kosten jeweils 100 Euro; fürs Bundle verlangt Adobe 150 Euro. (akr)

Informationsnetze visualisieren

Das Java-Programm TouchGraph Navigator 1.0 zeichnet Netze aus Objekten (Entities) und Verbindungen (Relations), um beispielsweise soziale Netzwerke oder Links zwischen Webseiten zweidimensional darzustellen. Die Datenbasis kann etwa aus einer Excel-Tabelle oder einer XML-Datei stammen. Klickt man ein Objekt des grafisch dargestellten Netzes doppelt, wandert es ins Zentrum; die assoziierten Objekte gruppieren sich dynamisch drumherum. Filterfunktionen sol-

len für Übersicht bei sehr großen Datensätzen sorgen, spezielle Cluster-Algorithmen die Daten flexibel strukturieren und verborgene Beziehungen enthüllen. TouchGraph stellt seinen Navigator als kostenlose 60-Tage-Testversion zur Verfügung, Preise für die kommerzielle Lizenz sind noch nicht zu erfahren. Nach Registrierung per Mail erhält man wahlweise einen Installer für Windows oder Mac OS X. (pek)

 **Soft-Link 0819050**



TouchGraph Navigator 1.0 zeichnet Daten aus Excel-Tabellen und XML-Dateien als interaktiven Graphen. Dieser hier stellt die inhaltliche Nähe zwischen englischen Wörtern dar.



Anwendungs-Notizen

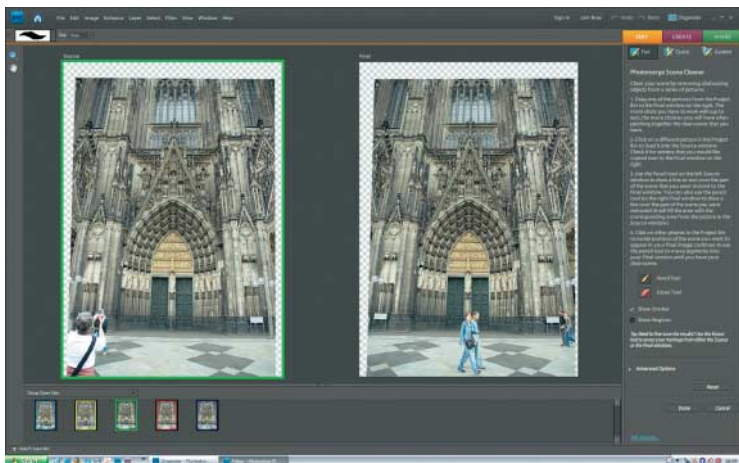
Neuropower stellt sein **Desktop-Suchprogramm** Superior Search 5.0 Home zum kostenlosen Download bereit. Die Windows-Anwendung indexiert Word-, Excel- und Powerpoint-Dokumente, durchsucht PDFs, RTF-, HTML- und Textdateien, Outlook-E-Mails sowie diverse Grafik-, Audio- und Video-Dateiformate, alles auch innerhalb von ZIP- und RAR-Archiven.

Das **PDF/A Competence Center** hat eine kostenlose Testsuite bereitgestellt, mit der Firmen und Anwender ihre PDF/A-Validierung auf Herz und Nieren testen können: Die Suite enthält über 200 PDF-Dateien, jede davon fordert den Validierer mit genau einer Verletzung des Langzeitarchivierungsstandards heraus.

Ab dem 1. September dürfen in **virtuellen Maschinen** installierte **Server-Produkte** von Microsoft beliebig oft zwischen physischen Servern hin- und hergeschoben werden, ohne dass zusätzliche Lizenzkosten fällig werden. Dies gilt im einzelnen für 41 Produkte, etwa den SQL- und den Exchange-Server.

Der Modell-Explorer im kostenlosen, in Java geschriebenen **System-Modellierer** Consideo Modeler 4.5 soll durch die hierarchische Darstellung von Modellbausteinen für mehr Übersicht in umfangreichen Projekten sorgen. Beschriftungen an Verbindungspfeilen sollen Zusammenhänge besser visualisieren.

 **Soft-Link 0819050**



Per Scene Cleaner entfernt Photoshop Elements 7 lästige Fremddurlauber aus den eigenen Urlaubsfotos.

Vom Pixel zum Vektor

Vextractor 4.0 erzeugt aus pixel- oder vektororientierten Bilddateien Vektorzeichnungen. Mit einem Editor lassen sich die Ergebnisse anschließend kosmetisch nachbearbeiten, indem der Anwender erkannte Strukturen interaktiv durch rechtwinklige Linienraster, Kreisausschnitte oder Bézier-Splines ersetzt. Neben den üblichen Bildformaten wie GIF, BMP, TIFF und JPG sowie Vektor-

formaten wie SVG oder DXF soll Vextractor die Inhalte spezieller Dateitypen wie AI aus Adobe Illustrator, EPS, ArcView-Landkarten-Shapefiles oder ILDA für die Definition von Laser-Shows verstehen. Wem die kostenlose Demoversion zusagt, der kann das Programm für 99 US-Dollar plus Steuer erwerben. (hps)



SQL-Engine gratis

Erwartungsgemäß hat Microsoft nach den gebührenpflichtigen Varianten nun auch die kostenlosen Editionen SQL Server 2008 Express sowie Compact als finale Versionen freigegeben. Während es sich bei der Compact-Ausgabe nur um eine DLL zum Gebrauch als eingebettete Engine handelt, benutzt der Express-Server die gleiche Codebasis wie seine kostenpflichtigen Brüder. Er ist lediglich durch die Lizenz auf die Nut-

zung von einem CPU-Kern, einem GByte RAM und vier GByte Datenbank-Umfang begrenzt. Wie schon die Vorgängerversion 2005 gilt die aktuelle Express Edition als leistungsstärkerer und besser administrierbarer Nachfolger der MSDE (Microsoft SQL Desktop Engine), die unter der Haube zahlreicher Unternehmensanwendungen werkelt. (hps)



3D-Trip durch eigene Bilder

Inhaber einer kostenlosen Windows Live ID können jetzt auch eigene Fotosammlungen mit dem Online-Bildbrowser Photosynth (<http://photosynth.net/>; siehe c't 12/08, S. 162) betrachten. Der puzzelt ähnlich wie ein Panorama-Stitcher aus einzelnen Fotos eine komplette Szene zusammen. Dabei verbiegt Photosynth die Bilder aber nicht, sondern ordnet sie anhand des Blickwinkels, aus dem sie aufgenommen wurden, in einem virtuellen dreidimensionalen Raum an. Für die Bildanzeige in Echtzeit sorgt das Live-Labs-Projekt Seadragon. Microsoft stellt jedem Nutzer 20 GByte

kostenlosen Online-Speicherplatz für eigene Photosynth-Kollektionen zur Verfügung und empfiehlt 20 bis 200 überlappende Bilder pro Motiv. Fertige Kompositionen, Synths genannt, lassen sich in HTML-Seiten oder in soziale Netzwerke wie MySpace einbinden. Man kann sie nach Installation eines kostenlosen Plug-in unter Windows XP und Vista mit Internet Explorer 7 oder Firefox ab Version 2 betrachten. (akr)

Photosynth ordnet einzelne Fotos zu einem Gesamtbild der Szene an, als würde sich der Betrachter durch einen dreidimensionalen Raum bewegen.



Anzeige

Entwicklertreffen in Frankfurt

Bytes in Motion veranstaltet am Samstag, den 25. Oktober 2008 eine Vortragsreihe für Mac-Entwickler in Frankfurt. Unter dem Namen „Macoun'08“ (www.macoun.de) sprechen erfahrene Mac-Developer (Cocoa und Ob-

jective-C) über Themen wie das iPhone SDK, OpenGL, Instruments, Lokalisierungen, Speicherverwaltung oder Portierung auf das iPhone. Die Teilnahme kostet 40 Euro und setzt Vorwissen in Objective-C voraus. (jes)

Ehemalige Chef-Juristin zahlt 2,2 Mio. Dollar

Die US-Börsenaufsicht SEC hat sich mit der früheren Apple-Juristin Nancy R. Heinen auf einen Vergleich im Verfahren um Unregelmäßigkeiten bei der Rückdatierung von Aktienoptionen geeinigt. Heinen muss demnach knapp 1,6 Millionen US-Dollar aus den Spekulationsgewinnen zuzüglich 400 000 US-Dollar Zinsen zurückzahlen. Hinzu kommt ein Bußgeld von 200 000 US-Dollar. Heinen darf dem Vergleich zufolge fünf Jahre lang nicht im Vorstand eines börsennotierten Unternehmens arbeiten, ein Schuldeingeständnis bleibt ihr jedoch erspart.

Die SEC ermittelte gegen Heinen und andere Apple-Mitarbeiter wegen Mauseheilen bei der Rückdatierung von Aktienoptionen, die Apple nach einer internen Untersuchung im Oktober 2006 einräumte. Im April 2007 einigte sich die US-Börsenaufsicht bereits mit dem ehemaligen Apple-Finanzchef Fred Anderson auf eine Zahlung von 3,5 Millionen Dollar. Inhaber von Optionen dürfen nachträglich Aktien zu dem Kurs bei der Optionsvergabe erwerben. Die Rückdatierung war in den USA nicht strafbar, musste jedoch vom Aufsichtsrat genehmigt werden. (jes)

Synchronisieren mit Google-Kalender

Google hat seinen Online-Kalender um eine CalDAV-Schnittstelle erweitert. Damit ist es Apples iCal möglich, Termine per WebDAV mit dem kostenlosen Google-Dienst abzugleichen. Bisher rät

Google noch zum vorsichtigen Einsatz, da sich die Anwendung noch im Beta-Stadium befindet. Die fertige Funktion könnte Apples kostenpflichtigem MobileMe Konkurrenz machen. (jes)

Weitere Frei-Wochen für MobileMe-Kunden

Kunden von Apples Web-Dienst MobileMe erhalten wegen anhaltender Schwierigkeiten weitere 60 Gratis-Tage gutgeschrieben. In einer E-Mail räumt Apple ein, dass der Start von MobileMe gründlich misslungen sei und man weiter hart an der Bereitstellung der versprochenen Funktionen arbeite. Über 70 Verbesserungen seien bereits vorgenommen worden. Zunächst berichtete ein Blog über den Status der Arbeiten, später wurden die Mitteilungen auf die Support-Seite www.apple.com/support/mobileme verlegt.

In einer internen Mail nannte Steve Jobs den frühen Start einen Fehler. Man hätte den Dienst ausführlicher testen und in einzelnen Schritten bereitstellen sollen. Zu

den jüngsten Schwierigkeiten zählen zum Beispiel Probleme der Mailserver, durch welche einigen Kunden Nachrichten verloren gegangen sind.

Unabhängig davon haben Unbekannte eine Phishing-Kampagne gegen MobileMe-Anwender gerichtet. Per Mail werden diese aufgefordert, ihre Kreditkartendaten erneut einzugeben. Die HTML-Mail und die Nachbildung des Apple-Store ahmen Apple-Stil und -Sprache gut nach, weshalb Viele den Aufruf für echt halten könnten. Erschwerend kommt hinzu, dass MobileMe tatsächlich mit dem Kreditkarten-Handling Probleme hatte. Zu erkennen ist der Betrug an der URL, auf die der Link führt: Sie gehört eindeutig nicht zur Apple-Domain. (jes)

Datenschließfach in der Schweiz

Das Münchner Unternehmen FAST LTA (www.fast-lta.de) bietet unter dem Namen Gigabank Online-Datensicherung mit Integration in die Mac-Oberfläche an. Die Dateien werden auf drei räumlich getrennten Servern in der Schweiz deponiert und gegen Löschen und Überschreiben gesichert. Der Zugriff und das Wiederherstellen bei Gigabank gesicherter Daten ist direkt vom Finder aus per Laufwerkssymbol möglich. FAST LTA wirbt mit neunfach redundanter

WORM-Speicherung, verschlüsselter SSL-Übertragung, unendlicher Versionierung und ressourcenschonender Speicherung im Hintergrund. Optional ist eine 256-Bit AES-Datenverschlüsselung möglich. 1 GByte Upload-Volumen ist bei Registrierung gratis, 4 GByte kosten 30 Euro. Die Daten werden fünf Jahre lang aufbewahrt, danach muss man erneut zahlen oder sein Depot aufstocken. (jes)

 Soft-Link 0819052

Mac-Notizen

Microsoft hat zwei **Updates für Office** veröffentlicht, die unter anderem Sicherheitslücken stopfen und die Stabilität erhöhen sollen. Office:mac 2004 trägt nach dem Update die Bezeichnung 11.5.1, Office:mac 2008 erreicht Version 12.1.12.

Die Freeware Get Tube ermöglicht es, **YouTube-Videos** auf der Festplatte abzuspeichern. Version 3.0 wurde neu in Cocoa programmiert und beherrscht nun neben MP4 und AVI auch FLV als Zielformat; sie setzt jedoch Mac OS X 10.5 voraus.

Nvidia hat die Mac-Version 2.0 seiner **Entwicklungsumgebung** Cuda bereitgestellt. Mit

dem Toolkit und SDK lassen sich Anwendungen erstellen, die den Grafikprozessor (sofern er von Nvidia stammt) zum Berechnen weiterer Aufgaben einspannen. Die Unterschiede zur Ausgabe 1.1 hat der Hersteller nicht dokumentiert.

The Tube 2.8 ermöglicht es dem DVB-T-Empfänger TubeStick, Sendungen mit iChat direkt an andere Nutzer zu streamen. Außerdem ist die neue Version der **TV-Software** von Equinux kompatibel zu Apples Online-Dienst MobileMe. Das Update ist ebenso wie die Software kostenlos und benötigt Mac OS X 10.4.

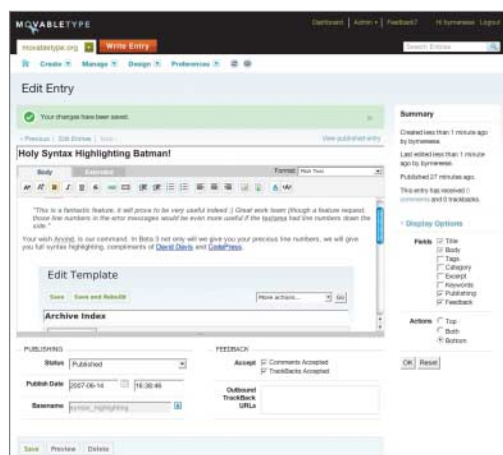
 Soft-Link 0819052

Umsonst bloggen

Six Apart bietet seine Blog-Software Movable Type Pro 4.2 jetzt für Hobby-Blogger gratis an. Daneben gibt es eine kostenpflichtige Version des Programms für Profi-Blogger und Unternehmen. Letztere hält zusätzliche Funktionen für das

Content Management und für die Besucherverwaltung wie Profile, Bewertungen, Foren, Registrierung und Mitgliedschaften bereit. Sie kostet mindestens 400 US-Dollar. (jes)

 Soft-Link 0819052



Movable Type Pro hilft beim Betreiben von Web-Blogs etwa mit Besucher- und Kommentarverwaltung.

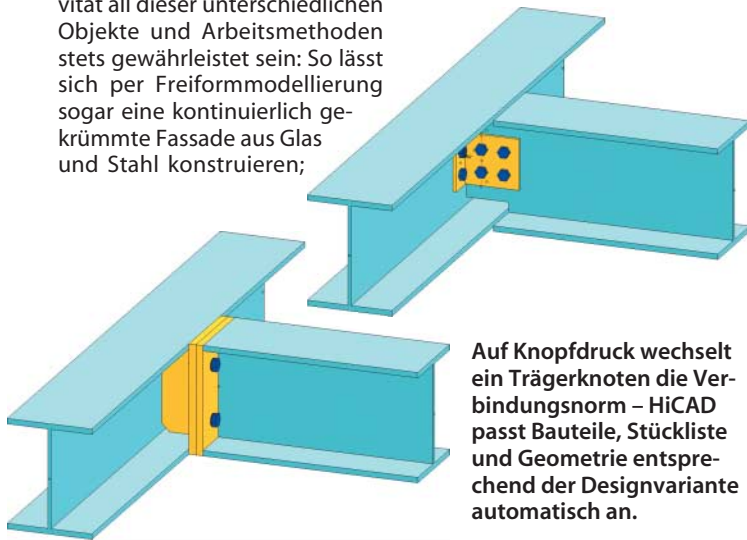
Anzeige

Universal-CAD mit Extras

Der deutsche CAD-Hersteller ISD will im September HiCAD next 2008 ausliefern, ein universelles 2D/3D-CAD-System, das sich modular für Maschinen- und Stahlbau, Blechbearbeitung, Metall-, Glas- und Fassadenbau erweitern lässt. Der haus-eigene Modellierkernel ESM soll gegenüber der alten Version bis zu 50 Prozent schneller sein. Er führt nicht nur sämtliche 2D- und 3D-Operationen aus, sondern bietet obendrein Freiformfunktionen (NURBS). Durch diese Vereinigung bearbeitet man Zeichnungs-, Modell- und Freiformelemente in derselben Datei und im selben Anwendungsfenster. Zudem kann man zwischen parametrischer (MCAD-) und freier Modellierung umschalten, dabei soll die Assoziativität all dieser unterschiedlichen Objekte und Arbeitsmethoden stets gewährleistet sein: So lässt sich per Freiformmodellierung sogar eine kontinuierlich gekrümmte Fassade aus Glas und Stahl konstruieren;

in üblichen Metallbauprogrammen ist meist nur eine Ebene, fäcettierte Annäherung möglich.

Mit Hilfe der Designvarianten definiert man beliebig komplexe Modellierwerkzeuge und bearbeitet mit ihnen beliebig viele virtuelle Werkstücke. Ganze Normbibliotheken lassen sich so aus Wiederholteilen, Ausformungen und Verbindungen zusammensetzen, die gleichsam auf Knopfdruck anzuwenden sind. Ein fertiges Modell soll die Software in einem Arbeitsschritt von einer Norm auf eine andere umstellen können. HiCAD profitiert von OpenGL-Hardware und Mehrkernprozessoren unter Windows XP und Vista; der Grundpreis beläuft sich auf rund 4800 Euro. (Harald Vogel/pen)



Mechatronische Brücke

ePlan stellt eine bidirektionale Schnittstelle zwischen dem Konstruktionsdatenserver Autodesk Productstream Professional (ehemals Compass Pro) und der haus-eigenen ECAD-Plattform vor. Sie soll bei mechatronisch orientierten Projekten für reibungslosen Datentransfer zwischen Mechanik, Elektro- und Fluidtechnik sorgen und die Produktdatenbank ständig mit allen ECAD-relevanten Projekt-, Artikel- und Stücklistendaten versorgen. Vorteile sieht ePlan in der einheitlichen Rechteverwaltung über das Produktdaten-Management (PDM), dem einfachen Direktimport aus Electric P8 und Fluid sowie der Verfügbarkeit von ePlan-Doku-

menttypen, die sich nun aus Productstream heraus erzeugen, einpflegen und öffnen lassen.

Selbst Artikelverwaltung und Stücklistenerzeugung der ePlan-Daten werden ins PDM verlegt; damit soll man sämtliche Informationen des Projekts abteilungs- und disziplinübergreifend zur Verfügung stellen können. Bauteile und Baugruppen lassen sich systematisch in übergeordnete Klassen einteilen, damit kann man strukturierte Stücklisten inklusive Ortsstruktur zurückbekommen. Dies soll helfen, die unvermeidliche Variantenvielfalt in mechatronischen Unternehmen zu bändigen. (Harald Vogel/pen)



CAD-Notizen

Vom 22. bis 23. September veranstaltet Dassault-Tochter Simulia (FEA) in Bad Homburg vor der Höhe die **20. deutschsprachige Abaqus-Benutzerkonferenz**. Am ersten Konferenztag werden für die Teilnehmer zusätzlich Kurzseminare angeboten. Die Teilnahmegebühr beträgt 300 Euro; anmelden kann man sich via www.simulia.com/locations/germany/local_conference.html.

Unter dem Motto „Zusammen denken, zusammen arbeiten“ findet vom 25. bis 26. September der **ICIDO Summit** im Millennium-Hotel Stuttgart statt. Thema ist die Virtuelle Realität in der Konstruktion und ihre praktische Anwendung im Unternehmen. Anmeldungen können bis 15. September bei www.icido.de/Unternehmen/summit/ erfolgen. Die Teilnahmegebühr beträgt 150 Euro.

Renderer für SketchUp-Künstler

Cadalogue SU Podium 1.5 ist ein Plug-in für die fotorealistische Darstellung unter Google SketchUp und SketchUp Pro (Versionen 5 und 6). Der Hersteller hebt die einfache Bedienung bei gleichzeitig ansehnlichen Resultaten hervor. Podium nutzt die Farben, Oberflächen und Texturen der SketchUp-Modelle ohne weitere Bearbeitung. Die im SketchUp-Editor eingestellte Ansicht wird direkt übernommen, ebenso die vorhandene Licht- und Schattenkonfiguration, der Himmel und der Hintergrund. Trotz aller Einfachheit berechnet Podium Umgebungsbeleuchtung via HDR-Hintergrundbild (Global Illumination), Raytracing für physikalisch korrekt reflektierende Oberflächen, Streulicht durch angestrahlte Objekte (Radiosity) sowie

Objekte, die als eigenständige Lichtquellen fungieren.

Die maximale Auflösung liegt bei 3076 × 2304 Bildpunkten in den Formaten JPG, PNG und HDR(I). Kürzlich erschien das Universal Binary für Mac OS X ab 10.4, das man mit der Seriennummer der kommerziellen Windows-Version kostenlos freischalten darf. Das nur in Englisch erhältliche Plug-in kostet 179 US-Dollar. Mit zum Paket gehört das neue Light-Fixture-Plug-in mit gut 200 physikalisch korrekten Beleuchtungskörpern. Die Testversion ist gegen Registrierung im Internet erhältlich; sie läuft zeitlich unbegrenzt, erzeugt jedoch nur Bilder bis 500 × 500 Pixel. (Harald Vogel/pen)



Fast wie ein Foto wirkt dieses Rendering eines SketchUp-Modells in SU Podium. Der blaue Himmel färbt die indirekt beleuchtete Fassade korrekt ein.

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Einbrüche bei Fedora und Red Hat

In mehrere Server des Fedora-Projekts wurde eingebrochen. Unter den kompromittierten Rechnern befindet sich auch der Server, der zur Signierung von Programmpaketen dient. Allerdings sei es dem Einbrecher nicht gelungen, den Schlüssel zum Signieren der Programmpakete zu knacken, erklärte Projektleiter Paul Frields [1]. Nach derzeitigem Erkenntnisstand könne ausgeschlossen werden, dass Pakete manipuliert wurden. Dennoch will das Fedora-Team sicherheits- halber alle Programmpakete mit einem neuen Schlüssel signieren.

Auch Red Hat hat einen Einbruch in seine Server entdeckt. Das Red Hat Network (RHN), über das der Distributor Updates an seine Kunden verteilt, sei jedoch nicht kompromittiert worden, teilte der Hersteller in einer Sicherheitswarnung mit [2]. Nutzer von Red Hat Enterprise Linux

(RHEL), die Programmpakete auch aus anderen Quellen als dem RHN beziehen, könnten allerdings gefährdet sein. Da es dem Angreifer gelungen sei, einige OpenSSH-Pakete zu signieren, stellt Red Hat aktualisierte Pakete und ein Skript bereit, mit dem RHEL-Anwender prüfen können, ob eines dieser Pakete installiert ist. Betroffene erhalten über den Red-Hat-Support weitere Hilfe.

Das CentOS-Projekt, das einen Red-Hat-kompatiblen Server baut, ist nach eigenen Aussagen nicht betroffen. (odi)

Literatur

- [1] Einbruch in Fedora-Server: www.redhat.com/archives/fedora-announce-list/2008-August/msg00012.html
- [2] Sicherheitswarnung von Red Hat: <http://rhn.redhat.com/errata/RHSA-2008-0855.html>

Open-Source-Lizenzen sind gültig

Ein US-Berufungsgericht hat entschieden, dass sich aus der Artistic License ein Anspruch nach dem US-Urheberrecht ableiten lässt, und so die Position der Autoren von Open-Source-Software gestärkt. Die Berufungsins-

stanz korrigierte damit ein Urteil eines kalifornischen Bundesgerichts, laut dem die weit gefassten Bestimmungen der Open-Source-Lizenz einen Anspruch nach dem Urheberrecht nicht zulassen. (odi)

Delphi lernt Unicode

CodeGear hat neue Versionen seiner Entwicklungsumgebungen Delphi und C++ Builder vorgestellt. Bei den Neuerungen hebt das Softwarehaus vor allem die Fähigkeit der IDEs hervor, Projekte komplett in Unicode realisieren zu können. Auch mit neuen Übersetzungswerkzeugen sollen Entwickler ihre Anwendungen besser als bisher für einen globalen Markt erstellen können. Mit „VCL for the Web“ lassen sich interaktive, mit Ajax oder Silverlight aufgemotzte Web-Anwendungen programmieren. Daneben haben die Programmiersprachen selbst dazugelernt: Delphi 2009 beherrscht die schon von Delphi für .NET bekannten generischen Spracherweiterungen und anonymen Funktionen. Der C++ Builder 2009 unterstützt den neuen Sprachstandard C++0x und enthält Library-Erweiterungen nach dem TR1.

Im Bereich Datenbankanbindung sollen die Bibliotheken dbExpress und DataSnap überarbeitet worden sein und sich mit mehr unterschiedlichen Servern als zuvor verstehen. CodeGears neuer Eigentümer Embarcadero, traditionell ein Anbieter von Tools für Datenbankentwickler und -administratoren, steuert in der Architect-Ausgabe sein Modellierungswerkzeug ER/Studio bei.

Bestellungen für Delphi und C++ Builder 2009 nimmt CodeGear ab sofort entgegen; die Auslieferung soll „in Kürze“ und gleichzeitig für englische, deutsche und einige andere Sprachversionen beginnen. Die Entwicklungsumgebungen erscheinen in je drei Ausstattungsvarianten: Eine Professional-Lizenz kostet 799 Euro (Update 349 Euro), die Enterprise-Version 1799 Euro (Update 1199 Euro) und für die

GPL in der Praxis

Der „Practical Guide to GPL Compliance“ des Software Freedom Law Center (SFLC) gibt Unternehmen und Entwicklern praktische Hinweise, wie sie die Bedingungen der General Public License (GPL) einhalten können. Die Autoren beschreiben bewährte Vorgehensweisen, wie sich Verletzungen der populärsten Open-Source-Lizenz bei Eigenentwicklungen vermeiden

lassen, wie man eine lizenzgemäße Distribution von GPL-Software sicherstellt und was man tun sollte, wenn man eines GPL-Verstoßes beschuldigt wird. Mit der Veröffentlichung will das SFLC dabei helfen, GPL-Verstöße zu vermeiden und negative Auswirkungen eines GPL-Verstoßes zu minimieren. (odi)

 **Soft-Link 0819063**

Suse Linux mit SELinux

OpenSuse 11.1 und Suse Linux Enterprise Server 11 sollen mit der Sicherheitserweiterung SELinux ausgestattet werden. Allerdings will Novell weder Support noch

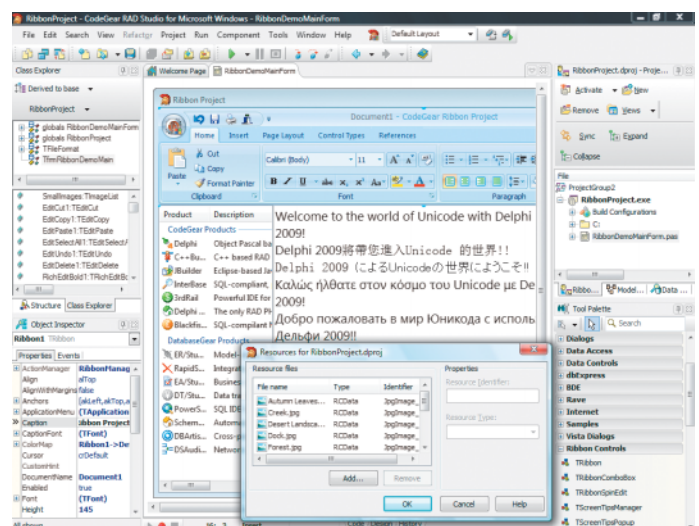
vorgefertigte Policies für SELinux anbieten – standardmäßig wird weiterhin das bislang verwendete, vorkonfigurierte AppArmor als Schutzmaßnahme aktiviert. (odi)

Virtualisierer: Xen 3.3

Zu den Neuerungen der Version 3.3 der freien Linux-Virtualisierungslösung Xen gehören Verbesserungen bei der Live-Migration virtueller Maschinen zwischen Servern mit unterschiedlicher Hardware, eine bessere Unterstützung der Stromsparmechanismen moderner Prozessoren, Optimierungen beim Speicherzugriff und die Möglichkeit, Gastsystemen auf ausgewählter

Intel-Hardware mit VT-d (Virtualization Technology for Directed I/O) direkten Zugriff auf die Grafikkarte zu ermöglichen. Zum Einsatz als Hostsystem steht Xen 3.3 als Patch für den schon älteren Linux-Kernel 2.6.18 zur Verfügung. Unterstützung für den Betrieb als Gastsystem ist in aktuellen Kernel-Versionen enthalten. (odi)

 **Soft-Link 0819063**



Die überarbeitete VCL in Delphi 2009 beherrscht Unicode und enthält Komponenten zum Erstellen von Anwendungen in Office-2007-Optik.

Architect-Ausgabe sind 3110 Euro (Update 2001 Euro) fällig. Kostenlose Turbo-Editionen sind vorerst nicht geplant; zeitlich

beschränkte Trial-Versionen sollen ab dem 3. September unter www.codegear.com zum Download bereitstehen. (hos)

Jo Bager

Anschluss gefunden

Internet Explorer 8 wieder konkurrenzfähig

Die Konkurrenten Firefox, Safari und Opera knapsen dem Platzhirsch unter den Windows-Browsern, dem Internet Explorer, kontinuierlich Marktanteile ab – wohl auch, weil sie wesentlich konsequenter weiterentwickelt werden. Mit Release 8 des Internet Explorer findet Microsoft aber wieder Anschluss an die erste Browser-Liga, wie die Feature-vollständige Beta 2 zeigt.

Zu den vielen Verbesserungen im Internet Explorer 8 zählen neben Selbstverständlichkeiten, die man bereits beim Vorgänger erwartet hat, auch echte Alleinstellungsmerkmale. WebSlices etwa helfen dem Anwender, auf Detailinformationen innerhalb von Webseiten schnell zuzugreifen, zum Beispiel auf Börsenkurse oder die aktuelle Gebotshöhe bei eBay-Versteigerungen. Der Webdesigner kennzeichnet dafür Bereiche seiner Seiten durch bestimmte class-Attribute als WebSlices. Der Benutzer kann diese in die Favoritenleiste einhängen.

Öffnet der Benutzer einen Link aus einer Seite in einem neuen Tab, betrachtet der Browser die Tabs als zusammengehörig und kennzeichnet sie in der gleichen Farbe. Auf diese Weise sollen Benutzer bei vielen geöffneten Seiten zusammengehörige Tab-Gruppen einfach identifizieren können. Der Microsoft-Browser kann jetzt wie etwa Opera und Firefox (versehentlich) geschlossene Tabs und Sitzungen wiederherstellen.

Auch für andere Neuerungen hat sich Microsoft von anderen Browsern inspirieren lassen. Einen Modus für privates Surfen etwa, bei dem der Browser Cookies, Historie und Formulatdaten nicht speichert, bietet auch Safari. Im Internet Explorer 8 nennt er sich InPrivate Browsing. Wie bei Firefox gibt die Suchfunktion Empfehlungen, während der Benutzer den Suchbegriff noch eintippt. Dazu zeigt der Internet Explorer sogar Bilder an, sofern der Suchanbieter dies unterstützt. Die Adressleiste präsentiert während der Eingabe passende Webseiten aus der History und den Favoriten sowie RSS-Feeds,

wofür sie sowohl die URLs als auch die Titel der Seiten durchforstet. Überfällig war auch die inkrementelle Suche im Text der Seite.

Sogenannte Accelerators vereinfachen es, in Webseiten gefundene Informationen weiterzuverwenden. Der Benutzer kann etwa mit der Maus markierten Text per Kontextmenü an Suchmaschinen weitergeben oder auf Live Spaces bloggen. Microsoft listet auf der Homepage etliche weitere solcher Akzeleratoren, die sich per Mausklick in den Browser einbetten lassen.

Viele gelungene Details

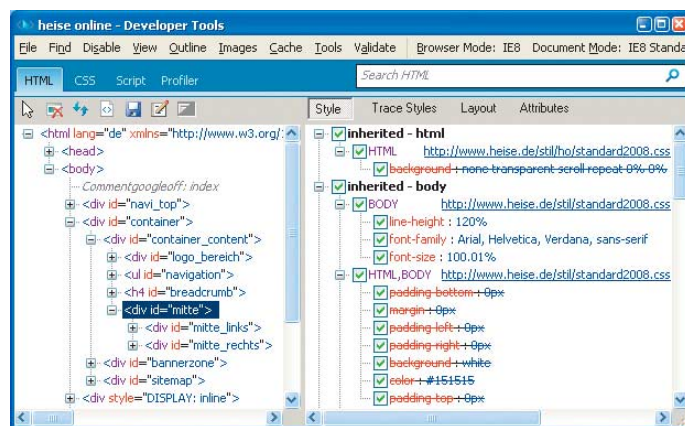
Eine Reihe von Neuerungen soll das Surfen mit dem Internet Explorer noch sicherer machen, insbesondere vor Phishing-Attacken. Die Adressleiste hebt zum Beispiel jetzt die Domain hervor. Das erschwert Trickereien mit verschleierte Adressen auf Phishing-Servern. Wenn eine Seite ein Skript von einer anderen Site nachlädt, untersucht eine Heu-

ristik es auf Gefährlichkeit und blockiert es gegebenenfalls. Dies soll Cross-Site-Scripting-Angriffe erschweren.

Browser-Tabs repräsentieren jetzt offenbar eigene Prozesse – stürzt einer ab, reißt er nicht mehr den Rest des Browsers mit in den Abgrund. Bei der Geschwindigkeit muss der Microsoft-Browser bis zur finalen Version noch zulegen. So war er in unserem ausführlichen Vergleich langsamer als das gesamte restliche Feld (siehe S. 182).

Mit dem Internet Explorer 8 sollen sich wesentlich geschmeidigere Ajax-Anwendungen entwickeln lassen. So behandelt er Änderungen der Eigenschaft `windows.location.hash` als Navigation. Man kann jetzt also auch wie bei anderen Webseiten in Ajax-Anwendungen die Vor- und Zurück-Buttons benutzen, was bisher nicht möglich war und für Irritationen unter den Benutzern sorgte. Durch die Nutzung von DOM Storage aus (X)HTML5 soll der Internet Explorer auch große Datenmengen lokal speichern können. Da Entwickler durch neue Connectivity-Events jederzeit abfragen können, ob der Browser online ist, sollen sich Anwendungen wie mit Google Gears schreiben lassen, die sowohl online als auch offline funktionieren.

Entwickler finden jetzt mächtige Designerwerkzeuge vor, mit



Zum Lieferumfang des Browsers gehören jetzt leistungsfähige Entwicklerwerkzeuge.



Die Suchleiste macht schon bei der Eingabe Vorschläge. Falls der Suchanbieter es unterstützt, präsentiert sie sogar Bilder.

denen sie den Quelltext, die CSS-Dateien und JavaScripts von Webseiten analysieren und auch testen können. So können Web-Designer etwa im DOM-Baum Attribute verändern oder mit einem JavaScript-Debugger Fehler in Skripten aufspüren.

Einen großen Sprung macht der Microsoft-Browser bei der Unterstützung von Standards [2]. Durch die vollständige CSS-2.1-Unterstützung etwa bereitet ihm der Acid2-Test keine Schwierigkeiten. Beim Acid3-Test dagegen kommt er allerdings mangels SVG-Kenntnissen nur auf 20 von 100 möglichen Punkten. Neben der per Voreinstellung aktiven, komplett neuen Rendering Engine schlummert auch der Vorgänger im Internet Explorer 8. Er lässt sich mit dem Menübefehl „Tools\Compatibility View“ aktivieren, falls eine Seite mit der neuen Engine nicht funktionieren sollte.

Alles in allem ist der Internet Explorer 8 ein gelungener Wurf, mit dem Microsoft den einen oder anderen abgewanderten Nutzer zurückerobern könnte. (jo)

Literatur

- [1] Jo Bager, Der Nachzügler holt auf, Mit Release 7 wird Internet Explorer wieder halbwegs konkurrenzfähig, c't 22/06, S. 186
- [2] Herbert Braun, Erstinspektion, Mehr als HTML: Die Engines der neuen Browser, c't 9/08, S. 140

Soft-Link 0819064

Teilzeitstudium Informatik für Eltern

Zum Wintersemester bietet der Fachbereich Informatik der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg wieder ein Teilzeitstudium für Eltern betreuungsbedürftiger Kinder an. 18 Unterrichtseinheiten à 45 Minuten finden pro Woche vormittags statt.

Der Abschluss „Bachelor of Science in Computer Science“

beendet das Studium nach zehn Semestern. Der Fachbereich bietet einen Test mit anschließender Beratung an, um festzustellen, ob ein Informatikstudium tatsächlich die richtige Wahl ist. Bis zum 30. September läuft die Einschreibung: www.fh-brs.de/studierendensekretariat.html. (fm)

Schweizer Jugend forscht

Am 15. Oktober endet die Anmeldefrist des Wettbewerbs „Schweizer Jugend forscht“. Er spricht Schweizer Jugendliche ab dem 14. Lebensjahr an, die die Mittel- oder Berufsfachschule noch nicht abgeschlossen haben. Ihre Arbeit muss eine praktische, technische, gestalterische oder wissenschaftliche Fragestellung enthalten und diese methodisch bearbeiten. Der außerordentliche Charakter der Arbeit kann in der Idee, Methodik oder Ausführung liegen, muss aber vom Teilnehmer stam-

men. Möglich sind Einzel- wie auch Gruppenarbeiten (maximal drei Personen). Wichtig ist, dass das Projekt sich einem der folgenden Fachgebiete zuordnen lässt: Architektur, Biochemie, Biologie, Chemie, Geschichte, Gesellschaft, Gestaltung, Informatik, Kunst, Literatur, Mathematik, Medizin, Philosophie, Physik, Recht, Technik, Umwelt, Wirtschaft. Zum Zeitpunkt der Anmeldung muss die Arbeit noch nicht vollständig vorliegen, eine Rohfassung genügt (www.sjf.ch). (fm)

Masterstudiengang Data & Web Engineering

Mit „Data & Web Engineering“ startet die TU Chemnitz einen international vernetzten Masterstudiengang, der gemeinsam von den Professuren Datenverwaltungssysteme, verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme sowie Informationssysteme und Softwaretechnik angeboten wird. Eine Anmeldung zu diesem zulassungsfreien Masterstudiengang ist bis zum Beginn des Wintersemesters möglich, auch online (www.tu-chemnitz.de). (fm)



Foto: TU Chemnitz

Studierende an der TU Chemnitz können ihre Kinder in Tagesstätten auf dem Campus betreuen lassen.

Bachelorstudium Bioinformatik

Noch bis zum 15. September können sich Interessierte für den Bachelorstudiengang Bioinformatik an der Fachhochschule Bingen bewerben. Bioinformatiker organisieren und analysieren große Datenmengen und entwickeln fachspezifische Software. Die Fachhochschule Bingen rühmt sich, deutschlandweit das einzige

Bioinformatikstudium an Fachhochschulen anzubieten, das zu gleichen Anteilen Inhalte der Informatik und der Biologie enthält. Der Studiengang unterliegt keinem Numerus clausus. Im Rahmen vorhandener Studienkonten erhebt Rheinland-Pfalz keine Studiengebühren (www.fh-bingen.de/Bioinformatik.322.0.html). (fm)

Anzeige

Anzeige

Anzeige

eBay räumt weiter auf

eBay setzt die Umbauarbeiten an seinem Online-Marktplatz fort. Ab 25. September soll die Trennung zwischen eBay-Shops und Festpreisangeboten entfallen, sodass Shop-Artikel in die Kategorienstruktur und in die Suchergebnisse integriert werden. Diese Angebote können aber weiterhin bis zu 30 Tagen laufen. Der einheitliche Marktplatz wird dann rund 18 Millionen Artikel umfassen, schätzt eBay.

Dem muss auch die Suchfunktion Rechnung tragen. Sie wird überarbeitet und bewertet künftig die Relevanz von Festpreisangeboten, vor allem nach dem Verkaufserfolg gleicher Artikel in der Vergangenheit, während Auktionen nach ihrer Restlaufzeit angezeigt werden. Die Suchfunktion soll dabei für einen guten Mix aus beiden Angebotsformen sorgen. Und sie sortiert weiterhin Artikel von Verkäufern, mit deren Leistungen die Käufer in der Vergangenheit besonders unzufrieden waren, weiter hinten im Ergebnis ein.

Im September endet der halbjährige Probelauf, in dem eBay versucht, die Computer von Verkäufern mit Flash-Cookies deren Mitgliedskonten zuzuordnen. Danach erhalten Verkäufer, die an einem Computer ohne ihr Identitäts-Cookie ein Angebot

einstellen wollen, einen automatischen Anruf an ihre bei eBay hinterlegte Telefonnummer. Dabei wird ein Bestätigungscodex übermittelt, den der Verkäufer eingeben muss, bevor sein Angebot online geht. Das soll den Missbrauch geklauter Mitgliedskonten einschränken.

Für seinen Bezahlendienst PayPal hat eBay angekündigt, den Käuferschutz ab 1. September nicht mehr auf 1000 Euro zu limitieren, sondern die gesamte Kaufsumme samt Portokosten zu ersetzen. Der Käuferschutz soll einspringen, wenn ein Artikel trotz Bezahlung nicht versandt wird oder deutlich von der Artikelbeschreibung abweicht. Allerdings kommt es bei der Abwicklung des Käuferschutzes durch PayPal bisweilen zu Pannen (siehe c't 15/08, S. 76).

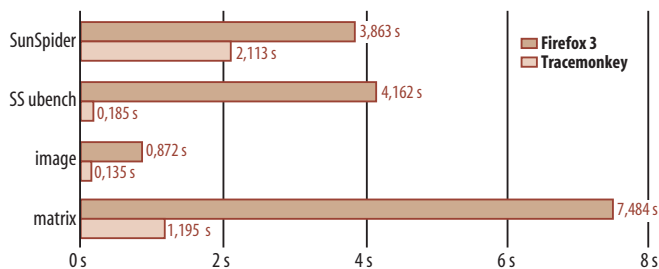
Verkäufer, die den Versand der Ware nachweisen können, sichert PayPal künftig auch bei internationalen Kreditkartenzahlungen gegen Zahlungsausfall ab. Dabei entfällt das Jahreslimit in Höhe von 4000 Euro. Außerdem werden die PayPal-Gebühren im Euro-Raum vereinheitlicht. Gewerbliche eBay-Händler mit viel Umsatz profitieren von einer neuen Flatrate: Für 299 Euro im Monat können sie beliebig viele Artikel einstellen. (ad)

Firefox 3.1 mit schnellerem JavaScript

Firefox 3.1, von dem es seit Ende Juli Nightly Builds der ersten Alpha-Version gibt, soll JavaScript erheblich schneller ausführen können als die aktuelle 3.0-Version. Grund dafür ist der neue Just-in-Time-Compiler TraceMonkey, mit dem beispielsweise der Benchmark SunSpider nur noch gut halb so lange wie bisher benötigt. TraceMonkey kompiliert effizienter und be-

wahrt den Code für eine eventuelle spätere Verwendung auf.

Den JavaScript-Compiler nutzt der Browser nicht nur für die Darstellung von Webseiten, sondern auch intern, etwa bei Erweiterungen. TraceMonkey ist standardmäßig abgeschaltet und muss mit der Konfigurationseinstellung `javascript.options.jit.content` aktiviert werden. Firefox 3.1 soll Ende des Jahres erscheinen. (heb)



Nach Angaben der Entwickler soll TraceMonkey erhebliche Geschwindigkeitsvorteile bringen.

IPTV für alle Alice-Direktanschlusskunden



Der Anbieter Hansenet will das IPTV-Produkt „Alice Home TV“ DSL-Neukunden künftig auf Wunsch ohne Aufpreis überlassen, bislang waren dafür knapp 10 Euro im Monat zu berappen. In einigen Wochen bis Monaten sollen auch Bestandskunden von dieser Option profitieren können.

Zum Empfang von IPTV ist pro Fernseher eine Settop-Box notwendig. Einen Client für die Nutzung am PC stellt Hansenet derzeit nicht bereit. IPTV ist allerdings bislang nur in den 150 Städten verfügbar, in denen Hansenet bereits ein eigenes DSL-Netz aufgebaut hat.

Alice Home TV bietet derzeit 69 frei empfangbare Fernsehsender, eine Videothek mit rund 1500 Titeln und die Option, kostenpflichtige Pay-Angebote hinzubuchen zu können. Der Empfang von Premiere wird derzeit nicht angeboten. (uma)



Für den IPTV-Empfang benötigt jeder Fernseher eine eigene Settop-Box, die mit dem DSL-Router verbunden wird.

Telekom-Tochter Congstar geht fremd

Die Telekom-Tochter Congstar bietet nun auch Komplettanschlüsse an, für die kein Telefonanschluss der Telekom mehr erforderlich ist. Der im Paket enthaltene Telefonanschluss wird per VoIP geliefert. Das günstigste Komplettpaket mit einer Bandbreite von 2 MBit/s in Empfangsrichtung kostet 19,99 Euro im Monat und liegt damit gleichauf mit den Angeboten der Konkurrenz. Die Aufschläge für 6 und 16 MBit/s betragen branchenübliche 4,99 und 9,99 Euro monatlich. Für 5 Euro Aufschlag im Monat ist im Paket „Komplett 2“ auch eine Telefonie-Flatrate ins deutsche Festnetz enthalten; diese lässt sich beim Grundpaket „Komplett 1“ für einen Aufpreis 7,99 Euro im Monat bei Bedarf hinzubuchen und wieder abbestellen.

Bei der Vertragsbindung ist Congstar flexibel: Zur Wahl steht eine zweijährige Mindestvertragslaufzeit ohne Einrichtungsgebühren und mit einem kostenlosen WLAN- und VoIP-Router. Bei einer Kündigungsfrist von zwei Wochen zum Monatsende

muss der Kunde einmalig 59,99 Euro bezahlen und erhält den Router optional für 49,99 Euro.

In einigen Gebieten muss der Kunde einen monatlichen „Regio-Aufschlag“ von 5 Euro bezahlen, was sich über die Verfügbarkeitsprüfung auf der Internet-Seite des Unternehmens abfragen lässt. Congstar nimmt bei der Preisgestaltung bereits künftige Planungen vorweg: Noch in diesem Jahr will das Unternehmen Verträge über die Schaltung von DSL-Anschlüssen mit Konkurrenten der Telekom abschließen und dadurch günstiger einkaufen, denn die Telekom darf auch ihrer eigenen Tochter kein Sonderangebot machen. Wo nur die Telekom einen DSL-Anschluss bereitstellen kann, wird deshalb ein Zuschlag fällig. Bis auf Weiteres erhalten zwar alle Congstar-Kunden Telekom-Anschlüsse, die auch später nicht auf einen anderen DSL-Anbieter umgeschaltet werden sollen, den Aufschlag müssen sie aber nur dann zahlen, wenn sie in einem nur von der Telekom versorgten Gebiet wohnen. (uma)

creativ'08

Foto-Wettbewerb zum 25. c't-Geburtstag

Seit jeher sind Fotos ein wichtiger Bestandteil der c't. Nachdem wir die Leser im Rahmen unserer Wettbewerbsreihe zum 25-jährigen c't-Jubiläum bereits programmieren, Cover gestalten, Editorials schreiben und Videos drehen ließen, können Sie sich jetzt als Fotograf versuchen.

Während wir uns bei Produktschüssen bemühen, die Geräte möglichst unverfälscht abzulichten, nutzen wir den künstlerischen Spielraum bei Aufmachern und Titelfotos, um durch die Wahl einer ungewöhnlichen Perspektive, den gezielten Einsatz von Tiefenunschärfe oder eine spektakuläre Beleuchtung Akzente zu setzen. Nun sind Sie an der Reihe.

Setzen Sie ihre Bildidee zum Spannungsfeld zwischen Mensch und Computer gekonnt in Szene. Überraschen Sie uns mit ungewöhnlichen Perspektiven auf Ihren langjährigen elektronischen Lebensbegleiter oder dokumentieren Sie den technischen Fortschritt des vergangenen Vierteljahrhunderts. Gefragt sind gekonnte, gewagte, skurrile oder bewegende Bilddokumente, die Schlaglichter setzen oder den Lauf der Jahre in einem einzigen Motiv gerinnen lassen. Bis zum **15. September** haben Sie Zeit, uns Ihr Foto samt unterschriebener Teilnahmeerklärung – zu finden unter www.ctmagazin.de/creativ – per Mail an fotowettbewerb@ctmagazin.de zu schicken. Bei postalischer Zusendung der Teilnahmeerklärung verwenden Sie bitte das Stichwort „creativ'08: Foto-Wettbewerb“. Das Bild muss im TIF- oder JPG-Format vorliegen.

Die c't-Redaktion trifft eine Vorauswahl der besten Einsendungen, die sich ab dem 22. September dem Online-Votum stellen werden.

Gewinne

Der Erstplatzierte darf sich über die digitale Spiegelreflexkamera Canon EOS-1D Mark III oder 3000 Euro in bar freuen. Für den zweiten Platz gibt es eine Fotostudioausrüstung im Wert von 2000 Euro oder den Betrag bar.

Das drittbeste Foto wird wahlweise mit dem aktuellen Photoshop Extended CS oder 1000 Euro prämiert. Den Plätzen 4 bis 25 winkt jeweils ein c't-Jahresabo. Darüber hinaus laden wir

200 Teilnehmer aller Einzelwettbewerbe und der Online-Abstimmungen zu unserer Jubiläumsparty am 31. Oktober in Hannover ein. Hier entscheidet das Los.

Voraussetzung für die Teilnahme ist, dass das eingereichte Foto noch nirgends veröffentlicht wurde und dass es keine Rechte Dritter verletzt. Mit der Teilnahme überlässt der Einsender dem Heise Zeitschriften Verlag das Erstveröffentlichungsrecht und das

einfache, zeitlich und räumlich uneingeschränkte Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung in allen Medien, sofern sie der Präsentation des Beitrages und der Berichterstattung darüber dienen. Alle anderen Verwertungsrechte verbleiben beim Urheber. Mitarbeiter der Heise Medien Gruppe und deren Angehörige sind nicht teilnahmeberechtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. (vza)

Anzeige

Urs Mansmann

Verraten und verkauft

Aufregung um illegalen Handel mit Kundendaten

Durch eine CD mit 17 000 Datensätzen, die der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein zugespielt wurde, geriet der Handel mit Kundendaten in den Fokus der Berichterstattung. Inzwischen ist klar: Millionen Datensätze mit Namen, Adressen und teilweise Kontonummern sind schon seit vielen Jahren illegal im Umlauf. Welche Konsequenzen das für die Betroffenen haben könnte, ist schwer abzusehen.

Am Anfang des Skandals standen unerklärliche Abbuchungen bei ehemaligen Kunden der Süddeutschen Klassenlotterie (SKL). 50 bis 70 Euro hat die Firma Lotto Team abgebucht – obwohl die Kunden unisono behaupten, niemals einen Auftrag erteilt zu haben. Dann erhielt die Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein eine CD mit 17 000 Kundendatensätzen, die auch Kontonummern und Bankleitzahlen umfassten. Kurz darauf meldete die Verbraucherzentrale Hamburg, dass eine Tochter des Bertelsmann-Verlags, der BC Bonus Club, Kunden eine Mitgliedschaft anhand illegal beschaffter Kundendaten untergeschoben habe. Während Bertelsmann energisch abstriet, illegalen Datenhandel betrieben zu haben, räumte der Subunternehmer Lotto Team ein, dass von ihm beauftragte externe Dienstleister unrechtmäßig Daten gekauft und Vertragsabschlüsse vorgetauscht hätten.

Die Recherche bei den illegalen Datenhändlern war schnell er-

folgreich: Sechs Millionen Datensätze, davon zwei Drittel mit Kontonummern, boten sie Verbraucherschützern an, die sich als Interessenten ausgaben. Kundendaten werden insbesondere bei unseriösen Telefonwerbern schon seit vielen Jahren munter illegal gehandelt, begünstigt von überschaubaren Bußgeldrahmen und fehlenden effektiven Kontrollen. Der Leiter des Unabhängigen Landesentrums für Datenschutz Schleswig-Holstein (ULD), Thilo Weichert, sprach gegenüber der Süddeutschen Zeitung von 10 bis 20 Millionen Kontodaten-sätzen, die nach seiner Einschätzung in Umlauf seien.

Die Verbraucherzentralen haben eine Online-Umfrage gestartet, um einen besseren Überblick über das Ausmaß des illegalen Datenhandels in Deutschland zu gewinnen. Teilnehmen können allerdings nur Betroffene, die bereits eine unrechtmäßige Abbuchung von ihrem Konto festgestellt haben (siehe Soft-Link).

Anschriften und Telefonnummern inklusive der Bankverbin-

dung sind für unseriöse Callcenter-Betreiber eine Goldgrube. Wenn sie vorgeben, diese Daten vom Kunden erhalten zu haben, können sie damit einen erfolgreichen Vertragsabschluss vortäuschen – und per Lastschrift gleich aufs Konto des Opfers zugreifen. Sechs Wochen Zeit bleiben dem Bankkunden generell, um eine Abbuchung zurückzuholen. Betrügerische Lastschriften lassen sich noch länger zurückbuchen, hier gibt es keine Frist.

Schärfere Gesetze

Zunächst reagierten Regierungspolitiker zögerlich; umfassende Forderungen nach einem verbesserten Datenschutz kamen vor allem aus den Reihen der Opposition. Angesichts der öffentlichen Empörung mehrten sich aber auch in der Großen Koalition schnell die Stimmen, die nach schärferen gesetzlichen Regelungen riefen.

Dabei konzentrieren sie sich aber auf eine Verschärfung der allgemeinen Datenschutzregeln, etwa die Umstellung aufs Opt-In-Verfahren für die Weitergabe der Daten. Das greift vermutlich zu kurz, denn schon um die bestehenden Regelungen scheren sich illegale Datenhändler nicht. Bundesjustizministerin Brigitte Zypries regte höhere Bußgelder und eine Gewinnabschöpfung bei illegalen Datenhändlern an – was aber auch nur abschreckt, falls eine gewisse Gefahr besteht, erwischt zu werden.

Alternative Lösungsansätze, etwa die Betreiber von Datenbanken stärker in die Verantwortung zu nehmen oder die Weitergabe von Datensätzen an externe Dienstleister strenger zu reglementieren, spielten in der Diskussion nur eine untergeordnete Rolle. Immerhin schlug Wirtschaftsminister Michael Glos ein Totalverbot des Handels mit persönlichen Daten vor. Nicht zur Debatte stand jedoch die Wiederbelebung des Grundsatzes der Datensparsamkeit, denn was nicht gespeichert wird, wird auch nicht gestohlen.

Gerade hier geht der Staat beispielsweise mit Vorratsdatenspei-

cherung, Fluggastdaten, Antiterror-Datenbank und Gesundheitskarte mit schlechtem Beispiel voran. Einwohnermeldeämter geben die Daten an alle möglichen Stellen weiter, wenn der Bürger dem nicht explizit widerspricht – der Hausbesuch eines Außendienstmitarbeiters der GEZ etwa lässt nach einem Umzug meist nicht lange auf sich warten.

Die Wirtschaftsverbände wiederum möchten am liebsten den Status quo erhalten, bei dem durch laxen Regeln wenig Transparenz herrscht, wer welche Daten speichert und wohin weitergibt. Bei der Argumentation steht bei den Industrievertretern weniger die Sicherheit der Kunden im Vordergrund als vielmehr das Interesse, bei Speicherung und Weitergabe von Daten möglichst wenige Einschränkungen hinnehmen zu müssen.

Was tun?

Solange die Gesetzeslage unverändert bleibt, sind die Kunden dem Treiben machtlos ausgeliefert. Es bleibt nur die Symptombekämpfung, etwa durch regelmäßige und sorgfältige Kontrolle der Kontoauszüge, den Verzicht auf Kredit- und Kundenkarten, die Löschung des Eintrags im Telefonbuch und generell das Widersprechen gegen die Weitergabe von Daten, wo immer dies angeboten wird.

Auskunftersuchen auf Basis des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) sind nur sinnvoll, wenn man den konkreten Verdacht hegt, dass falsche Daten zum eigenen Nachteil gespeichert sein könnten, etwa bei Kreditsicherungsinstituten wie der Schufa, Infoscore oder Bürgel. Gegen illegale Datenweitergaben kann ein Betroffener natürlich auch rechtlich vorgehen. Das ist aber nur sinnvoll, wenn er weiß, wer welche Daten an wen weitergegeben hat.

Wollte man den Missbrauch unterbinden, müsste man die Datenschutzbehörden von Bund und Ländern kräftig ausbauen, statt deren Personal schleichend auszudünnen. Solange wie etwa in Nordrhein-Westfalen ein paar Dutzend Datenschützer einigen hunderttausend Unternehmen gegenüberstehen, dürfen sich die Daten-Piraten weiter ins Fäustchen lachen. (uma)

Sie bieten auf ... 10.000 Kundendatensätze für Ihr Callcenter Startpreis: 100,00 € Status: Das Angebot ist beendet. Zustand: GEKÜHRT Auktionsnr.: 123456	Über den Verkäufer Bisher keine Bewertungen 0 Verkäufe / 0 Käufe - Mitglied seit dem 24.05.08 - Privater Anbieter - Land: Deutschland - Ort: 66125 Saarbrücken Bewertungen - Frage stellen - Alle Artikel des Verkäufers
Anz. Gebote: 0 Gebote Auktionsmodus: Klassische Onlineauktion Auktionsstart: 12.05.2008 14:00 (Auktionsdauer: 9 Tage) Auktionsende: 21.05.2008 14:00 Zahlungsarten: Überweisung und Barzahlung bei Abholung Versandkosten: - Statistik: Dieser Artikel wurde 20 mal aufgerufen und wird von 0 Mitgliedern beobachtet	Diesen Artikel ... - Einem Freund senden - Beobachten - Auf Karte anzeigen
Beschreibung Aus einer Callcenterinsolvenz biete ich Ihnen eine Adressdatenbank mit 10.000 Kundendatensätzen (Klassenlotterie, Lotto, Zeitschriftenabo und Mitglieder eines gemeinnützigen Vereines) an. Die Adressen wurden 2005 bis Anfang 2007 im Callcenter generiert. Die Lieferung der Adressen erfolgt per eMail nach Zahlungseingang. Als Datenformate stehen XLS, MDB und TXT zur Verfügung.	

Kundendatensätze werden im Internet offen angeboten, beispielsweise in Auktionen oder auf einschlägigen Websites. Ein schlechtes Gewissen plagt die Datenhändler dabei offenbar nicht.

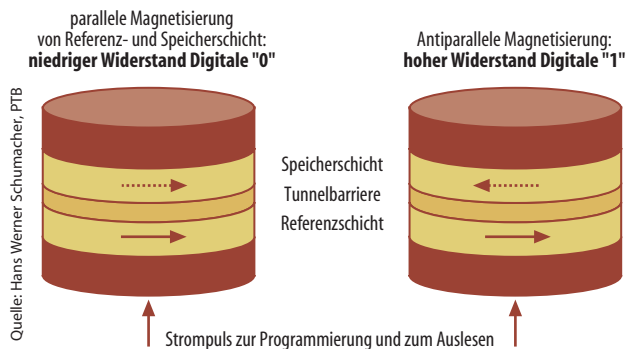
 **Soft-Link 0819070**

Anzeige

Deutlich schnelleres MRAM

MRAM, das für Magnetoresistive Random Access Memory steht, gilt neben Phasenwechsellspeichern als einer der Hoffnungsträger für nichtflüchtige universelle Speicher, die DRAM und SRAM als heute übliche Arbeitsspeicher eines Tages ablösen sollen. Von deutlich verkürzten Zugriffszeiten beim sogenannten Spin-Torque-MRAM berichtet nun ein Team von Wissenschaftlern um Hans Werner Schumacher von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig in der Zeitschrift *Physical Review Letters* (S. Serrano-Guisan et al, 101, 087201): Statt bisher rund zehn Nanosekunden dauert das Einschreiben eines Bits in eine magnetische Speicherzelle nur mehr eine Nanosekunde. Damit kommt MRAM an die Takt-raten der flüchtigen Arbeitsspeicher heran, während Phasenwechsellspeicher klar unterbotten werden – beste Voraussetzungen, das ohnehin bereits lebhaftes Forschungsinteresse von Konzernen wie Sony und Hitachi an dieser Art von MRAM weiter anzukurbeln.

MRAM gibt es bereits auf dem Markt, doch haben sie es bisher nur in Nischenanwendungen beispielsweise in der Automobilbranche geschafft. Grund ist der vergleichsweise stolze Preis bei eher bescheidener Datenkapazität, die unter anderem den recht großen Speicherzellen älterer MRAM-Typen geschuldet ist. Im Gegensatz dazu verspricht Spin-Torque-MRAM hohe Speicherdichten, da der Durchmesser seiner Speicherzellen von zurzeit etwa 200 Nanometer im Prinzip



noch bis auf 30 Nanometer verkleinert werden kann. Eine Spin-Torque-Zelle ist im Wesentlichen aus zwei magnetisierbaren Schichten aufgebaut, der Speicherschicht und der Referenzschicht, die durch eine Tunnelbarriere getrennt sind. Ein positiver oder negativer Strompuls nahe der Zelle schreibt ein Bit ein, indem sein Magnetfeld die Ausrichtung der Magnetisierung in der Speicherschicht ändert. Ausgelesen wird es über einen Effekt namens Tunnelmagnetowiderstand: Der elektrische Widerstand der Speicherzelle ist niedrig bei paralleler und hoch bei antiparalleler Magnetisierung der beiden Schichten.

„Spin-Torque“ bezeichnet den Umstand, dass der Strompuls die Magnetisierung nicht einfach umklappt. Vielmehr verfallen die atomaren Spins in der Speicherschicht, die man sich als kleine Magnetnadeln vorstellen kann, in eine Kreisbewegung, die sogenannte

In die Spin-Torque-Magnetspeicherzelle kann Information eingeschrieben werden, indem ein Strompuls die Orientierung der Magnetisierung in der Speicherschicht verändert. Ausgelesen wird sie über die Messung des elektrischen Widerstands der Zelle.

Präzession. Ziel ist es, für die Neuorientierung der Magnetisierung den Öffnungswinkel des Präzessionskegels möglichst rasch zu verändern. Bislang waren dazu etliche Präzessionsumläufe der Spins vonnöten, da die Magnetisierung der Zellen-Prototypen von sich aus lange hin- und herschwingt.

Dieses bremsende Nachschwingen können die Forscher um Schumacher nun vermeiden. Dank eines leichten statischen Magnetfeldes und der geschickten Wahl der Parameter des Strompulses gelingt es ihnen, die Magnetisierung mit vernachlässigbarer Fehlerrate in nur einem Präzessionsumlauf – der physikalisch kürzestmöglichen Zeitspanne – umzuschalten. Im nächsten Schritt will das Team das externe Magnetfeld in die Speicherzellen selbst einbauen. Marktreife von Spin-Torque-MRAM erwartet sich Schumacher allerdings nicht vor 2011.

(Dr. Veronika Winkler/anm)

Winzige Zwillingskristalle in Kupfer blockieren wandernde Atome

Ein Team taiwanischer und amerikanischer Forscher hat einen Weg gefunden, die Diffusion von Atomen in Kupfer erstmals direkt – über hochauflösende Transmissionselektronenmikroskopie – zu beobachten. In ihrer in *Science* (K.-Ch. Chen et al, Bd. 321, S. 1066) veröffentlichten Arbeit berichten darüber hinaus Kuan-Chia Chen und seine Kollegen von zwei Universitäten der taiwanischen Stadt Hsinchu sowie der University of California, Los Angeles, dass die Diffusion etwa um den Faktor 10 verlangsamt wird, wenn das Gefüge des polykristallinen Mate-

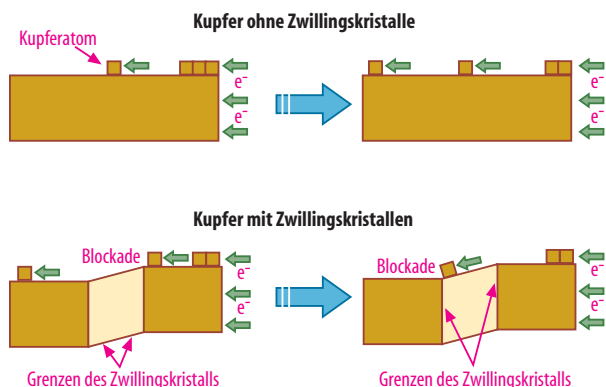
rials Zwillingskristalle enthält. Chiphersteller dürfte das interessieren, denn ihnen macht die Elektromigration zu schaffen: Bei diesem Effekt verstärkt der elektrische Strom die ohnehin stets vorhandene Diffusion der Atome durch Festkörper deutlich – je höher die Temperatur, desto mehr Atome sind unterwegs.

Insbesondere bei dünnen Leiterbahnen kann die Elektromigration Ausfälle verursachen. Zum einen werden die Atome an bestimmten Stellen vermehrt abgetragen, so dass Lücken im Material entstehen. Schlimms-

tenfalls wird die Leiterbahn unterbrochen. Andererseits können sich die Atome aber auch an anderen Stellen bevorzugt ablagern: Ausbuchtungen bis hin zu Kurzschlüssen mit einer benachbarten Leiterbahn sind die mögliche Folge. Schon länger bekannt war, dass die Struktur des polykristallinen Gefüges das Ausmaß der Elektromigration mitbestimmt, da diese sich entlang der Korngrenzen abspielt.

Beimischen von Kristallen anderer Form bremsen den Prozess. Chen und seine Kollegen erreichen das mit nanometergroßen Zwillingskristallen. Unter Zwillingskristallen versteht man miteinander verwachsene Doppel- oder Mehrfachkristalle, deren Zwillingspartner sehr oft spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. In den von den Forschern verwendeten Kupferfolien kommen besonders viele solcher Zwillinge vor. Wichtig für das Abbremsen der Elektromigration sind die Trennebenen zwischen den Zwillingspartnern, die an den Korngrenzen zu Trenn- beziehungsweise Tripellinien werden. Sie werden zum erwünschten Hindernis für die abtransportierten Atome, was die Gruppe in kurzen Zeitraffervideos zweifelsfrei dokumentiert hat.

(Dr. Veronika Winkler/anm)



Zwillingskristalle im Gefüge von polykristallinem Kupfer erschweren den Abtransport von Atomen durch den elektrischen Strom: Die von Chipherstellern so gefürchtete Elektromigration wird deutlich vermindert.

Anzeige



Schön schief

BenQs 24"-LCD lockt mit zwei Digitaleingängen und einer formattreuen Interpolation.

BenQ spielt mit Asymmetrien: Der Schirm des V2400W ist nicht in der Mitte, sondern am rechten Rand mit dem Standfuß verbunden. Links am Displayrahmen findet sich eine LED-beleuchtete Touchleiste zur Bedienung des Monitors.

Der 24-Zöller zeigt satte Grundfarben und dank der guten Farbmischung sehen Hauttöne in Fotos und Videos sehr natürlich aus. In puncto Winkelabhängigkeit schneidet das Display ebenfalls ordentlich ab: Zwar erscheint das Bild – wie bei LCDs mit TN-Panel üblich – düster und kontrastärmer, wenn man von unten auf den Schirm schaut, aber die Farbsättigung ändert sich aus größeren Einblickwinkeln nur wenig. Einzig Weiß wirkt dann leicht gelbgrünstichig.

Spieler und Filmfreunde können den V2400W auch an externen HD-Zuspielern oder Spielkonsolen nutzen, denn der HDCP-Handshake klappt problemlos. Bilder mit kleineren Auflösungen als die 1920×1200 Pixel des Displays zieht der 24-Zöller wahlweise formattreu auf.

Der zuschaltbare Overdrive verkürzt die mittlere Grauschaltzeit (grey-to-grey) von rund 13 ms auf knapp 3 ms. Allerdings schießt das LCD dann über die gewünschte Helligkeit hinaus und benötigt teilweise 30 ms, bis es die Zielhelligkeit erreicht. Wegen dieser Überschwinger entsteht an kontrastreichen Kanten ein heller Saum – anstelle der grauen Schlieren, die sich ohne Overdrive zeigen. Für Videos und nicht allzu rasante Spiele reichen die Reaktionszeiten aber auch ohne aktive Beschleunigung aus. (spo)

BenQ V2400W

24"-Flachbildschirm	
Hersteller	BenQ, www.benq.de
Auflösung	1920×1200 Pixel
Ausstattung	DVI, HDMI, Netzteil intern
Garantie	3 Jahre inkl. Austauschservice
Preis	450 €



Profi-Quirls

Der SXAF-AE Twin Cool Tower soll Server- und Workstation-CPU's vergleichsweise leise kühlen.

Beim Eigenbau von Computern mit zwei oder gar vier Prozessoren stößt man häufig auf das Problem der Beschaffung von nicht allzu lauten CPU-Kühlern. Rund um die CPU-Fassungen bleibt bei vielen Serverboards so wenig Platz, dass sich große, leise Kühler nicht als Paar oder Quartett montieren lassen. Zudem verwenden Xeon- und Opteron-Mainboards oft andere Kühlerhalterungen als Desktop-PC-Boards. Das Angebot an Server- und Workstation-Kühlern ist im Einzelhandel mager.

Beim Opteron-Kühler SXAF-AE Twin Cool Tower leiten Heatpipes die CPU-Abwärme in ein Lamellenpaket, durch das zwei Ventilatoren Luft fördern, die an den gegenüberliegenden Seiten einer übergestülpten Metallhaube sitzen. Dank dieser „Push-Pull“-Anordnung sollen die Lüfter bei niedriger Drehzahl von 1800 min^{-1} auch 125-Watt-Opterons ausreichend kühlen. Wir haben zwei Kühler mit 95-Watt-Prozessoren auf dem Tyan Tunder n3600B ausprobiert, wo es keine thermischen Probleme gab, obwohl der zweite Kühler die Abluft des ersten ansaugte. Mechanisch kollidierten allerdings die Befestigungslaschen der Halterungsplatten, weil die beiden CPU-Fassungen zu eng beieinander liegen. Beherrzter Seitenschneider-Einsatz sorgte hier für Kompatibilität der weichen Metallplatte. Die Drehzahlregelung des Tyan-Boards kooperiert nur mit 4-poligen (PWM-)Ventilatoren, die beiden des SXAF-AE haben einen gemeinsamen 3-poligen Anschluss. Aber auch ungeregelt bleibt das Betriebsgeräusch eines Twin-Tower-Kühlers mit 1,4 Sone (in 50 cm Entfernung) vergleichsweise erträglich. (ciw)

SXAF-AE Twin Cool Tower

Kühler für AMD Opteron bis 125 Watt

Hersteller	Sahara, www.sig-cooling.com
Lieferumfang	Kühler mit zwei 8-Zentimeter-Ventilatoren, gemeinsamer 3-Pin-Anschluss, Wärmeleitpaste aufgebracht (Shin Etsu 7783D), Schrauben
Preis	ca. 65 € (www.boldt-elektrotechnik.de)



Achterbrett

Mit der E-Version des Mainboards Thunder n3600B sollen Quad-Core-Opterons sparsamer rechnen.

Bei den „Socket-F“-Boards mit zwei LGA1207-Fassungen für Opterons hat sich in den letzten Jahren wenig getan: Weil AMD bei den K10/Barcelona-Prozessoren weiterhin auf HyperTransport (HT) 1.1 setzt, kooperieren diese mit alten Chipsätzen. Falls der Board-Hersteller das nötige BIOS-Update bereitstellt, funktionieren neue Prozessoren auch auf vorhandenen, für Dual-Core-Opterons entwickelten Platinen. Angenehmer Nebeneffekt: Jüngere Betriebssysteme erkennen fast alle Komponenten betagter Chipsätze problemlos.

Neue Boards verlangt jedoch die spezielle K10-Funktion Dual Dynamic Power Management (DDPM), womit AMD die separate Stromversorgung der vier CPU-Kerne einerseits sowie von Speicher-Controller, L3-Cache und HT-Links andererseits meint. Dadurch sollen K10-Prozessoren in bestimmten Betriebsmodi sparsamer arbeiten können als ihre Vorgänger. Von dem 2006 eingeführten Thunder n3600B (S2927) liefert Tyan unter der Bezeichnung S2927-E nun eine DDPM-taugliche Version, die wir mit zwei Opteron 2347HE bestücken; diese Spar-Versionen der AMD-CPU hatten wir bereits auf einem älteren Asus KFN5-D SLI mit gleichem Chipsatz vermesen (siehe c't 13/08, S. 24).

Im Verbund mit 16 GByte RAM, SATA-Platte und 80-Plus-Netzteil nahm das Tyan-Board im Leerlauf mit 94 Watt zwar immerhin 7 Watt weniger auf als die DDPM-untaugliche Asus-Platine, unter Volllast aber 13 Watt mehr (213 Watt). DDPM verspricht also nur in sehr speziellen Nutzungsszenarien relevante Vorteile. (ciw)

Thunder n3600B (S2927-E)

Mainboard für zwei Opterons	
Hersteller	Tyan, www.tyan.com
Ausstattung	2 CPU-Fassungen LGA1207, 8 DIMM-Slots (max. 32 GByte PC2-5300R ECC), Chipsatz Nvidia 3600, 2 PEG-Slots (x16/x8, PCIe 1.1), 3 PCI-Slots, IPMI-Slot, 6 × SATA (RAID 0,1,5), 1 × IDE, 2 × GBit-LAN
Preis	ca. 230 €



g-o-Meter

Der Sensor JoyWarrior JW24F8 mit USB-Anschluss liefert Beschleunigungsmesswerte.

Der MEMS-Sensorchip auf der rund 3 cm × 3 cm großen Platine JW24F8 erfasst in drei Achsen Beschleunigungen bis 8 g bei einer Auflösung von 10 Bit. Der Messbereich lässt sich auf 2 oder 4 g einschränken. Aus theoretisch 3000 Messungen pro Sekunde wählt ein vom Kunden nicht frei programmierbarer Mikrocontroller je 125 aus und leitet sie per USB 1.1 an den PC. Diesem gegenüber meldet sich der JW24F8 als Human Interface Device (HID), genauer gesagt als USB-Joystick. So kommen Windows, Linux und Mac OS ohne spezielle Treiber aus.

Im Auslieferungszustand interpretiert der Chip die Neigung der Sensorplatine als X-, Y- und Z-Achse eines Joysticks. Die Neigung lässt sich ermitteln, da die Erdbeschleunigung je nach Kippwinkel der Platine auf unterschiedliche Sensorachsen wirkt. Diverse Freeware-Programme können die Joystick-Daten in Mauszeigerbewegungen umsetzen, die Version MW24F8 meldet sich gleich als Maus und nutzt die Z-Achse zum Scrollen. Wer die nackten Sensordaten lieber selbst verarbeitet, kann den JoyWarrior auch als generic HID ansprechen und diverse Parameter im EEPROM anpassen.

Außer den drei Sensorachsen fragt der JW24F8 auch acht digitale Eingänge – beispielsweise für Taster – ab. Code Mercenaries liefert die vorbestückte Platine ohne Kabel und USB-Steckverbinder aus, sodass man vor den ersten eigenen Versuchen zum Lötkolben greifen muss. Leider speichert der JW24F8 keinerlei Daten und muss deshalb immer an einem PC hängen. So scheiden viele interessante Anwendungen wie die Datensammlung im Modellflugzeug, auf dem Motorrad oder an der Gürtelschnalle aus. (bbe)

JoyWarrior JF24F8

Beschleunigungssensor mit USB-Anschluss	
Hersteller	Code Mercenaries, www.codemercs.com
Systemanf.	USB-Port; Windows, Linux oder Mac OS
Preis	34 €

Anzeige



Erleuchtung

Kristallklar, tiefschwarz und farbtreu aus jedem Blickwinkel – iRivers neuer Videospieler verspricht ungetrübtes Filmvergnügen für unterwegs.

Der vom MP3-Spezialisten iRiver vorgestellte Videoplayer „Spinn“ gäbe mit seinem schlichten Alurahmen den perfekten HD-Fernseher für die Puppenstube ab, wäre da nicht der zylinderartige Wulst an der rechten Seite. Dieser mündet in einer Drehwalze mit Klickfunktion, die einem bei Steuerung und Navigation in Kombination mit dem Touch-Display gute Dienste leistet. Am unteren Ende findet sich die Ohrhörer-Klinkenbuchse. Per Bluetooth lassen sich auch Funkkopfhörer anknoppeln.

Nach dem Einschalten folgt zunächst Ernüchterung: Das Startmenü hat iRiver in sumpfiges Grau getaucht; die orangefarbene Schrift wirkt verschwommen. iRiver lehnt sich bei dem Bedienkonzept an Brauns Radioklassiker SK25 an – spätestens wenn man im Radio-Modus mit der Drehwalze den dünnen Zeiger über die UKW-Skala schiebt, werden analoge Erinnerungen wach.

Betrachtet man Fotos auf dem mit 480×272 Pixeln fein auflösenden Display, mag man seinen Augen kaum trauen. Kontrastreich, gestochen scharf und mit satten Farben laufen die Bilder in einer Diaschau über den Schirm.

Möglich macht es das von Samsung stammende Display mit 8,2 Zentimeter Diagonale. Die organische Leuchtschicht strahlt hier weiß durch rote, grüne und blaue Farbfilter und ersetzt so die bei LCDs nötige Hintergrundbeleuchtung. Die Farben sind sehr satt, ohne zu knallig oder bonbonfarben zu wirken. Und sie bleiben es auch aus sehr großen Einblickwinkeln. Wegen der auf 6 Bit begrenzten Farbtiefe geraten Farbverläufe nicht ganz glatt, Grauverläufe werden etwas bunt angezeigt. Dank der schönen und stabilen Farben stört das aber kaum. Die Leuchtdichte ist dreistufig zwischen 130 cd/m^2 und 190 cd/m^2 einstellbar. Der Schwarzwert und der In-Bild-Kontrast bleiben von dieser Einstellung unbeeinflusst: Schwarz ist super schwarz – nämlich aus.

Zumindest mit seinem Display qualifiziert sich der Spinn also fürs Hosentaschenkino. Die Liste der unterstützten Formate ist allerdings recht kurz. Neben MPEG-4 (Xvid/DivX) spielt er lediglich Windows Media Video (WMV) ab. Vi-

deos in Standardauflösung überfordern den Kleinen und H.264-Material kann er gar nicht anzeigen – das Videomaterial muss also vor dem Transfer aufbereitet werden. Die Konvertierung übernimmt die mitgelieferte Player- und Transfersoftware iRiver plus 3. Sie verwandelt WMV-, MPEG- und AVI-

Dateien in WMV-Dateien mit 480×272 Bildpunkten. Doch selbst in der besten Qualitätsstufe sind noch Artefakte zu erkennen. Mit handkodierte Xvid-Dateien in der Displayauflösung klappt besser. Selbst Spielfilme lassen sich so ermüdungsfrei betrachten.

Mit MP3, WMA, Ogg Vorbis, WAV, Monkey's Audio und FLAC unterstützt der Spinn fast alle gängigen Audioformate. Generell wird der Player am System als Massenspeicher erkannt. Wer ihn allerdings per Drag & Drop mit Musik befüllt, kann später nur über den internen Datei-Browser Musik auswählen. In den Navigationsindex werden nur Titel aufgenommen, die über die Windows-Software iRiver plus 3 übermittelt wurden. Diese lassen sich dann wie üblich nach Interpret, Alben oder Titeln sortiert anzeigen.

Über den integrierten UKW- oder T-DMB-Tuner empfängt der Spinn Radio. Während UKW klaglos funktionierte – die Lieblingskanäle kann man über die iRiver-Software konfigurieren und jederzeit Radioaufnahmen starten –, wollte es mit dem digitalen Empfang nicht so recht klappen. Eigentlich versteht sich der Spinn auf den Empfang des Handy-TV-Standards DMB – und damit auch das digitale Radio DAB. Doch das in Hannover ausgestrahlte DAB-Bouquet wurde nicht gefunden.

Für mehr Unterhaltung sorgen zwei Flash-Spiele. „Puzzle“ wandelt Fotos zu Schiebepuzzeln, bei dem Senso-ähnlichen „Nervous Breakdown“ zählt ein gutes Gedächtnis und schnelle Reaktionszeit.

iRivers Spinn erregt Aufsehen – vor allem durch sein schickes Design und das brillante Display. Schade, dass er bei den Videoformaten nicht ebenso viele Sprachen spricht wie bei der Audiowiedergabe. Ebenso auf der Wunschliste stünde ein kleiner Lautsprecher, um den Videoplayer auch im Freundeskreis zum Einsatz zu bringen und vor allem ein Speicherkarteneinschub. Der Spinn soll in Deutschland ab Oktober mit 4 oder 8 GByte zu haben sein. Das Einstiegsmodell soll unter 250 Euro kosten, der Preis für das Top-Modell steht noch nicht fest. (sha)

iRiver Spinn

Portabler Videospieler

Hersteller	iRiver, www.iriver.com
Speicher	4 GByte Flash
Display	OLED, 480×272 Pixel
Videoformate	MPEG-4, WMV
Audioformate	MP3, WMA, Ogg Vorbis, FLAC, APE, WAV
Bildformate	JPG
Laufzeit Audio/Video	19 h / 5 h
Audioklirrfaktor / Dynamik	0,07 % / 91,2 dB(A)
Preis	etwa 250 €

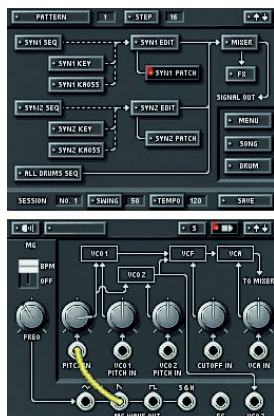


Taschen-Synthesizer

Mit seinen zwei analogen Synthesizern, einem Drumcomputer und Sequenzer macht der Korg DS-10 aus Nintendo's DS ein mobiles Studio für Elektromusik.

AQ Interactive verfrachtet Korgs analogen Kult-Synthesizer MS-20 als Software-Modul in den Nintendo DS. Die DS-10 genannte Software für Nintendo DS erzeugt zwei monophone Stimmen, die jeweils aus zwei spannungsgesteuerten Oszillatoren (VCO) bestehen und beispielsweise für einen Bass- und einen Lead-Sound genutzt werden können. Hinzu kommen vier Schlagzeug-Spuren für Bass-Drum, Snare, Hi-hat und Effektgeräusche. Steuern kann man das Ensemble über einen sechsspürigen Sequenzer, der jeweils bis zu sechzehn Viertelnoten zu einem viertaktigen Pattern zusammenfasst. 16 verschiedene Patterns lassen sich wiederum zu einem Song arrangieren.

Der DS-10 würde recht langweilig klingen, wenn er nicht weitreichende Manipulationen mittels spannungsgesteuerter Filter (VCF) erlauben würde. Die VCOs erzeugen wahlweise Sägezahn, Dreieck-, Rechteck- oder Rauschsignale, von denen man anschließend Frequenzanteile mit einem VCF ausfiltert, dessen Parameter sich in Echtzeit über Drehknöpfe



Auf dem Patch-Array lassen sich die Oszillatoren und Filter zu neuen Klängen verdrahten.

auf dem Touchscreen des DS kontrollieren lassen. Ein Band-Selektor erlaubt, nur hohe, tiefe oder mittlere Frequenzen passieren zu lassen. Ebenso lässt sich die Hüllkurve für Anschlag (Attack), Abfall (Decay), Dauer (Sustain) und Abklingen (Release) der Noten verändern.

Richtig lustig klingt es aber erst, wenn man auf dem Patch-Array die Aus- und Eingänge der Oszillatoren und Filter neu verdrahtet. Das DS-10-Modul bringt zahlreiche Beispieleinstellungen für Bass, Lead und percussive Geräusche mit, die eine gute Ausgangsbasis für weitere Experimente bilden.

Patterns und Songs kann man entweder Schritt für Schritt oder in Echtzeit auf dem Touchscreen eingeben. Nicht nur die Noten, auch alle Oszillatoren und Filter lassen sich beeinflussen und mit dem Sequenzer steuern. Wie bei anderen DJ-Tools von Korg auch, lassen sich auf „KAOSS-Pads“ jeweils zwei Parameter gleichzeitig durch bloßes Antippen des Touchscreens verändern. So kann man kinderleicht über einem Rhythmus improvisieren und wilde Klangveränderungen vornehmen.

Der Klang des DS-10 ist erstaunlich vielfältig und erinnert an Kraftwerk, Aphex Twin oder William Orbit. Allein die Drum-Sektion hält nicht ganz mit den Synthi-Spuren mit, fehlt es der Bass-Drum doch an Wumms, wie man ihn etwa von einem TR-808 gewohnt ist. Auch die Effektsektion für Delay, Flanger und Chorus vermag klanglich nicht zu überzeugen. Doch auch wenn der Nintendo DS nicht ganz den Druck der analogen Originale erreicht, hat man doch stundenlang Spaß, an neuen Klängen und Rhythmen zu feilen.

Klänge, Songs und Patterns kann man abspeichern und mit anderen DS-Modulen per Funkverbindung austauschen. Es lassen sich sogar bis zu acht Module per Funk synchronisieren, allerdings steht dann nur der Pattern-Modus, nicht aber der Song-Modus zur Verfügung. Wer unterwegs neue Stücke kreiert, kann sie nicht anderweitig weiterverarbeiten. Der Korg DS-10 lässt sich weder über MIDI mit anderen Instrumenten synchronisieren, noch hat er eine Schnittstelle für PC oder Mac. Einzig über die 3,5-mm-Stereo-Klinkenbuchse nimmt er Kontakt zur Außenwelt auf.

Bislang ist der DS-10 nur in Japan erschienen und kann beispielsweise über Play-Asia importiert werden. Da kein Regionalcode vorhanden ist, läuft er auch auf europäischen Konsolen. Die Anleitung ist zwar auf japanisch, die gut strukturierte Software-Oberfläche jedoch komplett in Englisch und lässt sich nach kurzer Eingewöhnungszeit leicht bedienen. (hag)

Korg DS-10

Software-Synthesizer

Hersteller	Korg/AQ Interactive, www.aqi.co.jp
System	Nintendo DS
Bezugsquelle	www.play-asia.com (Japan-Import)
Preis	circa 42 €





Lokal koloriert

Version 2 von Adobe Lightroom kann Schärfe, Unschärfe, Kontrast, Belichtung und andere Korrekturen gezielt „aufpinseln“ – und zwar nicht-destruktiv, wie sich das für einen Raw-Konverter gehört.

Lightroom war Adobes trockene Antwort auf Apples Raw-Paket Aperture. Beide Hersteller hatten nahezu parallel an ihrer digitalen Symbiose aus Bildarchiv, Leuchttisch und Fotolabor für Raw-Fotografen gestrickt: Apple erreichte mit einer innovativen, schicken Sortier- und Publishing-Engine als Erster das Ziel, musste dort aber noch heftig an der Qualität der Raw-Engine feilen. Adobe demonstrierte indes mit einer Public Beta die Stärken seines Lightroom in genau dieser Disziplin: dem Konvertieren und Korrigieren.

Mit Version 2 von Lightroom manifestieren sich die anfangs abgesteckten Reviere. Adobe schickt einen ansehnlichen Retuschepinsel ins Rennen, mit dem sich einige der Lightroom-Korrekturfilter einfach lokal aufmalen lassen. Zur Wahl stehen Belichtungs-korrektur, Helligkeit, Kontrast, Klarheit, Schärfe, Kolorieren und Haut weichzeichnen. Dieser Filterpinsel arbeitet nichtdestruktiv, im Prinzip ist er eine komfortable Variante der von klassischen Bildbearbeitungsprogrammen bekannten Einstellungsebenen: Anstatt eine Filterebene anzulegen und anschließend zu maskieren, darf der Nutzer hier Schärfe, Unschärfe oder Helligkeit direkt ins Bild pinseln – das spart einen Handgriff und funktioniert intuitiver. Bei gedrückter „Alt“-Taste mutiert der Pinsel zum Radiergummi.

Der Haken: Selektive Raw-Korrekturen führen auch leistungsfähige Rechner an ihre Grenzen. So bewegte sich das Werkzeug im Test auf einem eher der Mittelklasse angehörenden Mac mini (1,83 GHz Core 2 Duo, 3 GByte RAM) bisweilen zähflüssig über das Foto, blieb aber immerhin nicht kleben, selbst wenn man diverse globale und lokale Filter kombinierte. Unterm Strich kann man also mit der Performance gut leben – insbesondere im Vergleich mit Nikon Capture

oder Lightzone, die ebenfalls lokale Korrekturen bieten. Stark verbesserungsbedürftig ist allerdings das Handling der im Bild zurückgelassenen Kontrollpunkte: Sie sehen alle gleich aus, egal welcher Effekt dahintersteckt. Wer Raw+Jpeg fotografiert und in Lightroom gemeinsam verwaltet, muss mit einer weiteren Einschränkung leben. In diesem Fall bringt auch die Auswahl eines Punktes keinen Informationsgewinn – sämtliche auf das Foto angewandten Effekte firmieren nunmehr als „benutzerdefiniert“.

Beim Sortieren und somit beim Bearbeiten ähnlicher Aufnahmen hilft die praktische Bibliotheksfilterleiste, in der sich Metadaten-, Text- und Attributfilter schnell kombinieren lassen. Wer beispielsweise für diverse Kamertypen und diverse ISO-Werte unterschiedliche Konvertierungsprofile angelegt hat, kann seine Fotos rasch anhand dieser Kriterien abarbeiten. Immer wiederkehrende Abfragen legt man als „Smart Sammlungen“ an: Die etwas unglückliche Übersetzung hat nichts mit kleinen Autos zu tun, sondern steht für dynamische, anhand von Suchkriterien erstellte Auswahlen. Sie geben beispielsweise einen Überblick über sämtliche Fünf-Sterne-Bilder oder fischen nicht verschlagwortete beziehungsweise unbewertete Fotos aus dem Archiv.

Lightroom lässt sich jetzt auf zwei Monitore ausdehnen, was sowohl beim Sortieren als auch beim Bearbeiten hilft. Beim Publishing konsolidiert Adobe das Vorhandene: So lässt sich etwa die Druckausgabe mit Schärfungsprofilen für glänzendes oder mattes Papier optimieren. Nicht zuletzt dank diesem Nachschärfen gelingen deutlich knackigere Exporte als mit Aperture. Plakatives und Experimentelles wie Fotobücher oder virtuelle Leuchttisch-Layouts bleiben indes die Domäne von Apples Raw-Konverter. (atr)

 **Soft-Link 0819078**

Adobe Photoshop Lightroom

Raw-Konverter

Hersteller	Adobe Systems
Systemanforderungen	Windows XP/Vista, Mac OS X 10.4
Preis (Upgrade)	300 € (120 €)

Anzeige



Mitnahme-Wiki

Das minimalistische Wiki in a Jar ist ein sehr ungewöhnliches persönliches Notizbuch, das auch auf dem USB-Stick mitreist.

Wiki in a Jar ist ein Leichtgewicht. Läppische 85 KByte belegt die Java-Anwendung auf der Festplatte, die neben dem Wiki auch noch einen kleinen Webserver enthält. Um beides zu starten, liegen eine cmd-Datei für Windows sowie eine sh-Datei für Linux anbei. Es öffnet sich ein einfaches Wiki im Browser, das die Dokumentation des Programms umfasst und in dem der Nutzer gleich loslegen kann.

Mit zwei Dutzend Auszeichnungen lassen sich die wichtigsten Formatierungen vornehmen. Dabei hält sich die Syntax an Wiki-Konventionen, Überschriften etwa werden mit „=“, interne Links mit [[und]] geklammert. Ein WYSIWYG-Editor fehlt. Das Mini-Wiki sichert drei alte Versionen jedes Dokuments, die sich mit einem kleinen händischen Eingriff im Dokumentenordner wiederherstellen lassen.

Eine Volltextsuche, ein übersichtlicher Index sowie Tagging machen es einfach, sich auch in großen Textbeständen zurechtzufinden. Durch Tastaturkommandos für die wichtigsten Befehle lässt sich die Anwendung flüssig bedienen. Als nützliche Beigaben enthält die Open-Source-Software einen simplen Kalender sowie ein Adressbuch, das Visitenkarten im vcf-Format importieren, aber nicht schreiben kann.

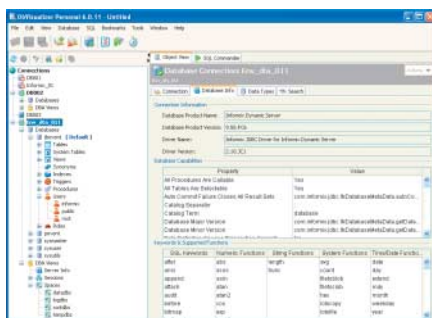
Wiki in a Jar ist nicht als Plattform für Teams gedacht, sondern als persönlicher Informationsmanager. Per Voreinstellung sperrt das Programm daher Zugriffe von anderen Rechnern. Diese kann der Nutzer aber zulassen, etwa um von einem anderen PC aus dem Netzwerk heraus auf seine Notizen zuzugreifen. Um das Programm auf dem USB-Stick mitzunehmen, kopiert man einfach das gesamte Programmverzeichnis. (jo)

Soft-Link 0819079

Wiki in a Jar 0.7.1

Personal Information Manager

Systemanforderungen	Java Runtime Environment
Preis	kostenlos



Mr. Datas Kombizange

Der Name DBVisualizer ist eine Untertreibung – die Anwendung kann viel mehr als nur Datenbankstrukturen grafisch darstellen.

Das kostenlose, englischsprachige Java-Programm verwaltet Datenbankverbindungen, die es auf einen Klick öffnet. Tabellen, Indizes, Schlüssel, Stored Procedures und vieles mehr zeigt es auf Wunsch übersichtlich in Tabs an, wobei die Anzahl der anzuzeigenden Reihen einstellbar ist. Das spart besonders bei sehr großen oder langsam angelegten entfernten Datenbanken Zeit. Per Klick auf einen Spaltenkopf kann man Datensätze sortieren und die Spalten in der Breite anpassen. DBVisualizer hat JDBC-Treiber für Informix, MySQL, MS SQL Server, Sybase und weitere Datenbanken an Bord; für die Einrichtung gibt es Assistenten. Der SQL-Commander kann beliebige einzelne SQL-Befehle in Richtung Datenbank absetzen. So lassen sich beispielsweise per Select Subsets und Verknüpfungen mehrerer Tabellen in ein temporäres Arbeitsblatt kopieren oder per Update Daten verändern. Zu Vergleichszwecken kann man zwischen mehreren gleichzeitig geöffneten Datenbanken leicht hin- und herspringen.

Um als Entwickler, im Kundendienst oder zur Qualitätssicherung gelegentlich einen Datenbestand zu überprüfen oder zu verändern, findet man im DBVisualizer ein handliches, schnelles und leistungsfähiges Werkzeug. Wer eine Datenbankstruktur ändern will, gleichzeitigen Zugriff auf mehrere SQL-Sets oder Exportformate über das standardmäßig angebotene CSV und HTML – etwa XML oder SQL Text – benötigt, greift zur kostenpflichtigen, drei Wochen lang gratis zu testenden Personal-Edition.

(Lars Bremer/hps)

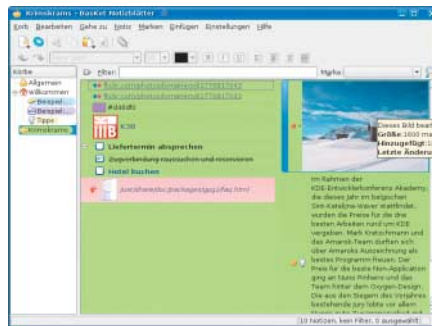
Soft-Link 0819079

DBVisualizer 6.02

Datenbank-Werkzeug

Hersteller	Minq Software AB
URL	www.minq.se/products/dbvis
Systemanf.	Windows 2000, XP, Vista, Linux, Mac OS X, Java-Runtime 1.5
Preis	kostenlos (Personal-Version: 149 US-\$) ct

Anzeige



Husch ins Körbchen

Eine omnipräsente Ablage für Bilder, Notizen und URLs hilft, alles Wichtige im Blick zu behalten. Das KDE-Tool Basket ist ein Spezialist für diese Aufgabe.

Plötzliche Geistesblitze, ein per Telefon übermittelter wichtiger Termin, die RGB-Werte für einen besonders schönen Grünton und noch vieles mehr will man über den Tag verteilt zur späteren Verwendung notieren. Wer nicht vor einem mit Post-its vollgepappten Monitor enden will, spannt das KDE-Tool Basket als Informations-Sammelstelle ein. Das Programm beherrscht den Umgang mit unterschiedlichen Datentypen und listet sie übersichtlich auf.

Das zweispaltige Fenster zeigt links eine Baumansicht mit den einzelnen Körbchen an, die rechte Fensterhälfte präsentiert den Inhalt der links markierten Ablage. Beim Anlegen eines Korbs stehen mehrere Beispiel-Layouts zur Verfügung. Eine so erstellte Ablage nimmt danach Bilder, URLs, Verknüpfungen mit Dokumenten, Farbwerte, Notizen und To-do-Listen auf. Um Körbe vor neugierigen Blicken Fremder zu schützen, kann man sie mit einem Passwort sichern.

Notizen lassen sich per Mausklick in Aufgaben mit einer Checkbox zum Abhaken umwandeln. Für größere Übersichtlichkeit versieht man die Inhalte eines Korbs mit Tags wie „wichtig“, „persönlich“ und „Idee“. Als besonders praktisch erweist sich das Feature, mehrere Objekte zu einer Gruppe zusammenzufassen. Innerhalb dieser lassen sich Notizen einfach anordnen und allen Gruppenmitgliedern eine einheitliche Formatierung zuweisen.

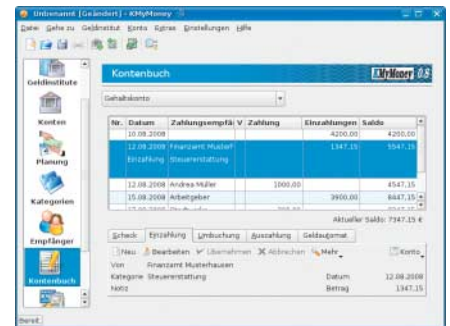
Damit Anwender, die schon einen anderen Notizverwalter benutzen, nicht bei null anfangen müssen, bietet Basket die Möglichkeit, Daten von Tuxcards, Knotes und anderen Programmen zu importieren. (amu)



Basket

Notizzettel-Verwaltung

Hersteller	http://basket.kde.org/
Systemvoraussetzungen	Linux
Preis	kostenlos (GPLv3)



Finanzen im Griff

KMyMoney taugt nicht nur als einfaches Haushaltsbuch, sondern kommt auch mit der Verwaltung mehrerer Geldinstitute, Konten und Aktiendepots zurecht.

Linux-Nutzer, die einen Überblick über ihre Ein- und Ausgaben behalten wollen, sollten sich die KDE-Finanzverwaltung KMyMoney ansehen. Außer auf einfache und konsistente Bedienung legen die Entwickler vor allem Wert auf umfangreiche Features. Online-Banking beherrscht KMyMoney nicht, aber mit Kbanking aus dem Plug-in-Bereich der Projektseite gibt es eine Erweiterung im Beta-Stadium, die Online-Banking nachrüstet.

KMyMoney verwaltet mehrere Geldinstitute und Konten, wobei man bei letzteren die Wahl zwischen mehreren Typen wie Giro-, Anlage-, Verbindlichkeits- und Barkonten hat. Im Abschnitt Kontenbuch lassen sich Zahlungsein- und -ausgänge buchen und man kann Geld von einem Konto auf ein anderes umbuchen, etwa eine Abhebung am Geldautomat auf das Barkonto. Das Programm beherrscht sowohl einmalige Geldtransfers als auch regelmäßige Zahlungen, die es zum voreingestellten Datum automatisch gutschreibt oder abbucht. Interessant für Freiberufler ist die Option, einzelne Posten zu splitten, etwa um die Mehrwertsteuer gesondert auszuweisen.

Gut gefällt die einheitliche Oberfläche, bei der man im Kontoführungsbereich oben die letzten Transaktionen sieht und darunter eine neue Buchung eintragen kann. Über die Berichtsfunktion lassen sich Reports über Kontobewegungen oder den Wert eines Aktiendepots erstellen.

Für den Import bringt KMyMoney Filter für GnuCash-Dateien und solche im Quicken Interchange Format (.qiv) mit, das nahezu jede andere Finanzverwaltung schreiben kann. (amu)



KMyMoney

Finanzverwaltung

Hersteller	http://kmmoney2.sourceforge.net
Systemvoraussetzungen	Linux
Preis	kostenlos (GPL)



Fremdwortverdrehen

Die Professional-Ausgabe des Power Translator liefert Rohübersetzungen für sechs Fremdsprachen.

Das Programm übersetzt Texte in den Formaten TXT, RTF, DOC, WPD, WPS und HTML, aber keine DOCX-Dateien. PDFs kann es lesen, aber nicht schreiben; deren Übersetzung landet zusammen mit allerlei Absatzmarken, Leerzeilen und Steuerzeichen in einer TXT-Datei. Für Englisch, Französisch und Italienisch gibt es bequem durchsuchbare Wörterbücher. Spanische, russische und portugiesische Wörter kann man nicht nachschlagen; Texte in diesen Sprachen übersetzt die Software auf dem Umweg über eine englische Zwischenversion.

Über eine schmale Leiste erreicht man das Wörterbuch sowie Werkzeuge zum Bearbeiten von Text aus der Windows-Zwischenablage, zur Stapelverarbeitung oder für Sofortübersetzungen, etwa beim Chaten. Wie bei jeder maschinellen Übersetzung enthält das Ergebnis viele Fehler. Einige Sätze überträgt das Programm erstaunlich gut, während viele holperig klingen, aber zu verstehen sind, beispielsweise „Viele danken Ihnen für ihre nette Einladung, um in ihrem Haus zu Abend nächsten Donnerstag zu essen.“ Bei manchen Übersetzungen geht allerdings jeglicher Sinn verloren.

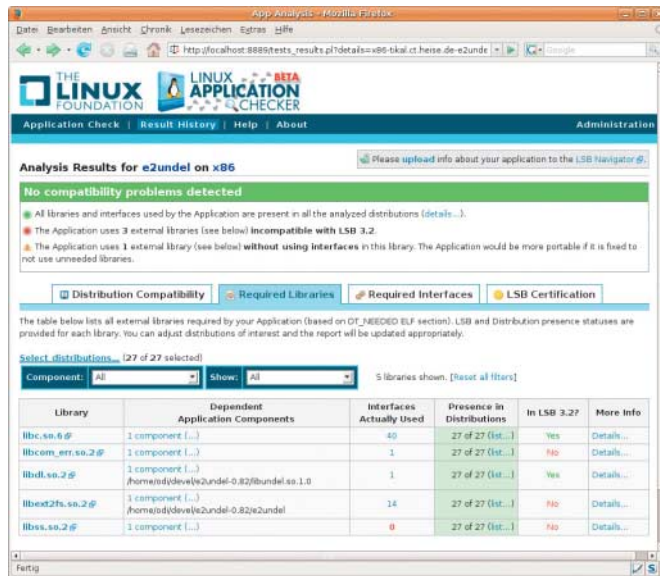
Add-ins für Firefox und Internet Explorer helfen beim Lesen fremdsprachiger Webseiten. Die Browser-Integration ist gut gelungen, die übersetzten Seiten erscheinen zügig und fast immer in perfektem Layout.

Das Programm kann dabei helfen, einen allerersten Eindruck vom Inhalt einer russischen Webseite oder einer spanischen Mail zu bekommen und bietet unkomplizierte Nachschlagemöglichkeiten für drei Sprachen. Eine Fremdsprachensekretärin ersetzt es nicht: Bevor eine ins Englische übersetzte Mail verschickt wird, muss sie gründlich nachbearbeitet werden. (dwi)

Power Translator Professional 12

Übersetzungsprogramm

Vertrieb	Avanquest, www.avanquest.de
Systemvoraussetzungen	Windows ME/2000/XP/Vista
Preis	180 €



Kompatibilitätswächter

Der Application Checker der Linux Foundation überprüft Linux-Anwendungen auf ihre Kompatibilität mit 27 Distributionen und dem Standard LSB 3.2.

Wer etwas komplexere Linux-Anwendungen entwickelt, kennt das Problem: Das Programm läuft anstandslos auf dem eigenen System, aber auf anderen Distributionen fehlen benötigte Bibliotheken oder liegen in einer Version vor, in der verwendete Funktionen fehlen. Der Entwickler hat jetzt zwei Optionen: Entweder testet er sein Programm in allen möglichen Systemumgebungen und passt es so an, dass es überall läuft, oder er schreibt den Anwendern vor, welche Distribution sie zu verwenden haben.

Wer den anwenderfreundlichen, aber mühsamen Weg einer distributionsübergreifend lauffähigen Software gehen möchte, findet in dem von der Linux Foundation entwickelten Linux Application Checker eine wertvolle Hilfe, um Inkompatibilitäten und mögliche Problemstellen in Anwendungen ausfindig zu machen. Dazu untersucht das Tool, welche Bibliotheken ein Programm verwendet und welche Funktionen daraus aufgerufen werden. Der Entwickler erfährt für jede Bibliothek und jede Funktion, ob sie in der aktuellen Linux Standard Base (LSB) 3.2 enthalten ist, einem Standard, den zahlreiche Linux-Distributionen erfüllen.

Allerdings gibt die LSB lediglich einen Minimalstandard vor, der für viele Anwendungen nicht ausreicht. Die Entwickler des AppChecker gehen daher einen ganz pragmatischen Weg und testen zusätzlich auf Kompatibilität mit einer Reihe gängiger Distributionen in verschiedenen Versionen, darunter Debian 3.1 und 4.0, Fedora 7 bis 9, OpenSuse 10.2 bis 11.0, Ubuntu 6.06 bis 8.04, Red

Hat Enterprise Linux 3 bis 5 und Suse Linux Enterprise Server 9 und 10. Für jede Distribution erfährt man, ob und welche der verwendeten Bibliotheken und Funktionsaufrufe dort fehlen.

Das Ergebnis erlaubt eine recht präzise Einschätzung, auf welchen Distributionen ein Programm lauffähig ist, bietet allerdings keine hundertprozentige Sicherheit: Ob etwa eine ältere Version einer Bibliothek bei einem Funktionsaufruf einen anderen Datentyp erwartet, als ihn das Programm übergibt, lässt sich ohne Debug-Informationen nicht prüfen.

Als Input verdaut der AppChecker ausführbare Programme, Bibliotheken sowie Shell-, Perl- und Python-Skripte, aber auch komplette Debian- und rpm-Programmpakete – hier werden dann alle Binaries, Libraries und Skripte auf Portabilität überprüft und die Ergebnisse nach den einzelnen Komponenten aufgeschlüsselt. Die Darstellung ist übersichtlich, mit wenigen Mausklicks sieht man, welche Komponente einer Software welche Kompatibilitätsprobleme verursacht. Daneben erfährt der Entwickler, welche Funktionen aus welchen Bibliotheken sein Programm nutzt.

Die Linux Foundation bietet AppChecker in Form eines komprimierten tar-Archivs in Versionen für x86-, x64-, PowerPC-, PPC64-, S390- und IA64-Systeme zum kostenlosen Download an. Nach Auspacken des Archivs und Aufruf des Skripts bin/app-checker-start.pl spricht man den AppChecker im Browser über die URL localhost:8889 an – ein minimaler Webserver ist enthalten und wird über das Skript gestartet.

Grundlage des AppChecker ist eine im Rahmen des Linux Developer Network entstandene Datenbank, die sämtliche in den gängigen Distributionen enthaltenen Bibliotheken und Funktionsaufrufe verzeichnet. Mit dieser Datenbank, in der man mit dem LSB Database Navigator (www.linuxfoundation.org/navigator) auch direkt stöbern kann, und dem AppChecker will die Linux Foundation Entwickler und ISVs dabei unterstützen, portable Linux-Anwendungen zu schreiben. (odi)

Soft-Link 0819081

Linux Application Checker

Kompatibilitätsprüfung für Linux-Programme

Hersteller	Linux Foundation
Systemvoraussetzungen	Linux
Preis	kostenlos (GPL 2)

Jürgen Rink

Lack und Laufzeit

Asus Eee PC 1000H mit Intel Atom und 10,1-Zoll-Display



Asus setzt mit dem Eee PC 1000H eine starke Duftmarke gegen die rasch wachsende Netbook-Konkurrenz: helles, großes Display, lange Laufzeit, viel Speicher – das optimale Netbook?

Der Netbook-Boom nimmt kein Ende, in immer schnellerer Folge kommen neue Modelle auf den Markt. Einerseits dürfen sich die Kunden über bessere Ausstattungen und niedrigere Preise freuen, andererseits erschwert die Vielfalt die richtige Wahl. Allein Asus hat im August drei Eee PCs vorgestellt.

Der Eee PC 901 (Windows XP, 380 Euro) läuft mit Intel Atom über sieben Stunden lang und hat 12 GByte SSD. Der Eee PC 900A (Linux, 300 Euro) entspricht äußerlich dem Eee PC 900, hat aber die Atom-Hardware vom Eee PC 901 unter der Haube und 8 GByte SSD-Massenspeicher; Laufzeit vermutlich unter fünf Stunden.

Der hier getestete Eee PC 1000H mit Windows XP Home ähnelt äußerlich dem 901, ist aber etwas größer. Mit 429 Euro kostet er mehr als die anderen Eee PCs, bietet aber auch viel, unter

anderem eine Notebook-übliche 2,5-Zoll-SATA-Festplatte, die mit 160 GByte rund zehnmal mehr Daten fasst als eine typische Netbook-SSD. Bislang drehen in den wenigen Netbooks mit Festplatte nur solche mit 80 GByte, der Eee PC 1000H ist das erste Modell mit Platz für 160 GByte an Daten. Hier hat Microsoft seine Hände im Spiel, weil das Unternehmen den Netbook-Herstellern für die Windows-XP-Modelle vorschrieb, maximal 80-GByte-Festplatten einzusetzen. Diese Vorgabe wurde zwischenzeitlich offenbar auf 160 GByte geändert.

Die Festplatte bietet nicht nur mehr Speicherplatz, sondern schreibt und liest mit 40 MByte/s spürbar schneller als eine SSD, die meist nur auf 20 MByte/s kommt, selten auf 30 MByte/s, und im Fall des Eee PC 900 nur mit 4 MByte/s schreibt.

Wem sogar die 160 GByte nicht reichen, der löst die beiden Schrauben der Bodenplatte

und wechselt die darunter liegende, gut zugängliche Festplatte: 320 GByte kosten derzeit noch 70 Euro.

Den Eee PC 1000H gibts in Deutschland in Schwarz und Weiß und nur mit Windows XP. Die Handablage und die Deckelaußenfläche haben eine lackähnliche Oberfläche, die leicht verschmutzt. Besonders beim schwarzen Modell fällt das unangenehm auf. Gehäuse, Scharnier und Deckel halten viel aus, aber wegen der Festplatte sollte man das Netbook trotzdem immer in der mitgelieferten Hülle tragen und Stöße so gut es geht vermeiden.

Die erste Generation der Netbooks passte fast auf ein DIN-A5-Blatt, hatte aber fast unbrauchbar kleine 7-Zoll-Displays. Das Eee PC 1000H gehört mit seinem 10,1-Zoll-Panel zu den größten Netbooks und nähert sich bis auf zwei bis drei Zentimetern bereits dem DIN-A4-Format an. Den Platz hat Asus für die Tastatur optimal

genutzt. Die leicht rechteckigen Tasten erreichen etwa 90 % der Größe einer normalen Desktop-Taste. Geübte Zehnfingerschreiber müssen sich umgewöhnen, um fehlerlos zu tippen, das Schreiben geht dennoch flott von der Hand. Der Tastenhub ist klein, aber der gelungene Tastenwiderstand macht das wieder wett.

Leider hat Asus eine zu labile Tastatur eingesetzt. Die drei Halterungen an der Ober- und Unterseite reichen nicht aus, was nerviges Geklapper zur Folge hat. Ein untergelegtes einlagiges Küchenpapier behebt das Problem.

Das Touchpad ist erfreulich groß mit einigermaßen leichtgängigen Tasten, liegt aber nach rechts verschoben vor der Tastatur. Wenn der Cursor beim Schreiben verrutscht, weil der rechte Handballen versehentlich die Touchpad-Fläche berührt, sollte man es abschalten. Praktisch: Zwei Finger gleichzeitig bewegt interpretiert das Touchpad als Scrollen.

Asus hat zum ersten Mal ein helles Display in einen Eee PC eingesetzt. Die rund 200 cd/m² reichen wegen der matten Oberfläche selbst für Sommertage aus – sofern das Netbook am Stromnetz hängt. Im Akkubetrieb drosselt Asus die Helligkeit um ein Viertel, was bei Sonnenschein immerhin für Schattenplätze ausreicht. Mit dem hohem Kontrast, den satten Farben und dem Blickbereich von 60° in vertikaler Richtung eignet sich das Display auch für längeres Arbeiten. Das 10,1-Zoll-Panel hat mit 1024 × 600 dieselbe Auflösung wie die Netbooks mit 8,9-Zoll-Anzeige, zeigt den Desktop nur etwas größer an.

Asus setzt einen für Netbook-Verhältnisse großen Akku ein, der dennoch kaum aus dem Gehäuse rausragt. Dessen 49 Wh überbrücken bei ausgeschaltetem WLAN, auf 100 cd/m² reduzierte Helligkeit (reicht für Innenräume) und ohne Rechenlast fast sechseinhalb Stunden. Unter hoher CPU-Last ist es eine Stunde weniger, bei grafiklastigen Anwendungen sogar bis zu zwei Stunden. WLAN braucht 1,5 W und reduziert die Laufzeit um bis zu einer Stunde.

In der Praxis kann man aller Erfahrung nach pauschal mit rund fünf Stunden rechnen. Vorsicht bei der Display-Helligkeit: Unser Modell zeigte einen Sprung in der Leistungsaufnahme von 1,6 W, wenn der Helligkeitsschieber von



Gut zugänglich unter der Bodenklappe liegen die 2,5-Zoll-Festplatte und der Speicherriegel, daneben die WLAN-MiniCard.

der zweithellsten auf die hellste Einstellung gestellt wurde – ohne dass das Panel tatsächlich heller wurde. Für eine möglichst lange Laufzeit sollte man das Panel also nie auf die Maximalhelligkeit einstellen.

Bis der Akku bei laufendem Netbook geladen ist, vergehen 150 Minuten. Wegen der geringen Leistungsaufnahme rechnet der Kleine aber bereits nach einer Stunde laden schon wieder über zwei Stunden lang. Noch schneller ging es, wenn Asus das Netzteil nicht unterdimensioniert hätte. Es ist zwar kompakt, aber schon das Laden des Akkus lastet das Netzteil mit 39 W aus, was auf der Unterseite zu einer Temperatur von maximal 69 °C führt – zu viel für manche Tischoberflächen. Braucht die Hardware zusätzlich viel Strom, steht fürs Laden entsprechend weniger zur Verfügung.

Intel Atom eignet sich am besten für Netbooks, weil die Rechenleistung im Vergleich zu den anderen Plattformen dieser Geräteklasse am höchsten ist und die Leistungsaufnahme trotzdem niedrig bleibt. Etwas Bildbearbeitung ist möglich, wenn nicht gar zu viele RAW-Bilder konvertiert werden, und Videos dekodiert das System zuverlässig. Mit OpenOffice, E-Mails und Flash-Inhalten kann die Atom-Hardware ebenfalls umgehen.

Verglichen mit aktuellem Notebook-Innenleben erreicht das Netbook seine Grenzen natürlich viel früher. Das Eee PC 1000H läuft daher sehr viel öfter mit hoher CPU- und Grafikklast als etwa ein Core-2-Duo-Notebook.

Trotzdem bleibt dieses Netbook erfreulich leise. Den Lüfter hört man zwar in ruhiger Umgebung, doch sobald die Rechenlast sinkt, surrt er kaum noch vernehmlich vor sich hin.

Die Port-Ausstattung mit LAN, USB, VGA und Audio ist Netbook-typisch mager. Dieses Modell beherrscht am VGA-Ausgang erfreulicherweise alle gängigen Monitauflösungen bis hoch zu 2048 × 1536. Der Bluetooth-Chip erlaubt die drahtlose Anbindung ans Mobiltelefon, um über UMTS eine Internet-Verbindung herzustellen. Die WLAN-Rate über 11g liegt über dem Durchschnitt, für die Draft-N-Rate gilt das leider nicht – dazu fehlt die dritte Antenne. Der Kleine spuckt erstaunlich voluminöse Töne aus seinen beiden Lautsprechern. Der volle, unverzerrte Klang reicht für große Zimmer aus. Das eingebaute Mikrofon nimmt klar und deutlich ohne nennenswertes Rauschen auf – selten.

Fazit

Von allen Netbooks schränkt das Eee PC 1000H am wenigsten ein: Es läuft bis zu sechseinhalb Stunden lang, bietet mit Atom-Hardware die beste Netbook-Rechenleistung und dank Festplatte den größten Datenplatz, dazu kommen ein helles, mattes Display und eine brauchbare Tastatur (sofern der Anwender ein Küchenpapier darunter schiebt).

Allerdings wiegt das Eee PC 1000H mit 1,43 kg spürbar mehr als die Konkurrenten, die um 0,9 kg (7-Zoll-Netbooks) und 1,2 kg (10-Zoll-Netbooks) auf die Waage

Asus Eee PC 1000H

Lieferumfang	Windows XP Home 32 Bit, InterVideo WinDVD, StarOffice 8, MS Works, Netzteil, Hülle, Windows XP Recovery CD, Treiber-CD, Quick Manual
Display	10,1 Zoll (1024 × 600, 118 dpi, 15:9, matt)
Prozessor	Intel Atom N270 (0,8 ... 1,6 GHz, 512 KByte L2-Cache, Diamondville)
Chipsatz / Frontside-Bus	Intel i945GME / FSB533
Speicher	1 GByte PC2-5300 (1 SO-DIMM-Slot)
Chipsatzgrafikchip (Speicher)	Intel GMA 950 (vom Hauptspeicher)
WLAN	PCIe: Ralink RT2700 (802.11b/g/Draft-N)
LAN	PCI: Atheros (10/100 MBit)
Sound	HDA: Realtek ALC269
Bluetooth	USB: Asus (2.0+EDR)
Festplatte	Seagate Momentus 5400.3, 2,5 Zoll SATA, 80 GByte (im Verkauf ab 4. Sept. 160 GByte)

Schnittstellen und Schalter (V=vorne, H=hinten, L=links, R=rechts)	
VGA / Kamera	R / ✓
USB / LAN	1 × L, 2 × R / L
Kartenleser / Strom	R (SD/SDHC/MMC) / R
int. Mikrofon / Kensington	✓ / L
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon-Eingang	L (–) / L

Stromversorgung, Maße, Gewicht	
Gewicht / Größe	1,43 kg / 26,4 cm × 19 cm × 2,9 ... 4,2 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2 cm / 17,5 mm × 16,5 mm
Netzteil / Li-Ion-Akku	36 W, 203 g / 49 Wh (6600 mAh)

Messergebnisse	
Display: Kontrast / Blickwinkel von oben / von unten	1028:1 / 28° / 32°
minimale ... maximale Helligkeit (gemittelt) ² / Abstufungen	21 ... 197 cd/m ² / 15
maximale Helligkeit im Akkubetrieb	160 cd/m ²
Geräusch ohne / mit Prozessorlast / Festplatte	<0,3 / 1 / 0,4 Sone
Festplatte lesen / schreiben	40,6 / 40,8 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell ⁴	2,4 / 1,7 / 3,8 MByte/s
Kartenleser: SD / SDHC lesen	10 / 16,7 MByte/s
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	⊕ / –84,3 dB(A)
Qualität VGA-Ausgang	○
Booten von USB-Floppy / -HDD / -Stick / -CD	✓ / ✓ / ✓ / ✓
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	88 / 134
3DMark 2001 / 2003	2838 / 703

Laufzeitmessungen	
geringe Prozessorlast ¹	6,4 h (8,5 W)
geringe Prozessorlast bei 168 cd/m ²	5,6 h (9,8 W)
Prozessorlast / Grafikklast	5,4 h (10,2 W) / 4,4 h (12,4 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden ²	2,5 h / 2,6 h

Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku	
ohne Last (Display aus / 100 cd/m ² / max. Helligkeit)	8,5 W / 10,9 W / 16,2 W
CPU-Last / 3D-Spiele (maximale Helligkeit)	18,6 W / 20,4 W
maximale Leistungsaufnahme / Standby	39 W / 1,4 W
Leistungsaufnahme WLAN / Kamera	1,7 W / 0,5 W

Bewertung	
Laufzeit mit Standardakku	⊕⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊖ / ⊕⊕
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕ / ⊕
Display: Helligkeit / Qualität	⊕ / ⊕

Preise und Garantie	
Garantie	2 Jahre
getestete Konfiguration	429 €

¹ alle Messungen mit 100 cd/m	⁴ Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N), jeweils mit aktueller Firmware
² Laufzeit bezogen auf geringe Prozessorlast	
³ Mittelwert aus neun Messpunkten	

⊕⊕ sehr gut ✓ vorhanden	⊕ gut – nicht vorhanden	○ zufriedenstellend	⊖ schlecht	⊖⊖ sehr schlecht
----------------------------	----------------------------	---------------------	------------	------------------

bringen und ist das derzeit teuerste Netbook.

Die anderen drei Modelle mit 10-Zoll-Display (Medion Akoya Mini, das fast baugleiche MSI Wind U100 und One A450) kosten zwar weniger als das Eee PC

1000H mit 429 Euro, sie bieten aber auch weniger. Noch billiger sind die Netbooks mit 8,9-Zoll-Display. Mit dem Eee PC 901 ist aber nur ein einziger Langläufer dabei, allerdings mit enttäuschend kleiner Tastatur. (jr) **ct**



Jürgen Rink

Klappe hoch

15,4-Zoll-Notebook mit ausfahrbarem Display

Das Dreamcom 10 hebt sich mit höhenverstellbarem Display und abklappbarer Dockingstation zum Aufbocken des Notebooks von der Konkurrenz ab. Doch der Hersteller hat auch den Mobilbetrieb im Blick.

Neuereungen spielen sich bei Notebooks meist unter der Haube ab. Nicht so beim Dreamcom 10, dessen Display mit einer Schiene höhenverstellbar ist. Die Mechanik liegt in einer Haube außen am Display-Deckel und macht das Notebook 4,5 Zentimeter dick. Mit 3,5 Kilogramm (inkl. Akku) wiegt es rund ein Pfund mehr als normale 15,4-Zoll-Notebooks.

Das Panel kann auf drei verschiedene Höhen einrasten (bis 17 cm Unterkante Display) und macht das Arbeiten dadurch angenehmer, weil man nicht so schräg wie sonst auf das Display schaut. Unwillkürlich nimmt man eine gesündere Sitzhaltung ein. Aber immer noch sitzt man zu nah am Display, schließlich müssen die Hände an die Tastatur. Erst ein externes Keyboard erlaubt einen ergonomischen Abstand zum Bildschirm. Für dieses Szenario hat sich Dreamcom Ungewöhnliches ausgedacht: Das Gehäuse rastet auf einer Dockingstation mit Drehgelenk ein. Stellt man das Gebilde aus Do-

ckingstation und Gehäuse wie ein Kartenhaus aus zwei Spielkarten auf, dann ragt das aufgeklappte Display bis auf Augenhöhe hoch – fertig ist der Desktop-Ersatz. Gummifüße verhindern ein Wegrutschen der Dockingstation, die übrigens zum Lieferumfang gehört. Fürs Tippen braucht man dann eine externe Tastatur plus Maus.

Die Scharniere am Display-Deckel sind sehr schwergängig, wohl deshalb, weil sie viel Gewicht halten müssen. Nicht gefallen hat uns, dass die Metallhalterung des Display-Scharniers sich im Gehäuse mitbewegt.

Zum Dreamcom-Konzept gehört offenbar, dass man die rund drei Zentimeter dicke Dockingstation unterwegs am Notebook lässt (Gewicht 1,3 kg), denn wichtige Schnittstellen findet man nur dort: FireWire, Card-Reader, ExpressCard sowie HDMI und SPDIF. Das Notebook bringt nur DVI-I, Audio, USB, Smartcard-Reader und LAN mit sowie einen DVD-Brenner als Slot-in-Laufwerk.

Die Rechenleistung des Dreamcom 10 genügt für die Oberklasse, erreicht aber keine Spitzenwerte: Dem Core 2 Duo T7500 (2,2 GHz, 4 MByte L2-Cache) steht der AMD-Grafikchip ATI Mobility Radeon HD2600 zur Seite. Dieser läuft mit dem maximal möglichen Takt von 500 MHz – auch im Akkubetrieb, wenn gewünscht – und bringt viele Spiele flüssig auf das Display. Für Direct3D-10-Kracher reicht die Leistung allerdings nicht, schon gar nicht in der Display-Auflösung von 1680 × 1050.

Diese für 15,4-Zoll-Displays sehr feine Auflösung (129 dpi) stellt Bilder detailliert dar und lässt Platz für einige Fenster. Die Display-Qualität liegt über der von üblicher Notebook-Kost. Zwar verfälschen auch hier die Farben bei schräger Draufsicht, der Blickbereich reicht aber für den Einzelplatz aus, die Farben sind satt. Das matte Display leuchtet mit knapp 200 cd/m² hell genug auch für helle Umgebungen draußen. Spieler wird freuen, dass die Schaltzeit von im Mittel 17 ms schnelle Reaktionen erlaubt. Die Qualität eines externen Monitors kann aber auch dieses Panel nicht erreichen.

Unterwegs macht das Notebook nicht nur wegen seines hohen Gewichts und seiner Dicke keine gute Figur, auch seine Akkulaufzeit kann nicht überzeugen. Nach maximal 2:30 Stunden ist Schluss, bei voller Helligkeit schon nach gut 2 Stunden, bei einer Video-DVD geht ihm nach 1:36 Stunden der Saft aus. Einen größeren Akku gibt es nicht. Die einzige Möglichkeit, die Zeit ohne Stromnetz zu verlängern, ist die mit einem Zusatzakku bestückte unterge-

schnallte Dockingstation. Den zweiten Akku muss man sich allerdings erst noch für 160 Euro kaufen. In den Schacht neben dem Akku in der Dockingstation passen außerdem zwei zusätzliche 2,5-Zoll-SATA-Festplatten. Zu den fast fünf Kilogramm, die Notebook und Unterbau auf die Waage bringen, kommt also je nach Bestückung das Gewicht zweier Festplatten und eines Akkus dazu.

Selbst bei hoher Rechenlast bleibt das Dreamcom 10 angesichts der Leistungsaufnahme erstaunlich lärmarm, auch dann, wenn der Lüfter bläst. Das Notebook ist mit WLAN, Bluetooth und UMTS auf der Höhe der Zeit, was drahtlose Anbindung angeht. Die WLAN-Raten überzeugen, die UMTS-Hardware von Sierra Wireless beherrscht auch den schnellen Upload via HSPA+. Die ungeschickt angebrachten Kontrollleuchten für die Drahtlosverbindungen verwirren, weil man sie fälschlicherweise zunächst den benachbarten Sondertasten zuordnet. Diese Kontrollmöglichkeit ist deshalb wichtig, weil das Dreamcom 10 nach einem Neustart WLAN- und Bluetooth-Funk immer anschaltet, auch wenn man die beiden vorher deaktiviert hat.

Fazit

Das Dreamcom 10 kostet bei Notebook.de inklusive der Dockingstation und einer 160-GB-Byte-Festplatte 2000 Euro. Gemessen am hochauflösenden Display, am Alleinstellungsmerkmal ausfahrbares Display und der Möglichkeiten, die die Dockingstation bietet, ist das nicht überbeuert.

Das Notebook fasziniert wegen seiner vielfältigen Aufstellmöglichkeiten am Schreibtisch und punktet mit guter Display-Qualität sowie Platz für drei Festplatten (mit der Dockingstation) und Mobilfunk. Hohes Gewicht und die eventuell mitzuführende Dockingstation sprechen gegen einen Betrieb unterwegs, trotzdem hat Dreamcom den mobilen Einsatz im Blick



Die mitgelieferte Dockingstation passt unter das Dreamcom 10 und bockt es mittels Drehgelenk auf.

mit Platz für einen zweiten Akku in der Dockingstation. Auch wegen der kurzen Akkulaufzeit ist das Gerät nicht der ideale Weggefährte. Ein typisches Einsatzszenario sieht eher so aus, dass man das Dreamcom 10 an mehreren Arbeitsplätzen be-

nutzt – nur will man es nicht selbst dahin tragen.

Insgesamt gebührt Dreamcom Respekt, ein innovatives Konzept nicht nur erdacht, sondern auch in einem spannenden Gerät im Großen und Ganzen gut umgesetzt zu haben. (jr)

Dreamcom 10	
Hersteller, Anbieter	Dreamcom (www.dreamcom.ch), Notebook.de, Myby.de
Lieferumfang	Windows Vista Business 64 Bit, CyberLink DVD Suite, Netzteil, Dockingstation, Handbücher
Display	15,4 Zoll (1680 × 1050 Punkte, 129 dpi, 16:10, matt)
Prozessor / Anzahl Kerne	Intel Core 2 Duo T7500 (2,2 GHz, 4 MByte L2-Cache)
Chipsatz / Frontside-Bus	Intel PM965 / FSB800
Speicher	2 GByte PC2-5300 (SO-DIMM, 1 Slot frei)
Grafikchip (Speicher)	ATI Mobility Radeon HD2600 (256 MByte GDDR3)
Grafikchip: Takt / Speichertakt	500 MHz / 600 MHz
WLAN	PCIe: Intel WiFi Link 4965AGN (802.11 a/b/g/Draft-N)
LAN	PCIe: Intel 82566MM (Gbit)
Mobilfunk	USB: Sierra Wireless AirCard HSDPA (HSUPA)
Sound	HDA: Realtek ALC888
Bluetooth / Stack	USB: Broadcom / Microsoft 6.0
TPM / Fingerabdrucksensor	✓ / USB: TouchChip
Festplatte	Fujitsu MHY2160BH (2,5 Zoll SATA, 160 GByte)
optisches Laufwerk (DVD-Brenner)	Sony NEC Optiarc DVD RW AD-7630A
Schnittstellen und Schalter (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts)	
VGA / DVI / S-Video / Kamera	– / L (DVI-I) / – / ✓
USB / IEEE1394 / Modem / LAN	2 × L / – / – / H
ExpressCard / DVD-Brenner	L (ExpressCard/34, Schutzklappe) / R
Smartcard / Strom / Docking-Anschluss	L / H / ✓
Fingerabdruckleser / Cardreader / Kensington	✓ / – / H
Kopfhörer / Mikrofon- / int. Mikrofon	L / L / ✓
Anschlüsse Dockingstation	4 × USB, Audio in/out, SPDIF in/out, S-Video in, HDMI, VGA, FireWire, Cardreader, ExpressCard/34, LAN
Stromversorgung, Maße, Gewicht	
Gewicht inkl. Akku / Größe	3,53 kg / 35,9 cm × 27,4 cm × 4,5 cm
Gewicht Dockingstation	1,28 kg
Netzteil / Akku	90 W, 516 g / 55 Wh, Lithium-Ionen (360 g)
Messergebnisse	
Laufzeit geringe Prozessorlast ¹	2,5 h (20,1 W)
Laufzeit geringe Prozessorlast bei 200 cd/qm	2,1 h (24 W)
Laufzeit mit DVD-Video ¹	1,6 h (31 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden	1,3 h / 1,9 h
Display: Helligkeit ² / Blickbereich	25 ... 191 cd/m ² / ±35°
Display: Schaltzeit gemittelt / Kontrast	17 ms / 719:1
Geräuschentwicklung in 50 cm Abstand	
ohne / mit Prozessorlast	0,4 Sone / 1 Sone
Festplatte / DVD-Video	0,4 Sone / 0,5 Sone
Peripherie, Funktionsprüfung, Erweiterbarkeit	
Festplatte lesen / schreiben	39,8 / 39,7 MByte/s
USB / IEEE 1394 lesen	22,3 / 35,3 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell ³	2,2 / 2,0 / 5,0 MByte/s
Qualität Audio out / VGA (über DVI-Adapter)	⊕ / ⊖
3DMark 2001 / 2003 / 2005 / 2006	22252 / 9242 / 6900 / 3328
Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku, ohne Dockingstation	
ohne Last (Display aus / 100 cd/m ² / max. Helligk.)	28 W / 35,7 W / 38,4 W
CPU-Last / 3D-Spiele (maximale Helligkeit)	67,5 W / 88 W
Bewertung	
Laufzeit mit Standardakku / Ladezeit	⊖ / ○
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊕⊕ / ⊕
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕⊕ / ⊕
Display: Helligkeit / Qualität	⊕⊕ / ⊕
Erweiterbarkeit / Ausstattung	⊕ / ⊕
Garantie	2 Jahre Abholung (3 Jahre 119 €)
Preis getestete Konfiguration	1998 €
¹ alle Messungen mit 100 cd/m ² ³ Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N)	
² Mittelwert neun Messpunkte	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	
✓ vorhanden – nicht vorhanden	

Anzeige

Volker Weber

Schnelle Post

Blackberry Bold mit HSDPA

Der Blackberry Bold 9000 vereint als erstes E-Mail-Telefon von Research in Motion UMTS, GPS, WLAN, eine Kamera und einen MP3-Player in einem Gerät. Der schnelle UMTS-Dienst HSDPA beschleunigt zudem den mobilen Datenempfang.



Der kompakte, 15 Millimeter flache Blackberry Bold liegt gut in der Hand. Sein stabiles Gehäuse täuscht äußerlich eine Metallumrandung und eine lederbezogene Rückseite vor, besteht jedoch aus Kunststoff. Das exzellente, auch in der Sonne lesbare Display zeichnet mit seiner hohen Auflösung von 480×320 Pixel (240 dpi) sehr scharf. Dank der fein strukturierten Systemfonts hat man fast das Gefühl, man lese Gedrucktes. Die Blackberry-typische Qwertz-Knöpchtastatur ohne Umlaute hat genug Raum, sodass sich mit zwei Daumen zügig schreiben lässt.

Tippt man den Namen des Anzurfenden ein, bietet das Gerät automatisch alle passenden Telefonnummern aus dem Adressbuch an. Zudem verfügt es über eine brauchbare sprecherunabhängige Sprachsteuerung. Per Bluetooth koppelt man Funk-Headsets an, bindet es via Handsfree- oder SIM-Access-Profil an Freisprecheinrichtungen an oder nutzt es als – mäßiges – Funkmodem für Notebooks.

Das Smartphone ist das erste Blackberry-Handy mit UMTS und dem schnellen HSDPA-Dienst, der bis zu 3,6 Mbit/s brutto empfängt. Außer dem in Europa und Asien üblichen UMTS-Bereich bei 2100 MHz funkt der Bold auch in amerikanischen 1900- und 850-MHz-UMTS-Funkbändern und ist – auch dank Quadband-GSM – weltweit einsetzbar. Beim normalen E-Mail-Empfang macht sich HSDPA wenig bemerkbar, sehr wohl aber beim Nachladen umfangreicher Attachments und beim Websurfen.

Erfreulicherweise nutzt das Gerät bekannte WLANs mit

802.11a/b/g automatisch. Das gilt sowohl für normale Internet-Verbindungen als auch für die speziellen Verbindungen zu Blackberry Internet Service und Blackberry Enterprise Service. Bei normaler Nutzung mit WLAN zeichnet sich der Bold durch gutes Energiemanagement aus und hält mehrere Tage durch. Nur intensives Testen ließ ihn bereits am Abend nach dem Ladegerät rufen. Wie üblich lädt auch dieser Blackberry über den USB-Port eines PC.

Seit der Firmware 4.5 liefert RIM endlich auch einen Browser, der viele Webseiten ordentlich anzeigt. Er erreicht zwar nicht die Darstellungsqualität des Apple iPhone, ist aber weit besser als alles, was man von Blackberrys bislang gewohnt war. Der Browser hat etwa einen Mauszeiger mit Lupenfunktion, die den angeklickten Bereich vergrößert.

Mittels Blackberry Enterprise Server verbindet sich das Gerät nicht nur mit Microsoft Exchange, sondern auch mit Lotus Notes/Domino und Novell Groupwise. Auch ohne eine solche Infrastruktur verwaltet es über den Blackberry Internet Service bis zu zehn E-Mail-Konten. Eine entsprechende Server-Software vorausgesetzt (BIS 2.5 oder BES ab 4.1.6) kann der Bold auch HTML-formatierte Mails anzeigen.

Während Blackberrys Office-Dateien bisher nur mit Server-Hilfe anzeigen konnten, lädt sie der Bold direkt herunter. RIM liefert dazu die Standardversion von Documents to Go mit, die Word-, Excel- und PowerPoint-Dokumente anzeigen, ändern und speichern kann. Neue Doku-

mente darf man damit nicht anlegen, aber ein kleiner Umweg hilft auch ohne die Professional-Version: einfach ein leeres Dokument mitnehmen und unter anderem Namen speichern. Ältere Blackberrys lassen sich übrigens auf die aktuelle Gerätesoftware updaten und erben auf diesem Wege ebenfalls Documents to Go Standard.

Der eingebaute GPS-Empfänger arbeitet mit Assisted-GPS und versieht die mit der 2-Megapixel-Kamera aufgenommenen Bilder auf Wunsch mit Geokoordinaten. Der Hauptspeicher von einem Gigabyte lässt sich über einen von außen zugänglichen Slot mit microSDHC-Speicherkarten bis 16 GByte Kapazität aufstocken. Damit taugt der Bold auch als Mediaplayer, der Musik und Videos in zahlreichen Formaten abspielt. Erfreulicherweise übernimmt das Gerät die mit dem Blackberry Curve eingeführte 3,5-mm-Buchse, sodass man auch eigene Kopfhörer anschließen kann.

Die Kamera knipst Fotos und nimmt auch Videos in Display-

Auflösung auf. Eine Foto-LED leuchtet dunkle Motive aus. Mit dem Fixfocus-Objektiv kann der Bold einem iPhone Paroli bieten, nicht aber einem Fotohandy mit Autofokus-Linse. Die Freigabe von Multimedia-Funktionen wie Kamera, Speicherkarte und installierte Spiele lassen sich über im Enterprise Server hinterlegte Profile zentral verwalten.

Die mitgelieferte PC-Software gleicht eine Playliste aus Apple iTunes automatisch mit dem Gerät ab, sobald man es am PC anschließt. Der Desktop-Manager ist Voraussetzung für die Nutzung des Bold als HSDPA-Modem über eine schnelle USB-Verbindung. Die komplizierte Einrichtung über virtuelle ComPorts dürfte jedoch viele Nutzer vom Surfen mit dem Notebook abhalten. Ohnehin sollte man seinen Datentarif vorher genau prüfen: die Blackberry-Optionstarife enthalten üblicherweise nur sehr geringe Transfervolumina. T-Mobile bietet das Bold beispielsweise mit Blackberry Webmail S für knapp fünf Euro im Monat an, der lediglich ein Megabyte Inklusivvolumen pro Monat enthält. Beim Surfen über HSDPA kommt jedoch sehr schnell ein bedeutend größeres Datenvolumen zusammen.

Fazit

Der Bold ist ohne Zweifel der bislang beste Blackberry. Mit überzeugendem Display und gut nutzbarer Tastatur ist das Smartphone eine exzellente E-Mail-Maschine für unterwegs und die Antithese zu Apples iPhone. Obwohl primär für die Nutzung als E-Mail-Maschine ausgelegt, taugt es auch zum schnellen Mobilsurfen und als Multimedia-Gerät. (rop)

Blackberry Bold 9000

E-Mail-Smartphone mit HSDPA und GPS-Empfänger

Hersteller	RIM, www.blackberry.de
Lieferumfang (kann je nach Anbieter variieren)	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Software, Handbuch
Abmessungen (H × B × T) / Gewicht	114 mm × 66 mm × 15 mm / 136 g
Frequenzen	GSM: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz, UMTS: 850 / 1900 / 2100 MHz
maximale Laufzeit ¹	310 h Bereitschaft / 5 h Sprechen
Display	480 × 240 Pixel (240 dpi), 16 Bit Farbtiefe
Speicher	1 GByte intern, microSD-Slot (maximal 32 GByte)
SAR-Wert, Firmware	0,84 W/kg, Version 4.6
max. Kamera-Auflösung / AF / Foto-LED	1600 × 1200 / – / ✓
UMTS-Durchsatz (Empfangen, Senden)	75,0 KByte/s, 38,8 KByte/s (gemittelt)
EGPRS-Durchsatz (Empfangen, Senden)	23,9 KByte/s, 12,5 KByte/s (gemittelt)
Preis	460 € ohne Vertrag

¹ Herstellerangabe ✓ vorhanden – nicht vorhanden

ct

Anzeige



Tim Gerber

Großer Bruder

Günstiger Multifunktionsdrucker für Formate bis DIN A3

Kombigeräte, die A3-Vorlagen auch in Farbe verarbeiten, waren bislang erst für mehrere Tausend Euro zu bekommen. Mit 450 Euro ist Brothers A3-Farbmultifunktionsgerät verlockend günstig, nötigt dem Anwender jedoch auch Kompromisse ab.

Brothers Tintenmultifunktionsgeräte werden öfters als günstige Schnäppchen in Supermärkten angeboten, stehen jedoch im Ruf, langsam und mit mäßiger Qualität zu drucken. Dafür sind ihre Tintenpatronen recht günstig und es gibt reichlich Alternativ-Tinten. Als Brother vor wenigen Wochen ankündigte, Multifunktionsgeräte auch fürs Format DIN A3 zu Preisen von etwa 500 Euro anzubieten, lag die Erwartung nahe, dass diese Drucker quälend langsam sein würden und eine kaum akzeptable Qualität liefern. Andererseits hat der Hersteller zusammen mit dem Feinkeramik-Spezialisten Kyocera an der Piezo-Drucktechnik geforscht und Kyocera hat einen Hochleistungsdruckkopf entwickelt (siehe c't 9/08, S. 36). Das ließ hoffen.

Die Druckqualität konnte Brother im Vergleich zu seinen schon länger angebotenen A4-Geräten tatsächlich deutlich steigern. Größtes Manko des nur mit vier Farben druckenden MFC-6490CW ist ein zu geringer Kontrast in dunklen Bildpartien: Falten in einem schwarzen Kleid sind auf dem Ausdruck nicht mehr erkennbar. Auch das Raster fällt sichtbar aus, am Mac zeigte sich zudem

ein leichter Rotstich. Insgesamt hat Brother in Sachen Druckqualität aber deutlich zur Konkurrenz aufgeschlossen.

Für Fotodrucke muss man einige Geduld aufbringen: Für ein randloses Foto im Format 10 × 15 benötigt der Drucker vier Minuten, in DIN A4 21 und in DIN A3 35 Minuten. Textdokumente gelingen ihm je nach Zweck deutlich schneller: Im Entwurfsmodus schafft der Drucker etwa zehn Seiten pro Minute, in der höchsten Qualitätsstufe, die man etwa für Bewerbungsschreiben braucht, schafft er nur noch eine Seite pro Minute. Die Kopiergeschwindigkeit bewegt sich in ganz ähnlichen Regionen.

Die Ausstattung des MFC-6490CW ist ausgesprochen üppig: Das W steht für WLAN, eine USB- und Ethernetbuchse sind ebenfalls vorhanden, dazu kommt ein USB-Hostanschluss für PictBridge-fähige Digitalkameras oder Massenspeicher und diverse Flashspeicherslots. All das kann zum direkten Druck von JPEG-, TIFF- oder PDF-Daten ebenso genutzt werden wie als Ziel für Scans direkt am Gerät.

Im Netzwerk versendet der Universalist Scandaten via SMTP oder lädt sie auf einen

FTP-Server hoch. Macs und Windows-PCs melden sich mit Hilfe der mitgelieferten Software am Kombigerät an, anschließend lassen sich Zielfunktionen wie der Mail-Client für Scans vom Menü des MFC aufrufen. Das eingebaute Fax kann ebenfalls via PC genutzt werden, vom Mac allerdings nur zum Senden.

Im Unterschied zu den meisten A3-Tinten-druckern ist das MFC-6490CW mit zwei Papierfächern ausgestattet und bringt es damit insgesamt auf einen Vorrat von 400 Blatt Normalpapier. Durch das zweite Fach wird der Wechsel zwischen den Formaten bequemer. Die Verwendung der beiden Fächer im Zusammenspiel mit den verschiedenen Funktionen ist nicht ganz logisch gestaltet. Überhaupt gäbe es eine ganze Liste verbesserungswürdiger Details: So lässt sich am Mac beim Randlosdruck nicht die höchste Qualität einstellen, ist das Standard-Passwort für die Konfiguration vom PC aus („access“) nirgends dokumentiert und werden Dokumente in der verkehrten Reihenfolge ausgegeben.

Beim MFC-6490CW vermisst man Duplex-Fähigkeiten fürs Drucken und zum Scannen beidseitiger Vorlagen. Brother hat angekündigt, bis zum Jahresende insgesamt vier Ausstattungsvarianten auf den Markt zu bringen. Darunter wird sicher auch eine duplex-

Brother MFC-6490CW

A3-Farbmultifunktionsgerät

Hersteller	Brother
Druckverfahren	Vierfarb-Piezo-Tintendruck
Druckauflösung	6000 dpi × 1200 dpi
Scannertyp	CIS (Contact Image Sensor)
Scanauflösung/Farbtiefe	2400 dpi × 1200 dpi/24 Bit
Kopierauflösung	1200 dpi × 1200 dpi
Zoomfunktion	25 bis 400 Prozent
Speicher	64 MByte
Schnittstellen	USB 2.0, 10/100 BaseT-Ethernet, WLAN 802.11 b/g, PictBridge
Abmessungen (B×H×T)	540 mm × 323 mm × 488 mm
Gewicht	15,6 kg

Papierhandhabung

Papierzuführung	150-Blatt-Kassette, 250-Blatt-Kassette
Vorgabeneinzug	50 Blatt
Druckausgabe	50 Blatt
verarbeitete Papierstärken (Fach 1/Fach 2)	64 bis 220 g/m ² / 64 bis 105 g/m ²
Papierformate (Kassette 1/2)	A3, A4, A5, Briefumschläge (DL, COM-10, C5), 10 × 15, Legal, Letter/B5, A4, B4, A3, Legal, Letter
Vorgabeneinzug (B×L)	148 mm × 148 mm bis 297 mm × 431,8 mm
Vorgabenglas (B×L)	297 mm × 431 mm

A3-Farbfax

Rufnummernspeicher	100 Kurzwahlspeicher
Fax-, Sende- und Empfangsspeicher	400 Seiten

Bewertung

Text	⊕
Grafik	⊕
Foto	○
Scannen	○
Garantie	3 Jahre bei Registrierung
Preis	450 €
⊕⊕ sehr gut ⊖ schlecht	⊕ gut ⊖⊖ sehr schlecht
	○ zufriedenstellend

fähige Version sein – offiziell bestätigen wollte der Hersteller dies jedoch noch nicht.

Die Tintenkapazität ist für einen A3-Drucker und -Kopierer relativ gering: Die Farbpatronen reichen für 750 Seiten des ISO-24712-Testdokuments [1], die Schwarzpatrone für 900 Seiten. Wenn man beispielsweise Plakate mit viel bunter Fläche drucken will, wird relativ häufig ein Patronenwechsel anstehen.

Hinzu kommt, dass die Kosten von 9,5 Cent für eine Seite nach der ISO-Norm für einen Business-Drucker ebenfalls recht hoch ausfallen. Die sogenannten Business-Inkjets von Epson und HP [2, 3] drucken für die Hälfte (Epson) oder zwei Drittel (HP) und HP bietet das Druckwerk seiner Officejet-Pro-Serie auch fürs A3-Format an [4]. Ein Kombigerät in diesem Format fehlt allerdings im HP-Sortiment – und überall sonst.

Fazit

Das Preis/Leistungsverhältnis des MFC-6490CW ist absolut in Ordnung. Es gibt derzeit kein vergleichbares Gerät, das eine solche Format- und Funktionsvielfalt zu einem so günstigen Preis bieten würde. Sein gemächliches Arbeitstempo, die relativ geringe Tintenkapazität und vergleichsweise hohen Tintenkosten werden sich überall dort verschmerzen lassen, wo das Multifunktions-

gerät auf vielfältige Weise für kleinere Aufträge zum Einsatz kommt. Wer ein höheres Druckaufkommen erwartet, muss entweder schmerzhaft mehr Geld in ein A3-Farblaser-multifunktionsgerät investieren oder aber überlegen, ob er auf das größere Format verzichten kann. Eventuell hilft auch die Kombination aus einem A4-Multifunktionsgerät und einem A3-Tintendrucker, die immer noch deutlich günstiger ausfällt als ein großes Farblasermultifunktionsgerät.

Wer Funktionen wie automatisches Duplex für wichtig erachtet oder eventuell auf Fax verzichten will, sollte sich noch ein paar Wochen gedulden. Zumal auch die Konkurrenz von Brother nicht schläft und sicher genau beobachten wird, wie das Brother-Angebot bei der Kundschaft ankommt. Verlockend ist das MFC-6490CW schon jetzt. (tig)

Literatur

- [1] Johannes Schuster, Leerauftrag, Neue Norm zur Reichweitenmessung bei Tintendruckern, c't 7/07, S. 238
- [2] Tim Gerber, Geschäftemacher, Tintendrucker fürs Büro, c't 12/08, S. 72
- [3] Tim Gerber, Stefan Labusga, Schön gefärbt, Farbdrucker für den Büroalltag, c't 18/08, S. 100
- [4] Tim Gerber, Auf breiter Front, A3-Farbdrucker mit Tinte und Toner im Vergleich, c't 11/08, S. 68



Grauert

In der Fotoqualität hat Brother deutlich aufgeholt, kommt aber noch immer nicht an die Qualität von Fotospezialisten der Konkurrenz heran. Text bringt das MFC-6490CW recht sauber mit nur leichten Fransen zu Papier.

ct

Anzeige

Ulrich Hilgefort

Funkgerät

Bluetooth-Freisprecheinrichtung für den Motorradhelm

Mit dem Helmmodul von Cellular Line soll mobile Kommunikation auch auf dem Motorrad gelingen – einschließlich Funkverkehr mit einem anderen Fahrer.



Ein halbrundes, etwa daumenlanges und laut Hersteller wasserdichtes Modul stellt die dazu notwendigen Funktionen bereit. An die Unterseite des Helms klemmt oder klebt man außen eine der beiden Halterungen, aus welcher sich das Elektronikmodul problemlos entnehmen lässt. Die Inneneinheit aus (Schwanenhals-)Mikrofon und Ohrhörer wird mit Klett-Klebeband im Klapp- oder Integral-Helm verankert. Sofern sich die Innenpolster herausnehmen oder – wie beim Schubert C2 – zeitweise entfernen lassen, klappt der Einbau mit vertretbarem Aufwand. Ein dünnes Kabel stellt über eine wasserdichte Steckverbindung den Kontakt zum Elektronikmodul her. Beim deutschen Vertrieb Arcotec sind weitere Halterungen und Einbauteile mit zwei Lautsprechern erhältlich. Die Bedienung des Interphone erfolgt über drei auch mit Handschuhen gut erreichbare und sinnfällig angeordnete Tasten.

Nach dem Laden des Akkus kann's losgehen; dazu wird der Helmfunke mit einem Handy oder einem Navigationsgerät gekoppelt; dieses „Pairing“ erfordert zwar etwas Knöpfchendrückerei und Piepston-Zählen, führte aber im Test mit aktuellen wie schon betagteren Handy-Modellen zum Erfolg. „Sehen“ sich die beiden Geräte, nimmt man je nach Funktelefon ein ankommendes Gespräch per Sprachsteuerung oder per Knopfdruck an.

Sprachverständlichkeit und Lautstärkereserven geben keinen Grund zur Kritik. Die DSP-Regelung passt die Lautstärke den Fahr- und Windgeräuschen automatisch an. Mit verschiedenen Klapp- und Integralhelmen – Schubert, Shoei, MTR und Louis Probiker – funktionierte das Interphone bis etwa Tempo 140 gut. Erst bei höheren Geschwin-

digkeiten nehmen die Windgeräusche um das Mikrofon so sehr zu, dass auch der ansonsten erfreulich wirksame Rauschunterdrücker in der Elektronik an seine Grenzen stößt. Das sollte man aber eher dem Gesamtsystem aus Helm, Funkmodul und Motorrad anlasten; je wirksamer etwa der Windschutz einer Frontscheibe, desto besser die Verständlichkeit.

Nutzt man den Helmfunke zusammen mit einem Navigationsgerät, spielen die beiden gängigen Motorrad-Navis – Garmin Zumo und TomTom Rider – ihre Ansagen über Bluetooth in den Fahrerhelm ein. Auch das Telefonieren läuft dann darüber als Vermittler. Ansage- wie Telefonbetrieb klappte im Test mit beiden Geräten problemlos – wenn man erst das Pairing zwischen Helmmodul und Navi gemeistert hat. Die Reihenfolge, in der man Handy, Navi und Helmfunke miteinander verbindet, wirkte sich in der Praxis oft ausschlaggebend aus: erst Navi mit Handy, dann Navi mit Helmfunke koppeln. Will man vom Navi-plus-Handy-Betrieb auf die Nutzung nur mit Handy umschalten, muss man mitunter beide Geräte ab- und das Handy neu anmelden.

Zweifach

Mit zwei Interphone-Modulen, an die Helme von Fahrer und Beifahrer angebaut, stellt die Elektronik einen Interkom-Modus bereit, der die komfortable und telefonartige Kommunikation (Full Duplex) zwischen beiden erlaubt. Dabei kann man zwischen Bluetooth- und Interkom-Modus umschalten; der Fahrer entscheidet, ob er sein Modul mit Navi oder Handy koppelt oder ob er mit dem Sozusprechen will. Ein etwas längerer Knopfdruck auf die Haupttaste

des Moduls reicht zum Umschalten aus. Die Übertragungsqualität rangiert etwa auf dem Niveau einer durchschnittlichen Handy-Verbindung.

Der Interkom-Betrieb funktioniert auch mit einem zweiten Fahrer in einigem Abstand; im Test arbeitete dieser Modus ohne Probleme. Der Helmfunke überbrückt Distanzen bis rund 200 Meter Luftlinie – solange keine Hindernisse wie Fahrzeuge, Bebauung oder Bäume und Sträucher den Empfang verderben. Er stellte eine recht sichere Kommunikationsschiene bereit, wenn man die Reichweite des Systems nicht überreizt. Bricht der Kontakt ab, muss man den Interkom-Modus neu aktivieren; das gelang, vor allem bei Abständen größer zehn Meter zwischen den beiden Modulen, nicht immer problemlos.

Mit vollgeladenen Akkus ließ sich das System selbst im energiefressenden Interkom-Modus über mehr als fünf Stunden betreiben; auf nachlassende Akkukapazität weist das Modul mit Piepstönen hin. Die tatsächlich erzielbare Nutzungsdauer hängt von der Entfernung zwischen den beiden Modulen und den Funkhindernissen dazwischen ab. Auf einer Testfahrt durch eine kurvenreiche, mit Funkhindernissen gespickte Gebirgslandschaft spielten beide Module über zwei Stunden lang durchgängig und problemlos mit; die Kapazität des 350-mAh-Akkus reichte auch noch für eine weitere, mehr als drei Stunden dauernde Tour mit

nahezu durchgängigem Interkom-Betrieb. Für das Aufladen muss man maximal vier Stunden einplanen.

Als wir aus dem Interkom-Betrieb zurück zum Garmin Zumo 550 wechseln wollten, verweigerte dieser die Kontaktaufnahme: Der Zumo hatte die Verbindung zum Helmfunke-Modul abgemeldet. Die Wiederbelebung der Bluetooth-Kommunikation erforderte einiges an Bedienungsschritten – eindeutig zu viele Aktion während der Fahrt. Der TomTom Rider dagegen reaktiviert die Verbindung zum Helmmodul bei der Rückkehr aus dem Interkom-Betrieb selbsttätig.

Weiterer kleinerer Schwachpunkt: Das Schwanenhalsmikrofon lässt sich zu leicht axial verdrehen, sodass die Öffnung des Schallempfängers ins Helmpolster weist statt zum Mund des Benutzers. Abhilfe brachte eine Lage selbstverschweißendes Klebeband, welches das Mikrofon sicher in Position hält.

Zur Lebensdauer des fest im Modul eingebauten Akkus liegen noch keine Erfahrungswerte vor. Dummerweise lässt sich der Energiespeicher nicht vom Anwender auswechseln, dazu muss man das Modul zum Hersteller einschicken.

Fazit

Für rund 140 Euro bekommt man mit dem Interphone eine Freisprecheinrichtung für den Motorradhelm, die sich im Praxistest bewährt hat. Verglichen mit den Anschaffungskosten anderer Lösungen oder der fest in den Helm integrierten Systeme wie beispielsweise von BMW oder Schubert – dafür muss man pro Helm mehrere Hunderter hinlegen – rangiert der Preis für ein Pärchen der CellularLine-Helmfunke auf erfreulich niedrigem Niveau; der gebotene Bedienkomfort rechtfertigt es, ein Bluetooth-Modul den Kabellösungen vorzuziehen. Die beschriebenen Macken des Interphones lassen sich vor diesem Hintergrund verschmerzen. (uh)

Cellular Line Interphone

Bluetooth-1.2-Freisprecheinrichtung für Integral- und Klapp-Motorradhelme

Anbieter	Pearl Agency, Buggingen (www.pearl.de), Fachhandel u. a.
Lieferumf.	Modul, Ladegerät, Klemm- und Klebehalterung, Schwanenhalsmikro und Ohrhörer, Handbuch
Funktion	Freisprechen mit Handy, Ansagen vom Navigationsgerät, Interkombetrieb mit zweitem Fahrer
Reichweite	zu Handy/Navis max. 10 m, Interkom etwa 250 m
Preis	169 € (Pearl: etwa 140 €)



Anzeige



Christian Hirsch

Facelift

Mini-Barebone für AM2+-Prozessoren

Shuttle spendiert dem SN78SH7 fürs Heimkino einen digitalen Monitorausgang sowie ein effizientes 80-Plus-Netzteil. Grafikkarten finden im Inneren am GeForce-8200-Chipsatz über PCI Express 2.0 Anschluss.

Der SN78SH7 ist der erste Vertreter der Glamour-Baureihe von Shuttle mit überarbeiteter Optik. Am bewährten Gehäuseaufbau änderte der Hersteller aber nichts. Dank AM2+-Fassung haben außer Athlon-X2- auch aktuelle Phenom-Prozessoren Platz.

Speziell für die Filmwiedergabe ist das Mini-Barebone mit einem HDMI-Ausgang sowie dem GeForce-8200-Chipsatz mit integriertem Grafikern ausgestattet. In diesem steckt Nvidias PureVideo-HD-Einheit, die in Verbindung mit entsprechenden Software-Playern den Prozessor bei der Wiedergabe von hochauflösenden Videos entlasten soll. Im Testaufbau ließen sich mit PowerDVD 8 jedoch keine Blu-ray-Medien bei einer Auflösung von 1920 × 1080 wiedergeben; bei kleineren Auflösungen zeigten sich solche Probleme nicht und auch ein vergleichsweise schwacher Athlon X2 BE-2400 war zur flüssigen Wiedergabe mehr als schnell genug.

Ein weiteres Merkmal des GeForce-8200-Chipsatzes ist Hybrid-SLI [1]. Mit einer preisgünstigen Nvidia-Grafikkarte kann GeForce Boost die 3D-Perfor-

mance der Chipsatzgrafik steigern beziehungsweise Hybrid-Power leistungsfähige Grafikkarten im 2D-Modus abschalten und die Grafikdarstellung dem sparsameren Chipsatz überlassen. Der Grafiktreiber auf der beigelegten DVD stammt aller-

dings vom April dieses Jahres und unterstützt die Hybrid-SLI-Funktionen noch nicht; der aktuelle Treiber sorgte für Abhilfe.

Zum Spielen eignet sich die GeForce-8200-Grafik, welche 128 MByte vom Arbeitsspeicher abzwackt, trotz DirectX 10 nur sehr eingeschränkt. Für Grafikkarten steht ein Steckplatz mit PCI Express 2.0 und 16 Lanes parat. Da der Slot aber direkt an der Gehäusewand sitzt, darf die Karte nur einfache Breite und, um nicht mit den SATA-Anschlüssen zu kollidieren, maximal 24 Zentimeter Länge haben. Dies entspricht ungefähr den Abmessungen einer Radeon HD 4850 im Referenzdesign. Die Spannungsversorgung des SN78SH7 übernimmt ein 300-Watt-Netzteil mit 80-Plus-Zertifikat, das Grafikkarten mit mehr als 75 Watt Leistungsaufnahme über einen 6-poligen Stecker versorgen kann.

Rappelkiste

Typisch für Mini-Barebones gibt es im Inneren nur Platz für zwei Festplatten. Für weitere Platten bietet Shuttle mit zwei eSATA-Anschlüssen auf der Gehäuserückseite eine Alternative an. Der Hersteller konfiguriert die beiden eSATA- sowie die zwei internen SATA-Ports im BIOS-Setup aber nur im IDE- statt im AHCI-Modus vor. In Letzterem verweigerte Windows Vista nach der Installation des Mediashield-Treibers aus dem nForce-Treiberpa-

ket das Booten und blieb auch im abgesicherten Modus beim Startvorgang hängen. AHCI funktionierte zwar auch mit den Vista-eigenen Standardtreibern, dann aber ohne Hotplugging.

Weitere Anschlüsse sind in zeitgemäßer Zahl und Form vorhanden: Die Netzwerkschnittstelle beherrscht Gigabit-Ethernet, insgesamt gibt es sechs USB-2.0-Buchsen und für FireWire-Geräte stehen sowohl ein 4- als auch ein 6-Pin-Anschluss parat. Der Realtek ALC888-Soundchip gibt unter Windows bis zu acht Tonkanäle wieder, unter Fedora 9 scheppert aber nur Soundmüll aus den Boxen.

Die Prozessorabwärme leiten im Shuttle SN78SH7 vier Heatpipes zu Kühllamellen an der Gehäuserückseite, die ein PWM-geregelter 92-mm-Lüfter kühlt. Dieser entlüftet gleichzeitig das Gehäuseinnere. Die Lautstärke änderte sich mit einem Athlon X2 BE-2400 (45 Watt TDP) bei Vollast kaum, was zum Großteil daran lag, dass für die Geräuschkulisse hauptsächlich die schnell drehenden Lüfter des Chipsatzes und des Netzteils verantwortlich sind. Das Gehäuse besteht fast vollständig aus Aluminium, was zwar das Gewicht im unbestückten Zustand niedrig hält, aber Vibrationen bei Festplatten- und Laufwerkszugriffen deutlich hörbar an die Umgebung weiterreicht. Mit 1 Sone Lautheit befindet sich das Shuttle-Barebone gerade so an der Grenze für einen Arbeitsrechner, der auf dem Tisch steht. Fürs Wohnzimmer ist er zu laut.

Fazit

Das Mini-Barebone SN78SH7 stellt eine brauchbare Basis für einen kleinen Arbeitsrechner auf dem Schreibtisch dar. Getrübt wird das Bild durch die fehlerhaften Chipsatz-Treiber, ohne die das An- und Abstecken von eSATA-Platten im laufenden Betrieb nicht funktioniert. Auf den schlechten VGA-Ausgang hätte Shuttle gut verzichten können und stattdessen eher eine Dual-Link-fähige DVI-Buchse verbauen sollen. (chh)

Literatur

- [1] Thorsten Leemhuis, Trickspieler, AM2+/AM2-Boards mit Grafikkarten von AMD und Nvidia, c't 12/08, S. 148



Der PEG-Slot befindet sich direkt neben der Gehäusewand, sodass eine Grafikkarte nur wenig Luft bekommt.

Shuttle SN78SH7 – technische Daten

Bauform, Ausstattung	
Mainboard / Chipsatzlüfter	FN78 / 40 mm
Chipsatz	GeForce 8200 & nForce 630i
Socket / CPU max.	AM2+ / Phenom 9950
Steckplätze: PCI / PEG	1 / 1
Speichertyp (Max.) / Slots	PC2-6400 (4 GByte) / 2
int. Anschlüsse: SATA / PATA / sonstige	2 / 1 / 2 × USB
Grafik / Eigenschaften	GeForce 8200 / Chipsatzgrafik
Soundchip / Eigenschaften	Realtek ALC888 / HDA, 7.1+2
Netzwerkchip / Eigenschaften	Marvell 88E8116 / 1000 MBit/s, PCIe
FireWire-Chip / Eigenschaften	Texas I. TSB43AB22A / 400 MBit/s, PCI
Prozessor- und Gehäusekühlung	Heatpipe-Kühler mit 92-mm-Lüfter, gleichz. Gehäuselüfter
Gehäusemaße (B × H × T)	210 mm × 198 mm × 340 mm
Einbauplätze 3,5" intern / 3,5" extern / 5,25"	1 / 1 / 1
Netzteil / -lüfter	300 Watt / 1 × 50 mm
Anschlüsse Rückseite	4 × USB / 1 × FireWire / 2 × eSATA / 1 × LAN / 5 × analog Audio / 1 × SPDIF out elektrisch
VGA / DVI / HDMI	1 / 1 (per Adapter) / 1
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2 × USB / 1 × FireWire / 2 × Audio
Reset-Taster / 230V-Hauptschalter	✓ / –
Lieferumfang, Preis	
Treiber-DVD / Handbuch	✓ / Kurzanleitung, PDF
Hersteller-Webseite	de.shuttle.com
Zubehör	HDMI-auf-DVI-Adapter
Preis	340 €
✓ vorhanden – nicht vorhanden	

Shuttle SN78SH7 – Funktionstests und Benchmarks

Elektrische Leistungsaufnahme ¹	
runtergefahren / Standby / ruhender Desktop	3,9 W / 3,5 W / 49 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	90 W / 108 W
Funktionstests	
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock gesetzt	✓ / ✓ / ✓
USB-Boot: DVD / Stick / Stick mit MBR	✓ / ✓ / –
eSATA Hotplug / Auswurfknopf / unterstützt Port-Multiplier	– / – / ✓
HDCP / Dual Link-DVI / Audio per HDMI	✓ / – / ✓
ruckelfreie Wiedergabe H.264 (1080p) / Blu-ray	✓ / ✓
Benchmarks und Datentransfer-Messungen ²	
BAPCo SYSmark 2007 Preview 1.04	94
3DMark05	1342
3DMark06	867
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	104,1 (92,6) / 99,9 (92,0) MByte/s
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	31,0 (29,8) / 37,8 (32,3) MByte/s
LAN: RX / TX	117,0 / 117,9 MByte/s
Linux-Kompatibilität mit Fedora 9 64 Bit	
Sound / PCI-ID / Codec-ID	– / 10de:0774 / 10ec:0888
VGA / 3D / PCI-ID	vesa ³ / ✓ / – / 10de:0849
LAN / PCI-ID	forcedeth / 10de:0760
Parallel-ATA / PCI-ID	pata_amd / 10de:0759
SATA / PCI-ID	ahci / 10de:0ad4
Speedstep / Hibernation	✓ / ✓
VGA- und Audio-Qualität	
VGA-Qualität bei SXGA / UXGA	☹☹ / ☹☹
Wiedergabe: Rauschabstand / Dynamik (Note)	–94,5 dB(A) (☹) / –93,9 dB(A) (☹)
Klirrfaktor / Frequenzgang-Abw. (Note) ⁴	0,003 % (☹☹) / 0,03 dB (☹☹)
A/W: Dynamik / Klirrfaktor (Note)	–85,2 dB(A) (☹) / 0,009 % (☹☹)
analog Mehrkanal / AC-3 / zweiter Audiostrom	5.1, 7.1 / ✓ / ✓
SPDIF-Out / -In	44,1; 48; 96; 192 kHz / n. v.
Gesamtnote Audio-Qualität	☹
Geräuschentwicklung, Systemaufbau	
Systemaufbau	○
ruhender Desktop / Volllast (Note)	1,0 Sone (○) / 1,0 Sone (○)
Festplatte / DVD-ROM (Note)	1,9 Sone (☹) / 1,3 Sone (○)
Gesamtnote Geräusch	○
¹ primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD ³ mit proprietärem Treiber 3D-Beschleunigung	
² mit Athlon X2 BE-2400, 4 GByte RAM, Samsung HD642JJ ⁴ Frequenzgangabweichung 30 Hz bis 19 kHz	
☹☹ sehr gut ☹ gut ○ zufriedenstellend ☹ schlecht ☹☹ sehr schlecht	
✓ funktioniert – funktioniert nicht n.v. nicht vorhanden k. A. keine Angabe	

Anzeige



Georg Schnurer

Totgelaufen

Reklamations-Marathon bei Pixmania

Bei Online-Bestellungen geht schon mal was schief – das ist aber normalerweise kein Beinbruch, denn der Gesetzgeber gesteht Kunden von Versandhändlern ein 14-tägiges Widerrufsrecht zu. Bei manchen Versendern artet so ein Widerspruch aber schon mal zu einem Marathon aus.

Wir schreiben das Jahr 2007. Es ist Dezember, Weihnachten steht vor der Tür. Niclas K. aus Kiel will sich selbst ein Geschenk machen: „MyBook 320“, eine externe Festplatte von Western Digital, soll es sein. Per Preissuchmaschine findet er ein vermeintlich günstiges Angebot bei Pixmania. Das gute Stück soll dort 79 Euro zuzüglich 7,90 Euro für Versand kosten.

Niclas K. bestellt das Gerät am 14. Dezember – oder besser, er will es ordern. Denn einfach so eine Festplatte kaufen, das geht bei Pixmania nicht. Als er zur virtuellen Kasse schreitet, findet er in seinem Warenkorb nicht nur das gewünschte Produkt, sondern auch eine zehn Euro teure sogenannte Dienstleistung namens „sorglos Einkaufen“. Außerdem möchte ihm der Versen-

der auch noch zwanzig weitere Euro für eine unerwünschte „Kundenkarte“ abknöpfen. Will ich nicht, ärgert sich Niclas K. und klickt „sorglos Einkaufen“ in den Mülleimer. Die Kundenkarte wird er erst über einen unauffälligen Textlink los.

„Jetzt nur noch bezahlen“, denkt sich der Kunde und wählt die Option „Commerzbank Onlinebankingweb“. Die Pixmania-Webseite öffnet daraufhin die Eingabeseite für Überweisungen bei der Commerzbank – ein unter Sicherheitsexperten höchst umstrittenes Vorgehen, bei dem die Bank-Webseite theoretisch mittels Cross-Site-Scripting manipuliert werden kann. Mit mulmigem Gefühl im Bauch gibt Niclas K. seine Bankdaten ein und schließt den Vorgang ab. Doch dann liest er überrascht unten auf der Seite den Hinweis, dass Überweisungen mit ungültiger Rechnungsnummer automatisch storniert werden. Verwirrt überprüft er unter „Pix&ich“ sein Kun-

denkonto. Von einer Bestellung ist nichts zu sehen. Hat wohl nicht geklappt. Ein zweiter Versuch, dieses Mal mit der Bezahloption „Bank Transfer“, scheint aber zu klappen. Auf dem Kundenkonto findet Niclas K. nun seine Bestellung.

Kurz darauf kommt die erste Werbemail von Pixmania. Genervt bestellt der Kunde die unerwünschte Mail ab. Die nächste elektronische Post von Pixmania verheißt nichts Gutes: Am 22. Dezember teilt das Unternehmen mit, dass es zu einem „technischen Zwischenfall“ im Logistikzentrum gekommen sei. Dadurch werde sich die Auslieferung der Bestellung leider verzögern. Doch treffen pünktlich zu Weihnachten zwei Versandbestätigungen für jeweils eine Festplatte ein. Niclas K. versucht, die Lieferung zu stoppen, doch es nützt nichts, am 27. Dezember nimmt sein Nachbar zwei Pakete von Pixmania an.

Rückweg

In zwei viel zu großen Kartons fliegt jeweils eine originalverpackte externe Festplatte herum. Von Polstermaterial scheint man bei Pixmania nicht viel zu halten. Niclas K. öffnet eine der beiden Verpackungen – uff, die Platte funktioniert trotz des unsanften Transports. Nur die Abdeckung der LED hat sich gelöst. Etwas Sekundenkleber behebt das Problem.

Die zweite, nicht bestellte Festplatte will der Kunde schnellstmöglich zurücksenden. Per Webformular fragt er nach, wie denn so eine Rücksendung funktioniert. Es folgt eine automatische Bestätigung, die eine Antwort innerhalb von 24 Stunden in Aussicht stellt. Als auch nach vier Tagen keine Mail von Pixmania eingetroffen ist, wird Niclas K. unruhig. Er durchstöbert noch einmal den Webauftritt von Pixmania und entdeckt schließlich unter „Reklamation“ einen Hinweis auf die Rücksendung. Allerdings räumt Pixmania seinen Kunden hier nur ein sieben-tägiges Rückgaberecht ein.

Niclas K. wird nervös: Wird das System seinen Widerruf nun einfach abweisen? Statt auf eine Reaktion von Pixmania zu warten, sendet er die nicht bestellte Platte, wie im Rückgabeformular gefordert, an ein Logistikzentrum in Frankreich. Portokosten:

stolze 17 Euro. Vier Tage später reagiert Pixmania erstmals auf seine Anfrage. „James F.“ vom Kundenservice bietet die Abholung des Laufwerks an. Zu spät, antwortet der Kunde und weist schon mal auf die exorbitanten Versandkosten hin, die er ausgelegt hat.

Einen Tag später, am 9. Januar 2008, bestätigt Pixmania den Eingang der Platte. Man werde das Gerät nun in der Werkstatt überprüfen. Das Ergebnis dieses „Gutachtens“ werde ihm innerhalb von 40 Tagen mitgeteilt. Erst danach, so Pixmania weiter, werde der Kaufpreis gegebenenfalls erstattet. So, so, ein originalverpacktes Gerät wird da also erst mal aufwendig überprüft, wundert sich der Kunde.

Zwei Tage später irritiert ihn eine weitere Mail von Pixmania: Erneut beschreibt das Unternehmen die Rückgabeprozedur. Niclas K. will nun endlich wissen, was mit seiner Rücksendung passiert. Er überprüft den Bearbeitungsstatus im Kundenbereich – die Reklamation ist verschwunden. Via Webformular fragt er sofort nach, was da los ist. Es folgt die bereits sattem bekannte automatische Bestätigung: Innerhalb von 24 Stunden werde man sich melden.

Zeitloch

Die 24 Stunden von Pixmania mutieren zu 12 Tagen: Am 21. Januar bittet das Unternehmen den Kunden um seine Bankverbindung. Genervt übermittelt Niclas K. erneut die Daten, die Pixmania doch längst erhalten hat. Kurz darauf meldet sich die Buchhaltung von Pixmania: Man habe soeben eine Rückerstattung in Höhe von 79 Euro in die Wege geleitet. Da es sich hierbei um eine Auslandsüberweisung handele, möge der Kunde doch bitte acht Werkstage Geduld haben.

Geduld hat Niclas K. zwar, doch kein Verständnis für die Höhe der Erstattung. Die doppelte Lieferung sei ohne sein Verschulden zustande gekommen, schreibt er am 21. Januar via Web-Formular an Pixmania. Er erwarte deshalb auch noch die Erstattung der Porto- und Rücksendekosten in Höhe von zusammen 24,90 Euro. Am 16. Januar reicht er auch noch die Belege für die aufgelaufenen Versandkosten nach.

Doch bei Pixmania interessiert sich vorerst niemand mehr für den verärgerten Kunden. Am 10. März mahnt Niclas K. also erneut die Erstattung der Porto- und Versandkosten an. Kurz darauf reagiert das Unternehmen und verspricht, den Vorgang in der Buchhaltung überprüfen zu lassen.

Am 16. April scheint Pixmania zu einem Ergebnis gekommen zu sein: James F. vom Kundenservice avisiert die Überweisung von 7,90 Euro. Sofort protestiert Niclas K. und verweist auf die noch zu erstattenden Rücksendekosten in Höhe von 17 Euro. Fünf Tage später sagt der Kundenservice zu, auch diese Kosten zu erstatten.

Geduldig wartet der Kunde auf die beiden Überweisungen, doch auf seinem Konto tut sich nichts. Am 18. Mai reklamiert er erneut und Pixmania verspricht, den Vorgang zu prüfen. Dann herrscht wieder Sendepause. Notgedrungen bringt sich Niclas K. am 2. Juni erneut in Erinnerung. Man habe das Geld am 16. und 21. April überwiesen, behauptet Pixmania, Niclas K. möge doch bitte sein Konto noch einmal überprüfen. Erneut sieht der Kunde seine Kontoauszüge durch, doch von den beiden Überweisungen fehlt jede Spur.

Nun fragt Pixmania nach, ob denn die am 21. Januar erstatte-

ten 79 Euro angekommen seien. Ja, sind sie. Es fehlen aber noch die 24,90 Euro fürs Porto und die Rücksendung, schreibt der Kunde zum wiederholten Mal. Wir werden das noch mal mit der

Buchhaltung prüfen, verspricht Pixmania am 4. Juni. Doch das Ergebnis der Überprüfung bleibt das Unternehmen bis heute schuldig. Frustriert bittet Niclas K. die c't-Redaktion um Hilfe. Es kann doch nicht angehen, dass eine einfache Rücksendung auch nach gut acht Monaten

noch nicht abschließend bearbeitet ist, ärgert er sich. Will Pixmania hier etwa den Umstand ausnutzen, dass es für deutsche Kunden schwierig ist, Forderungen in Frankreich gerichtlich durchzusetzen, fragt der geprellte Kunde.

Kein Einzelfall

Probleme mit der Erstattung beim Widerruf einer Online-Bestellung sind bei Pixmania keine Seltenheit, das zeigen nicht nur diverse Kundenbeschwerden in Bewertungsportalen, sondern auch der Fall von Christian V.: Er orderte am 17. Mai 2008 bei Pixmania Hardware und zahlte die Gesamtrechnung in Höhe von 690,74 Euro sofort per Online-Überweisung.

Bei genauerem Hinsehen entdeckte er dann aber, dass Pixma-

nia ihm zwei Posten untergeschoben hatte: Die „Sorglos Einkaufen“-Option und die Pixmania-Kundenkarte für zusammen knapp 54 Euro. „Sauerei“ dachte Christian V. und widerrief seine Bestellung am 18. 5. 2008, noch vor Erhalt der Ware. Pixmania bestätigte die Stornierung und kündigte die Rückzahlung des Kaufpreises innerhalb von drei bis fünf Werktagen an.

Der Kunde wartete eine gute Woche ab und fragte am 28. Mai nach, wo denn sein Geld bleibe. Der Pixmania-Kundenservice bat daraufhin um Angabe der internationalen Kontodaten und teilte mit, dass der Vorgang nun unter der Nummer CCL084589179 bearbeitet würde. Unverzüglich übermittelte Christian V. die geforderten Daten und erhielt am 2. Juni die Information, dass das Geld nun überwiesen worden sei.

Allein, auf dem Konto des Kunden tat sich nichts. Wieder und wieder fragte er deshalb bei Pixmania nach, wo denn sein Geld bleibe. Pixmania versicherte immer wieder, dass die Überweisung „in wenigen Tagen“ gutgeschrieben werde, doch es tat sich nichts. Zuletzt, am 7. August 2008, versprach Pixmania, eine hausinterne Nachforschung in die Wege zu leiten. Und tatsächlich, am 18. August, also satte drei Monate nach dem Widerruf, schafft es das Unternehmen endlich, dem Kunden sein Geld zurückzugeben.

Nachgefragt

Was ist da los? Warum erstattet Pixmania Kundenguthaben nicht in angemessener Zeit? Antworten auf diese Fragen zu erhalten entpuppte sich als gar nicht so einfach: Auf seiner Webseite bietet das Unternehmen als Kontaktoption nur ein Webformular und eine kostenpflichtige 01805-Nummer an. Eine Faxnummer oder eine E-Mail-Adresse gibt man dort nicht preis.

Immerhin konnte uns die Bestell-Hotline eine Faxnummer in Frankreich nennen, über die wir die Presseabteilung des Unternehmens erreichen können sollten. Unsere dorthin übermittelte Anfrage blieb aber bis zum Redaktionsschluss unbeantwortet. Pixmania scheint sich also nicht nur bei der Rückzahlung von Kundenguthaben aufs „Aussitzen“ zu verlegen. (gs) 

**VOR
SICHT
KUNDE!**

Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden

umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!“ berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: vorsichtkunde@ctmagazin.de.

Anzeige

Anzeige



Peter König, Holger Bleich

Auf dem GPS-Trip

Was man mit GPS-Tracks alles anstellen kann

Wer einen GPS-Logger in der Tasche hat, kann die spontane Kajaktour, die Ballonfahrt zum Vierzigsten und die gewagte Tiefschnee-Abfahrt später am PC nochmal erleben. Passende Analyse-Software liefert Daten zum maximalen Gefälle oder zur Spitzengeschwindigkeit, Geo-Tagging-Programme pinnen unterwegs geschossene Fotos auf einer Karte an ihren Aufnahmeort und im Web warten GPS-Fanportale auf die schönsten Spritztouren.

Ein GPS-Logger speichert in regelmäßigen Zeitabständen die aktuelle geographische Position. Freizeitsportlern liefert die Analyse solcher GPS-Tracks Daten über die gelaufene oder geradelte Strecke, die Geschwindigkeiten und ein Höhenprofil. Wer auf dem Motorrad öfter mal ins Blaue aufbricht und hinterher gerne rekonstruieren will, wo der lauschige Biergarten genau war und wie man schneller hingekommen wäre, wird einen GPS-Logger als Begleiter schätzen. Mit so einem Gerät

ausgerüstet, muss man sich im Urlaub auch nicht genau merken, von welcher Restaurant-Terrasse aus der Sonnenuntergang so spektakulär aussah – die Daten aus dem Logger sorgen dafür, dass das Beweisfoto im Reiseblog an der korrekten Stelle der Karte sitzt.

Ein solcher Logger, den man schon ab 50 Euro bekommt, leistet natürlich weniger als ein Outdoor-GPS-Handgerät, das die aktuelle Position in einer Karte auf seinem Display anzeigt [1, 2], oder ein Navigationssystem fürs

Weitere GPS-Artikel

Günstige GPS-Logger im Test	Seite 106
GPS-Tracks verbessern und auswerten	Seite 112
Eigene Karten herstellen mit OpenStreetMap	Seite 118

Auto, das Routen von A nach B selbst berechnet und den Nutzer unterwegs mit konkreten Richtungsangaben zum Ziel dirigiert [3, 4, 5]. Dafür tun Logger etwas, was kaum ein Navi kann: Sie zeichnen den tatsächlich zurückgelegten Weg auf.

Einige der ab Seite 106 vorgestellten Logger kann man auch als GPS-Mäuse benutzen, als reine Empfänger, die einer Software auf PDA, Smartphone oder Notebook die aktuellen Koordinaten bereitstellen [6]. Damit können sie als Teil eines selbst zusammengestellten Navigationssystems dienen. Da Navigation in c't mittlerweile ihren festen Platz hat, bleibt dieses Thema auf den folgenden Seiten weitgehend zu Gunsten der Einsatzmöglichkeiten der GPS-Logger ausgeklammert. Auch von unterhaltsamen Spielarten wie Geo-Caching, wo man sich mit dem GPS in der Hand und einer Zielkoordinate vor Augen auf moderne Schatzsuche begibt, wird nicht die Rede sein – denn so etwas funktioniert mit den günstigen Loggern von der Stange leider nicht.

Für einen GPS-Logger kann man durchaus auch mehrere Hunderter ausgeben und erhält dafür ein Gerät mit maßgeschneiderter Software, das nicht nur die Aufgabe eines elektronischen Fahrtenbuchs und Fahrtenstellers übernimmt, sondern sich beispielsweise aus einer Firmenzentrale heraus laden lässt. Dazu überträgt es von unterwegs laufend Positionsdaten an einen Server. Bei solchen Flottenmanagement-Lösungen fallen allerdings neben den Anschaffungskosten fürs Gerät zusätzlich laufende Kosten für die Datenübertragung an.

Routentausch

Wer sich einen günstigen GPS-Logger zulegt, kann dessen Tracks auf dem eigenen Rechner horten – oder seine Fahrradtouren, Jogging-Strecken und Motorrad-Ausflüge übers Internet Gleichgesinnten präsentieren

und mit sich anderen Outdoor-Aktiven austauschen. Eine wachsende Fangemeinde macht mittlerweile von dieser Möglichkeit regen Gebrauch. Eine Auswahl der boomenden GPS-Track-Portale finden Sie unter dem Soft-Link.

Vieles davon läuft unkommerziell und wird vom puren Enthusiasmus der Macher getragen. Zum Beispiel GPSies.com: 2006 klein gestartet, wächst der Track-Fundus des Freizeitprojekts exponentiell. Zurzeit kann der Nutzer kostenlos die Geodaten von rund 32 000 Strecken in Deutschland und den angrenzenden Ländern abrufen.

Wie viele andere Portale visualisiert GPSies Tracks mit Hilfe des API von Google Maps. Außer den gewohnten Karten bietet Google über seinen Bilderdienst Panoramio die Option, von Nutzern eingestellte, mit Geodaten versehene Fotos von markanten Punkten entlang der Strecke einzublenden. GPSies bewertet die Qualität der hochgeladenen Tracks automatisch auf einer Skala von einem bis fünf Sternen. Zugrunde liegt dabei ausschließlich der Quotient aus Streckenlänge und Anzahl der Wegpunkte, also die Auflösung oder „Schärfe“ der Aufzeichnung.

Die Community bietet die Online-Konvertierung von aufgezeichneten Tracks aus allen gängigen Formaten heraus. Das hält den Aufwand und die Hemmschwelle gering, eigene Touren beizusteuern. Beim Hochladen verwandelt GPSies den Track zunächst in KML (Keyhole Markup Language), das Standardformat von Google Maps und Earth. Möchte man einen Track herunterladen, konvertiert ihn der Dienst zuvor ins Wunschformat. Das ist nützlich, wenn man die gewählte Strecke ins eigene Navigationsgerät laden will, um eine Tour nachzugehen. Die Datenformate der Navi-Hersteller Garmin, Magellan, TomTom und Navigon sind ebenso im Angebot wie ein tabellarischer Excel-Export der Koordinaten aller Trackpunkte.

GPSies versteht sich als Plattform für jede Art von Outdoor-Aktivität. Sowohl hübsche Cabrio-Ausflugsstrecken wie geeignete Wege für Inline-Skater finden sich im Angebot. Der Schwerpunkt liegt aber bei Fahrradtouren. Wer solche sucht oder anzubieten hat, sollte auch einen Blick in das Portfolio von Bike-map.net werfen. Die Website bietet momentan rund 38 000 Routen mit einer Gesamtlänge von fast drei Millionen Kilometern – viele „Hausrouten“ von Radsportfans, aber auch landschaftlich bemerkenswerte Ausflüge, die sie im Urlaub gemacht haben. Ideal ist ein solches Angebot etwa, wenn man gerade umgezogen ist und keine Lust verspürt, mit Papier-Landkarten auf langwierige Suche nach brauchbaren Trainingsstrecken zu gehen.

Blind vertrauen sollte man den Tracks aus dem Netz allerdings nicht – insbesondere, wenn sie querfeldein durch kritisches Gelände wie Wald oder gar Gebirge führen. Man weiß nie, wie präzise der Logger aufgezeichnet hat und wie genau es der wackere Wegspender mit der Nachbearbeitung nahm. Wer lieber auf geprüfte Tracks zurückgreifen will, sollte sich darauf einstellen, zu bezahlen. Der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) etwa bietet auf seinem Touren-Portal Tracks von Radwanderwegen in der Gesamtlänge von mehr als 94 000 Kilometern an. Allerdings sind nur die ersten 100 kostenlos, danach berappt der Radler zwei Cent pro weiterem Kilometer. Der Download des Tracks vom 318 Kilometer langen Leine-Heide-Radweg beispielsweise

Positionsbestimmung per GPS

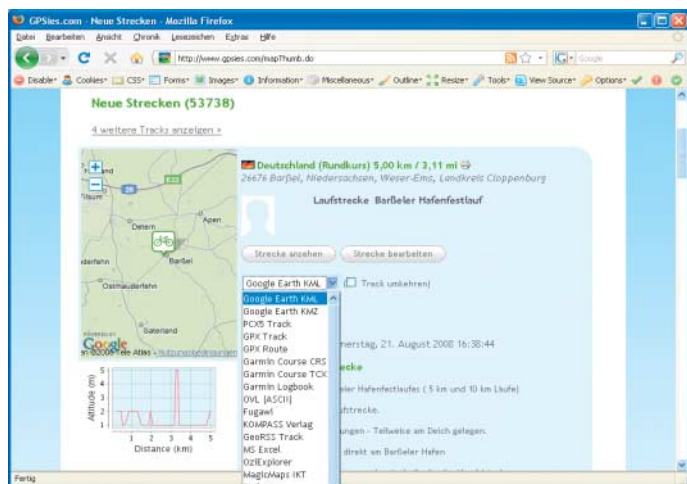
Das Global Positioning System (GPS) ist das satellitengestützte Funknavigationssystem des US-Militärs. Wo auch immer man sich auf der Erde befindet, bei Tag oder Nacht, ob die Sonne scheint oder der Himmel mit Wolken verhangen ist, ob es stürmt, regnet oder schneit, mit Hilfe des GPS lassen sich Längen- und Breitengrad sowie die Höhe über dem Meeresspiegel auf wenige Meter genau bestimmen. Die Position berechnet der Empfänger aus Satellitensignalen.

Zurzeit kreisen 32 Satelliten um die Erde, die Atomuhren an Bord haben und unter anderem ständig die Uhrzeit senden. Daraus errechnet der Empfänger die Signallaufzeiten und somit seinen Abstand zum jeweiligen Satelliten. Im Prinzip genügen die Signale dreier Satelliten, um Längen- und Breitengrad sowie die Höhe zu berechnen. Um die Uhrzeit nanosekundengenau mit dem System zu synchronisieren, muss der Empfänger jedoch einen vierten Satelliten sehen.

Man hinterlässt keine Spuren, wenn man GPS benutzt. Ebenso wenig wird der Träger eines GPS-Geräts „verstrahlt“, denn die Satelliten senden die Signale ohnehin aus, ob man sie empfängt oder nicht. Im Übrigen

ist die auf der Erde ankommende Strahlungsleistung so niedrig, dass sie im kosmischen Rauschen untergeht.

Gängige GPS-Chips sind nicht nur in der Lage, ihre Position aus den GPS-Signalen zu dekodieren, sie vermögen darüber hinaus auch ihre Geschwindigkeit zu bestimmen. Dazu machen sie sich den Doppler-Effekt zu Nutze. Das nach dem österreichischen Mathematiker und Physiker Johann Christian Andreas Doppler benannte Phänomen tritt beispielsweise bei einem vorbeifahrenden Krankenwagen auf, dessen Martinshorn viel höher klingt, wenn sich der Wagen dem Beobachter nähert, als wenn er sich von ihm entfernt. Beim Herannahen werden die Schallwellen gestaucht, die Wellenlänge also verkürzt, mithin erhöht sich die Frequenz des Tons. Beim Entfernen werden die Schallwellen gedehnt, das Resultat ist ein tieferer Ton. Entsprechend verändern sich auch die elektromagnetischen Wellen des GPS-Signals, während sich ein Satellit relativ zum Empfänger bewegt. Da die Geschwindigkeiten der Satelliten bekannt sind, kann man daraus die Geschwindigkeit des Empfängers berechnen. (ola)



Der Webdienst GPSies.com konvertiert die Tracks vor dem Download ins gewünschte Format und erleichtert damit den anschließenden Import ins Navi.

schlägt so mit 6,36 Euro zu Buche.

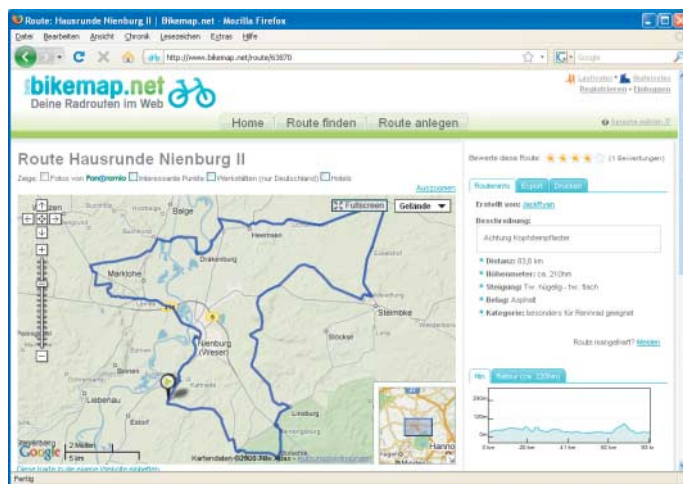
Heimatkunde oder Expedition

Regionale Portale bieten den Vorteil, dass dort in aller Regel Ortsansässige ihre Tracks tauschen, die ihre Heimat gut kennen. Beispielsweise zur Urlaubsplanung lohnt sich eine kleine Web-Recherche in diese Richtung. Einige Kommunen bieten GPS-Tracks zum Download bereits als Service auf den Seiten mit ihren Touristeninformationen an. Auch die Reiseführer-Verlage setzen auf den Mehrwert von GPS-Tracks. Der renommierte Michael-Müller-Verlag etwa bietet zu vielen seiner Schmöcker ergänzende und aktuell gehaltene Infos im Web. Dort lassen sich die beschriebenen Wander- oder Fahrradtouren herunterladen.

Auch Auslandsreisende profitieren von der passenden Track-

Community. Begeisterte GPS-Aufzeichner loggen mitunter Wege, die kaum erschlossen sind. Wer beispielsweise in Frankreich abseits der ausgetrampelten Pfade wandern will, dem sei das Track-Tauschportal tracegps.com empfohlen. Keine Sorge, Informationen gibt es dort nicht nur auf Französisch, sondern auch in englischer Sprache.

Schafft es eine Community, genügend begeisterte Anhänger zu finden, kann sie sogar helfen, einen ganzen Kontinent besser auszuleuchten: Die Non-Profit-Organisation Tracks4Africa ist aus einer kleinen Gruppe ökobewusster Outdoor-Enthusiasten entstanden. Mittlerweile steuern rund 1400 Afrika-Abenteuer-Reisende ihre Tracks bei und sorgen dafür, dass auf Tracks4Africa.com ein genaueres und aktuelleres Abbild des Kontinents entsteht, als es gedruckte Literatur bietet. Reisende, die Tracks4Africa zur Tourenplanung nutzen, äußern sich in Foren immer



Bei Bikemap.net laden ambitionierte Radfahrer ihre Vorschläge für regionale Rundkurse hoch.

wieder verblüfft über die Präzision der Tracks und Regionsbeschreibungen.

Wer einen ersten Blick auf die Daten des Projekts werfen möchte, kann das via Google Earth tun: Das Projekt pflegt einen eigenen Layer, der sich in den Geo-Browser einblenden lässt. Zur Refinanzierung verlangt Tracks4Africa für das aktuelle Kartenmaterial einen überschaubaren Beitrag. Mitte August kostete sämtliches Material zu Kenia, Tansania und Uganda 100 südafrikanische Rand – keine neun Euro.

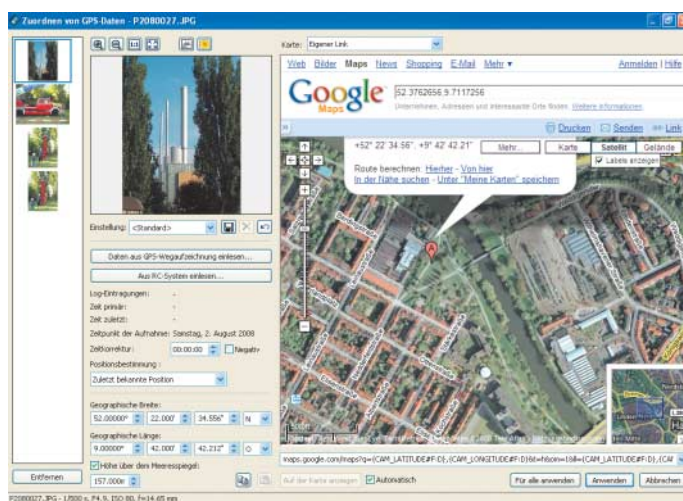
Auf Extratour

Es existiert kaum eine Outdoor-Sportart, für die das Web nicht eine eigene, kleine GPS-Track-

Community bietet. Nur die Taucher suchen vergeblich nach GPS-Daten besonders schöner Touren, denn unter Wasser lässt sich nun mal kein Signal von den Satelliten empfangen. Bergwanderer hingegen werden etwa bei Hiker.org fündig, wo auch die Anhänger des alpinen Skisports ein reichhaltiges Angebot finden. Sie sollten aber davon absehen, die Tracks in ihr mobiles Navi zu laden und nach Display abzufahren – das könnte wegen der Ungenauigkeit am nächsten Baum enden. Kanuten dagegen haben genügend freie Momente, um ab und an einen Blick aufs Handgerät zu werfen und den weiteren Kurs zu bestimmen. Auch sie kommen im Web auf ihre Kosten, etwa im Tourenarchiv auf GPS-tour.info.

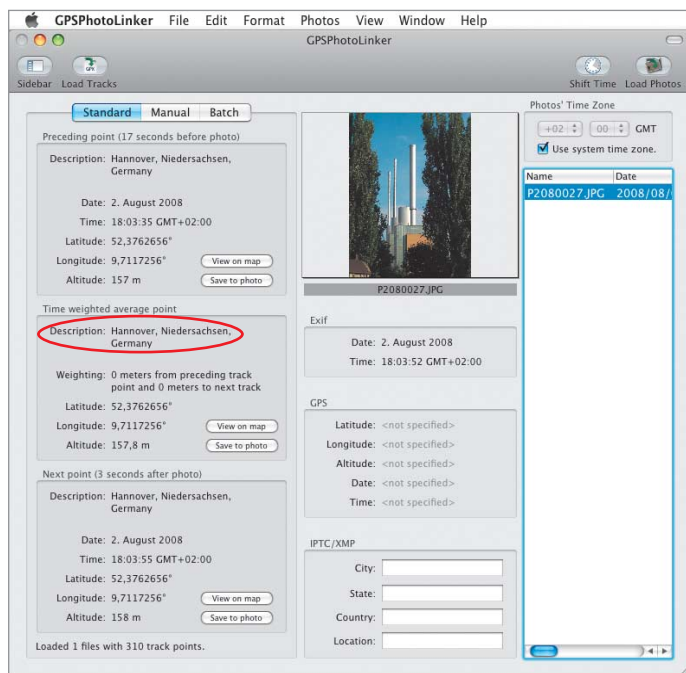


Skurrit und meditativ: Auf dem Track-Portal Magnalox.net lässt sich ein dänischer Windsurfer beim Cruisen vor dem Strand beobachten.



Die Bildverwaltung Zoner Photo Studio Express von der Heft-DVD fügt Fotos Geodaten hinzu, die sie aus GPS-Tracks im GPX-Format ausliest. Um die gefundene Position anzuzeigen, greift die Anwendung auf Internet-Kartendienste wie Google Maps zurück.

Anzeige



Die Mac-Freeware GPSPhotoLinker bringt Digitalbilder nicht nur an den rechten Fleck, sie löst gleichzeitig die geografischen Koordinaten zu Städte- und Ländernamen auf.

Der Spaß an der Aufzeichnung der eigenen Touren treibt bisweilen skurrile Blüten: Auf der internationalen Track-Community Magnalox.net etwa dürfen auch Windsurfer ihre aktuellen Strecken zum Besten geben. Das Portal stellt die Tracks ebenfalls via Google-Maps-API dar und zeigt die Tour animiert im Zeitverlauf inklusive Geschwindigkeitsdarstellung. Es hat etwas kontemplatives, minutenlang einem Windsurfer beim Cruisen in der ostdänischen Bucht bei Hundested zuzusehen. Wie

spannend es ist, dem Golfspiel eines Briten virtuell beizuwohnen, muss jeder selbst entscheiden.

Wissen, wo was war

Reisenden Fotografen zeigen GPS-Logger nicht nur ihre zurückgelegten Wege, sie dokumentieren auch für jedes Foto den Ort der Aufnahme. Dazu verheiratet man die Trackpunkte mit Bilddateien, was Geo-Tagging oder Georeferenzierung genannt wird [7, 8]. Die Synchroni-

sation erfolgt dabei über die Zeitstempel, die Daten beider Typs eingepreßt werden. Allerdings arbeiten die Chip-Uhren der meisten Kameras längst nicht so genau wie die Zeitmessung der GPS-Empfänger. Reisen in andere Zeitzonen und die Sommerzeit sorgen für weitere Verschiebungen, die Geo-Tagging-Programme korrigieren müssen.

Als Alternative zu den Software-Beilagen der Logger-Hersteller bietet die Heft-DVD (siehe S. 160) für Windows-Nutzer etwa Photomapper, locr GPS Photo und GeoSetter an. Alle drei fügen Bildern die Koordinaten aus GPS-Tracks hinzu, bei den letzteren beiden kann man Aufnahmen alternativ per Hand auf einer Karte positionieren. Unter Mac OS X besorgt etwa die Freeware GPSPhotoLinker das Geo-Tagging, zusätzlich ermittelt die Software den Namen des Landes und den der nächsten Stadt. Auch herkömmliche Bildbearbeitungen und -verwaltungen mit Kartenanbindung sind keine Exoten mehr. Auf der Heft-DVD findet man unter anderem Zoner Foto Studio Express 10, bei dem man die Zeitdifferenz zwischen Kamerauhr und GPS-Daten bequem auf die Sekunde genau einstellt und die korrekte Position eines Bildes gleich mit Hilfe von Karten aus dem Internet kontrollieren kann.

Wer eine Kamera mit eingebautem GPS-Empfänger besitzt, braucht sich um Zeitverschiebungen und Geo-Tagging-Software keine Gedanken zu machen. Zum Beispiel schreibt die Nikon Coolpix P6000 mit 13,4 Megapixeln, die ab Ende September für etwa 500 Euro zu haben sein soll, direkt beim Auslösen die aktuelle Position in die GPS-Felder der EXIF-Metadaten des Bilds. Die Kombination von GPS und Kamera findet man mittlerweile auch in smarten Mobiltelefonen wie dem Samsung Omnia oder einigen BlackBerry-Modellen. Auch Apple hat ins iPhone 3G einen GPS-Empfänger eingebaut. Fehler in der Software machen die Geodaten von Fotos allerdings unbrauchbar, da westliche und östliche Länge vertauscht werden, selbst nach einem Firmware-Update auf Version 2.0.2 [9]. Beim E-Mail-Versand von Bildern bleiben die kompletten EXIF-Daten und damit Positionsangaben auf der

Strecke. Schade, denn sonst könnte man von unterwegs per Mail und Skript ein Live-Foto-Blog mit georeferenzierten Bildern bestücken.

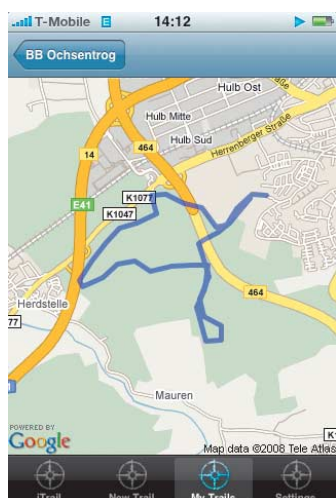
Manche der bereits erwähnten Tourportale zeigen georeferenzierte Bilder als ergänzende Informationen zu den Routen. Aber auch reine Foto-Communities nehmen die Bilder gerne an [10] – den Fotos von Panorama etwa reserviert Google Earth einen eigenen Layer.

Ortsdaten kann man prinzipiell auch anderen Mediendateien zuweisen. Allerdings gibt es jenseits von Digitalfotos fürs Geo-Tagging beliebiger Dateitypen keine fertigen Lösungen, da übliche Audio- und Videoformate keine Metadatenfelder für Längen- und Breitengrade vorsehen. Scheut ein Anbieter die Entwicklung eigener Software nicht und knüpft etwa Audioaufnahmen an eine GPS-Route, kann ein mobiles Gerät auch als elektronischer Reiseführer dienen.

Damit lassen sich immer mehr deutsche Städte erkunden. Die lokale Touristen-Information verleiht dazu – üblicherweise gegen Gebühr – spezielle GPS-Geräte. Die City Guides von itour beispielsweise bieten GPS-gestützte Stadtführungen an, unter anderem für München, Heidelberg oder Erfurt. Das Gerät enthält ein Navigationssystem mit dem Stadtrundgang und lotst den Touristen zu Fuß zu wichtigen Sehenswürdigkeiten. Steht er davor, erzählt es via MP3-Abspieler Wissenswertes oder die passende Anekdote. „Bei schlechten Witterungsbedingungen oder eintretender Pflastermüdigkeit kann der Besucher auch die Caféhaus-Funktion wählen“, betont itour – ein Vorteil gegenüber realen Stadtführungen. Literaturliebhaber kommen etwa bei den Berlin-Spaziergängen von Landvermesser.tv auf ihre Kosten; auch hierfür haben die Organisatoren passende Leihgeräte im Angebot.

Im Logbuch lesen

Eigene Tracks lassen sich mit präziseren Werkzeugen analysieren als mit dem bloßen Augenschein. Wer nur Pi mal Daumen prüfen will, ob er jeden Morgen auf dem Weg zur Arbeit einen Umweg radelt, exportiert den



Dem iPhone-Jogger zeigt iTrails, welche Strecke er gerade zurückgelegt hat; die Route kann man auch nach Google Maps exportieren.

Anzeige



Bilder: Ralf Schummig

Das Impeller-getriebene, frisierte F-16-Modell bringt es auf 193 Sachen – gemessen anhand des Doppler-Effekts mit einem GPS-Logger (TranSystem i-Blue747), der aus Gewichtsgründen ohne Gehäuse, aber von einem Schrumpfschlauch geschützt im Cockpit des Flugmodells Platz nimmt.

Track als GPX- oder KML-Datei und lädt ihn in Microsofts Kartendienst Virtual Earth oder Google Earth [11].

Gleitschirmflieger, Ballonfahrer und andere Reisende ohne ausgeprägte Bodenhaftung mag die Darstellung in Googles Globus unter Umständen enttäuschen: In der Regel klebt der Track dort platt auf dem Boden, als wäre der Pilot gelaufen statt hoch durch die Luft zu kurven. Schuld ist dann der KML-Export der Logger-Software oder des Konverters. Denn Google Earth ignoriert die Höhenangaben der Trackpunkte, falls in der KML-Datei das Tag `<altitudeMode>` den Wert `clampToGround` enthält. Schreibt man stattdessen absolute, löst sich der Track vom

Google-Gelände. Windows-Nutzer können für die authentische Track-Darstellung alternativ auf GPX-Format ausweichen und zur Darstellung Microsoft Virtual Earth benutzen.

Per GPS ermittelte Höhenangaben sind allerdings nicht sehr genau. Zeichnet man als Geländeläufer, Mountainbiker oder sonstige bodenständiger Sportler seine Spur wie beschrieben mit absoluten Höhenangaben ins Relief ein, schwingt sich der Track typischerweise an manchen Stellen auf einer unsichtbaren Brücke in die Höhe, um andernorts im Untergrund zu verschwinden. Wem die Reliefdaten von Google zu ungenau für das Höhenprofil seiner Trai-

ningsstrecke sind, kauft sich einen Logger mit barometrischem Höhenmesser und kalibriert ihn sorgfältig vor jedem Lauf. Werkzeuge wie gpsplot analysieren anschließend den Track und synchronisieren ihn etwa mit der Herzfrequenz-Aufzeichnung einer Pulsuhr. Details zur Aufbereitung und Analyse geloggerter Daten beschreibt der Artikel ab Seite 112.

Blitzer in der Tasche

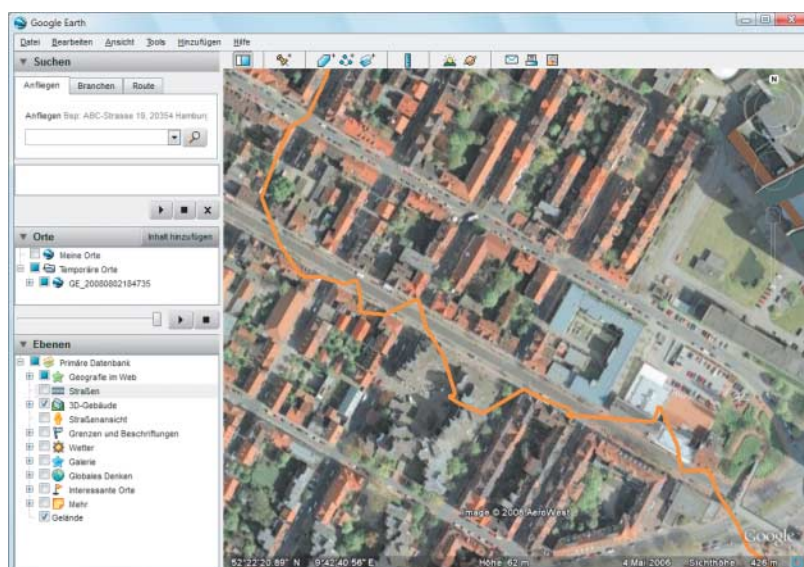
Ein GPS-Track liefert auch Informationen über die Geschwindigkeit zu verschiedenen Zeitpunkten; manche Software wie Time-Machine X färbt auf Wunsch sogar Abschnitte des Tracks je nach Geschwindigkeit ein. Jollenseglern liefert das nach der Regatta Stoff für die Manöverkritik und Knotenzahlen fürs Seglerlatein im Clubheim, Motorradfahrer können ihre Kurventechnik analysieren – natürlich nur im Rahmen der begrenzten Genauigkeit der Geräte. Geschwindigkeitsmessungen gelingen zuverlässig, wenn der Logger dazu den Doppler-Effekt auswertet (siehe Kasten S. 99). Selbst wenn der verbaute GPS-Chip die entsprechenden Daten liefert, ist allerdings nicht sicher, dass der Logger sie auch benutzt.

Mit einer einfachen Software wird auch das iPhone 3G zum GPS-Logger. Anders als die Geo-Tagging-Funktion für Fotos unterscheidet das Programm iTrails (2,39 Euro im App Store) korrekt zwischen westlicher und östlicher Länge. Der Haken dabei: Wenn man nebenher noch Musik hört, ist durch den Dauerbetrieb selbst ein vorher randvoller Akku nach spätestens 90 Minuten leer. Außerdem ist die Geschwindigkeitsanzeige zumindest beim Laufen auch hier unbrauchbar. Dafür präsentiert iTrails schon beim Cool-Down ein nettes Höhenprofil und eine Karte mit der zurückgelegten Strecke im eingebauten Google Maps.

Die niedrigen Preise, die kompakten Maße und das niedrige Gewicht der GPS-Logger reizen dazu, sie in ungewöhnliche Vehikel einzubauen: Zum Beispiel in das Cockpit eines Flugmodells, um festzustellen, wie weit die Spitzengeschwindigkeit von der Schallmauer entfernt ist. Modell-Segelflieger tragen ihre Dreieckskurs-Rennen mittlerweile wie die Kollegen in den großen Fliegern mit GPS-Loggern als Leistungsnachweiser aus. Aufwendige Systeme wie der in Kleinserie produzierte SkyNavigator schicken die Daten live aus dem Cockpit auf einen Pocket-PC oder Palm am Boden; bei einem Preis von über 500 Euro muss man es mit seinem Hobby allerdings schon ernst meinen. Deutlich günstiger kann man seine Katze überwachen: Für 34 Euro bietet etwa der Webshop „Mr. Lee“ einen „CatTrack“ an, der dem Winner Fly i-gotU GT-100 aus dem Test ab Seite 106 auffällig ähnlich sieht. Das passende Gurtzeug für „kleine bis mittelgroße Katzen“ gibt es für 4,50 Euro extra.

Günstiger Privater Schnüffler

Den Katzenlogger kann man altern finden, doch wenn jemand auf die Idee kommt, auch seine Mitmenschen per GPS zu überwachen, hört der Spaß auf. Haben die Fritzen aus der Autowerkstatt wirklich eine Probefahrt gemacht? War der Nachwuchs in der Schule oder hat er sich im Kaufhaus in der Computerspieleabteilung herumgetrieben? Wo fährt der Gatte hin, wenn er Überstunden macht? So



Es war zwar spät am Abend, doch der c't-Tester ist um die Häuser gezogen, nicht quer hindurch, wie der GPS-Track anzeigt. Schuld an den Schwankungen war der nachlässige Transport im Rucksack, ohne auf die Ausrichtung der Antenne zu achten.

brennend sich mancher dafür auch interessieren mag, wer jemandem einen GPS-Logger in die Tasche schmuggelt, verletzt dessen Privatsphäre und bricht sein Vertrauen. Eindeutig widerrechtlich wird die Überwachung per untergeschobenem GPS-Gerät, wenn beispielsweise ein Arbeitgeber damit heimlich die Leistung seiner Mitarbeiter im Außendienst kontrolliert.

Vor Gericht dürften GPS-Tracks – wie andere elektronisch manipulierbare Log-Dateien auch – ohnehin nur recht wenig Aussagekraft besitzen. Denn wurden die aufgezeichneten Daten erst einmal auf den Rechner verschoben, kann man dort Trackpunkte nach Belieben verschieben, umdatieren oder löschen. Oder man klickt in Google Earth Wege zusammen, die man nie gegangen ist. Im Frühjahr geisterte die Geschichte eines Designers durch die Blogs, der mittels eines Loggers und detaillierter Anweisungen an einen Spediteur mit einem GPS-Track ein Selbstporträt auf die Erdoberfläche gezeichnet haben wollte. Mittlerweile schreibt der Schöpfer auf seiner Webseite, dass es sich dabei um reine Fiktion handelt: Die reale Umsetzung des Projekts wäre schlicht zu teuer. Echte GPS-Zeichnungen findet man hingegen bei GPSdrawing.com.

Im Spitzeinsatz stoßen die günstigen Logger auch technisch bald an ihre Grenzen. Viele

Geräte reagieren zickig, wenn sie nicht in der Lage transportiert werden, die für ihre Antenne am günstigsten ist. Zwar brauchen die Geräte keinen Sichtkontakt zum Satelliten, je mehr Material sich aber zwischen ihrer Antenne und dem Himmel befindet, desto schlechter wird der Empfang. Klebt man den Logger unter ein Auto, empfängt er meistens nichts mehr. Auch in Gebäuden, Bussen und U-Bahnen verlieren die Geräte schnell den Kontakt zu den Satelliten. Tritt man zum ersten Mal am Tag vor die Tür, braucht der Spurensicherer in der Hosentasche bis zu einer Viertelstunde, um sich auf den neuesten Stand zu bringen, damit er mit der Aufzeichnung beginnen kann.

Auch halten die Akkus ohne Nachladen keinen tagelangen Einsatz durch, weder bei Spionage-Missionen noch im Urlaub in der Wildnis. Autofahrer können die Geräte per Zigarettanzünder ans Bordnetz anschließen. Radfahrer können auf einen Nabendynamo zur Stromversorgung zurückgreifen [12] – zumindest tagsüber, wenn man das Kleinkraftwerk nicht für die Beleuchtung braucht.

Auf gehts!

Dank der kompakten Bauform und ihrem niedrigen Preis können die Logger zum Massenartikel und GPS-Tracking zum Volks-

sport werden. Neben naheliegenden Anwendungen wie Geo-Tagging von Fotos oder Trainingskontrolle für Freizeitsportler können Tracks die Grundlage für kreative Einsätze bilden, etwa bei einer Partie „Scotland Yard“ auf den Straßen der Heimatstadt, wobei „Mr. X“ auf der Flucht vor seinen Häschern ihnen regelmäßig seinen GPS-Track zuspielen muss.

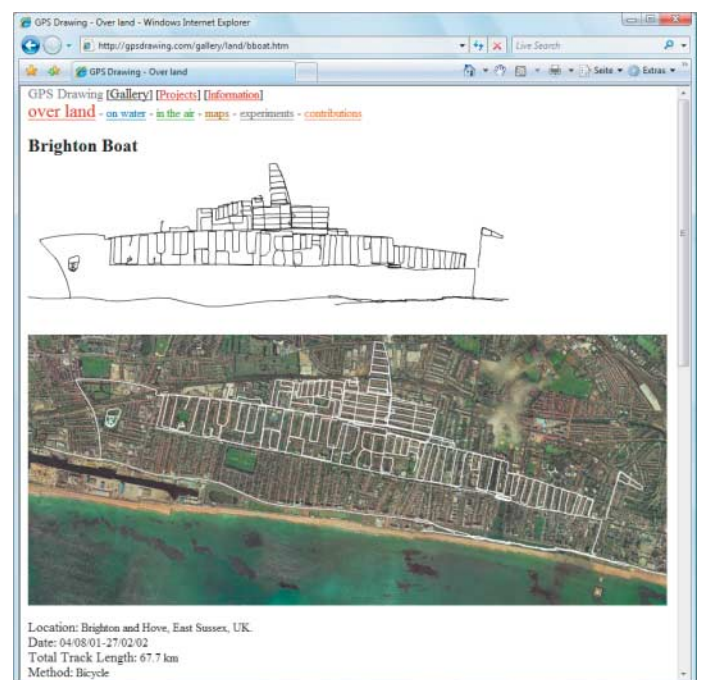
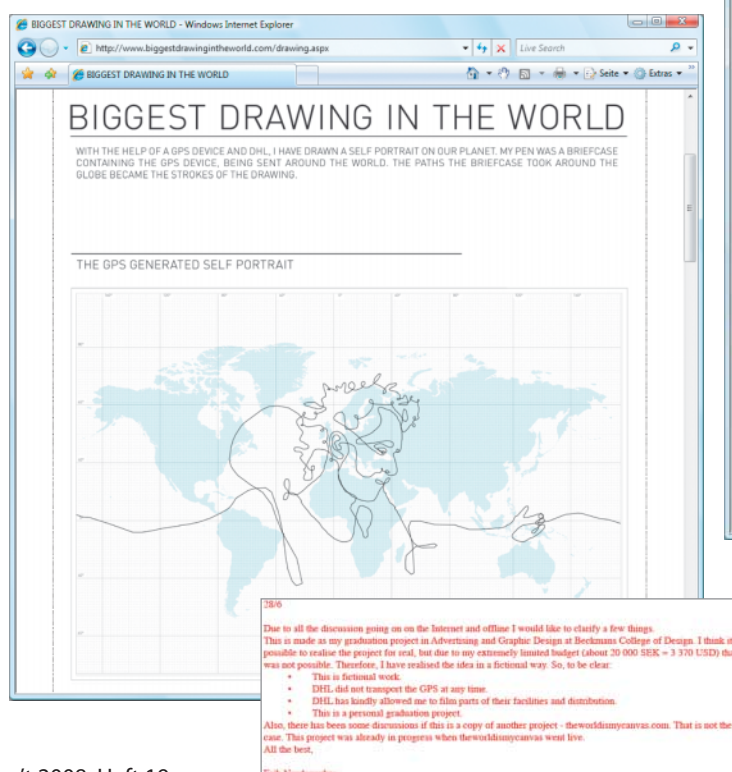
Das Web bietet genügend Communities, um Tipps für Wanderstrecken und Radtouren zu tauschen. Allzu blauäugig und unbehandelt sollte man die Datensätze seiner GPS-Trips aber nicht aus der Hand geben. Denn vor allem in der Masse und einem Benutzerprofil zugeordnet lassen sie deutliche Rückschlüsse darauf zu, wann man wo war, wo man sich öfter rumtreibt – und am Ende vielleicht auch, wer man ist, wo man wohnt und wofür man sein Geld ausgibt. (pek)

Literatur

- [1] Tim Gerber, Geschüttelt und geführt, GPS-Empfänger für die Outdoor-Navigation, c't 1/08, S. 64
- [2] Oliver Lau, Daniel Lüders, Orientierungslauf, Mobile Trainingsgeräte mit Ortsbestimmung, c't 19/07, S. 146

- [3] Daniel Lüders, Scouts im Straßendschungel, Mittelklasse-Navis mit Breitbildschirm ab 200 Euro, c't 18/08, S. 118
- [4] Daniel Lüders, Luxus-Leitung, Edel-Navis mit Breitbildschirmen, Reiseführern und Notfallhilfen, c't 8/08, S. 116
- [5] Daniel Lüders, Billig ans Ziel, Navis ab 100 Euro, c't 3/08, S. 120
- [6] Mirko Dölle, Elektronische Schatzkarte, c't 11/08, S. 65
- [7] Oliver Lau, All inclusive, Stadtbummel und Wanderungen mit Google Earth nacherleben, c't 6/08, S. 220
- [8] Sven Neuhaus, Michael Stiller, Mit Ortsanbindung, GPS-Daten per Bluetooth-Handy mit Fotos verknüpfen, c't 10/07, S. 186
- [9] Harald Bögeholz, Kleiner Wurf, Das iPhone 3G mit UMTS und GPS, c't 16/08, S. 62
- [10] Daniel Lüders, Gewusst wo, Web-Alben mit Geo-Tagging, c't 3/08, S. 174
- [11] Peter König, Peter Schüler, Die Welt als Wundertüte, Google Earth 4.3 Beta kontra Microsoft Virtual Earth 6.0, c't 11/08, S. 164
- [12] Peter Rübke-Doerr, Strom auf'm Fahrrad, Mit dem Nabendynamo Akku aufladen, c't 23/07, S. 190

 **Soft-Link 0819098**



Die „größte Zeichnung der Welt“ – angeblich die Spur eines Loggers, der nach minutiösen Angaben des Künstlers um die Welt transportiert wurde – entpuppte sich als Inszenierung (links). Echte GPS-Zeichnungen wie das mit dem Fahrrad gezeichnete „Brighton Boat“ (rechts) sind deutlich kleiner. 



Oliver Lau

Fährtenleger

Dreizehn GPS-Logger ab 50 Euro

Wo war nochmal die Schneise durch den Brennessel-Hain, die auf keiner topografischen Karte eingezeichnet ist, wo der Einstieg in die Schlucht? Wie schnell bin ich mit dem (Motor-)Rad oder zu Fuß auf meiner Stammstrecke unterwegs gewesen? Antworten darauf gibt ein GPS-Logger, weil er mit Hilfe des Global Positioning System haarklein aufzeichnet, wo man war.

Ein GPS-Logger erinnert an eine Black Box, nur eben für die Hosentasche. Er protokolliert, wo sich sein Besitzer zu einem bestimmten Zeitpunkt befunden hat, indem er regelmäßig aus den GPS-Signalen den Längen- und Breitengrad bestimmt und dazu einen Zeitstempel aufzeichnet. Wieder zu Hause angekommen, lässt sich das Protokoll auf den PC übertragen und der Track etwa in Google Earth anzeigen.

Damit unterscheiden sich reine Logger fundamental von (Kfz-)Navigationssystemen, deren Anliegen es ist, ihren Besitzer von A nach B zu führen oder

GPS-Handgeräten, die außer einer Logger-Funktion zumindest ein Display mitbringen, das in Echtzeit die Position anzeigt und häufig auch noch in der Lage ist, zwecks besserer Orientierung Straßen- oder topografische Karten anzuzeigen.

GPS-Handgeräte sind oben- drein für den harten Outdoor-Einsatz ausgelegt, Logger dagegen Gutwetterteile, bei denen Spritzwasserschutz oder Wasserdichtigkeit die Ausnahme sind. Um genau zu sein: Nur einen der 13 getesteten Logger würde man ins Feuchte mitnehmen wollen. Alle anderen eignen sich für den Outdoor-Einsatz bestenfalls dann,

wenn man sich zum Regenschutz in wiederverschließbare Plastiktüten (Ziploc-Beutel) einpackt.

Bedienbarkeit

Logger sollen einfach zu bedienen sein und möglichst nicht weiter auffallen, sondern einfach nur das tun, wofür sie gebaut sind, und das möglichst lange. Einige Hersteller ködern den Kunden mit angeblichen Laufzeiten jenseits der zehn Stunden mit einem Satz Batterien beziehungsweise einer Akku-Ladung. Der Test hat jedoch gezeigt, dass die Laufzeiten aller uns bekannten Geräte in der Praxis eher im Bereich zwischen sechs und acht Stunden liegen und stark mit den GPS-Empfangsbedingungen, den Aufzeichnungsintervallen sowie der Akku- oder Batteriequalität schwanken.

Außer der Akkulaufzeit ist wichtig, wie viel Punkte ein Logger aufzeichnen kann, bevor sein Speicher voll ist: 130 000 Trackpunkte sind keine Seltenheit und reichen Pi mal Daumen für drei Wochen Urlaub, wenn man von einem Fünf-Sekunden-Aufzeichnungsintervall an acht Stunden pro Tag ausgeht.

Nur drei der getesteten Geräte haben ein Display, das Auskunft über den Betriebszustand gibt,

alle andere signalisieren ihn mehr oder weniger anschaulich über LEDs. Die Displays zeigen die aktuelle Position als Längen- und Breitengrad an sowie die Uhrzeit und die seit dem Aufzeichnungsstart zurückgelegte Strecke. Es gilt die Faustregel: Je besser die Ausstattung, desto teurer das Gerät. Die günstigsten sind derzeit für 50 Euro zu haben. Das teuerste Gerät kostete wegen seiner reichhaltigen Ausstattung 150 Euro.

In Echtzeit

Einige Logger agieren auch wie eine GPS-Maus. Dies ist üblicherweise daran zu erkennen, dass man sie in die Betriebsart „NAV“ schalten kann, in der sie die GPS-Daten als NMEA-Datenstrom in Echtzeit ausgeben [1]. Damit eignen sie sich als Datenlieferanten für ein Navigationssystem.

Während NMEA für die Echtzeitpositionsbestimmung als Standarddatenformat gilt, unterscheiden sich die Logger und die dazugehörige Software sehr in den Formaten, in denen sich die Protokolle auslesen lassen. Als Pflichtformat gilt unseres Erachtens das flexible und sich immer weiter verbreitende GPX [2]. Und natürlich KML, das sich zur Anzeige und Weiterverarbeitung in

Google Earth und auf Google Maps fußenden Anwendungen eignet.

Präzise

Zur Bestimmung der Trackqualität haben wir die Logger gleichzeitig auf einem Fahrrad über zwei Referenzstrecken kutschiert, einmal übers freie Feld, was allzeit guten Empfang verheißt, und einmal unter erschwerten Bedingungen im dichten Mischwald. Anschließend haben wir die Tracks ausgelesen und mit der selbst geschriebenen Software *trkcompare* (Download via Soft-Link am Ende des Artikels) mit der Referenzstrecke verglichen. Als Maß für die Übereinstimmung gibt *trkcompare* den minimalen und maximalen Fehler, den Mittelwert und die Varianz der Abweichungen sowie die Differenz der Streckenlänge aus.

Das Ergebnis der Vergleiche ist beeindruckend: Bei optimalen Empfangsbedingungen waren die ausgelesenen Tracks von guter bis sehr guter Qualität mit nur sehr wenigen Ausreißern. Unter erschwerten Bedingungen nahmen die Abweichungen naturgemäß zu, lagen aber qualitativ über den Erwartungen.

Weil die Arbeit mit dem Logger erst mit der Weiterverarbeitung im PC so richtig losgeht, haben wir besonderes Augenmerk auf die mitgelieferte Software gelegt.

ATP Photo Finder

Der ATP Photo Finder ist ein Sonderling mit Alleinstellungsmerkmal: Er behauptet von sich, nicht nur Tracks aufzuzeichnen, sondern auch die auf einer Speicherkarte abgelegten Fotos ohne Zutun eines PC automatisch georeferenzieren zu können. Eine falsch eingestellte Kamerauhrzeit kann man durch Anpassen der

Zeitzone in Stundenschritten ausgleichen, feiner aber nicht.

Der Logger reagiert zäh auf Tastendrücke. Gemächlich geht auch das Geo-Tagging von Fotos vonstatten: Nach dem Einschleiben der SD-Karte in das Gerät benötigte es mehrere Sekunden pro Bild, und das bei einem Track, der gerade mal 500 Punkte umfasste. Nach einigen Minuten dann die Vollzugsmeldung. Tatsächlich enthielten die heruntergeladenen Fotos im EXIF-Header korrekt zugeordnete Längen- und Breitengrade, allerdings ließen sich die JPG-Dateien nicht mehr lesen. O weh! Vom Georeferenzieren im Gerät sollte man also tunlichst die Finger lassen, wie auch im Web zu findende Berichte anderer Anwender nahelegen.

Die mitgelieferte Windows-Software soll diese Scharte nach Herstellerwünschen auswetzen. Dazu muss man den Logger per USB anschließen, woraufhin er sich als Massenspeicher zu erkennen gibt. Das Auswetzen schlägt aber fehl, es sei denn, man ist mit Geotags zufrieden, die die Position nur auf eine Seemeile (1,85 Kilometer) genau beschreiben: Bei unseren Versuchen fehlten nämlich die Winkelsekunden in den Längen- und Breitengraden.

Wintec G-Rays 2

Der G-Rays 2 alias WBT-201 von Wintec gehört zu den kleinsten und leichtesten Kandidaten im Test. Das Gehäuse ist sehr handlich. Drei LEDs informieren über den Betriebszustand (GPS, Bluetooth, Power). Ein Gummitaster schaltet den Logger ein und aus, ein anderer startet die Aufzeichnung eines neuen Tracks. Das wars.

Das Gehäuse hat eine Durchführung für eine Handgelenkschlaufe; diese ist im Lieferumfang aber nicht enthalten. Die Gummiabdeckung des Mini-USB-Anschlusses ist leider so summe-



Um die Aufzeichnungsqualität der Tracker vergleichen zu können, ist es erforderlich, sie zur gleichen Zeit zu testen. Der Aufbau garantiert allen Testkandidaten einen sicheren Halt und guten Empfang.

lig, dass man ein Werkzeug, zum Beispiel ein kleines, spitzes Küchenmesser, zumindest aber lange und stabile Fingernägel zum Aufklappen benötigt. Kein Wunder, dass die Gummiabdeckung nach wenigen Tagen abgerissen ist. Ähnlich hakelig ist das Öffnen des Batteriefachs.

Die Trackqualität ist hoch, nur wenige Ausreißer trüben das Bild. Ein echter Gewinn ist die von Wintec zu allen GPS-Loggern mitgelieferte Trackbearbeitungs- und Geotagging-Software *Time Machine X* (siehe Kasten auf S. 108).

Wintec G-Trender (WSG-1000)

Als einziger Logger enthält der spritzwassergeschützte G-Trender einen barometrischen Höhenmesser und ein Thermometer. Zu jedem Trackpunkt zeichnet er Luftdruck und Temperatur auf, die in den per *Time Machine X* exportierten GPX-Dateien unterhalb des Tags `<extensions>` enthalten sind.

Sehr praktisch sind die mitgelieferten Halterungen: eine mit Klettverschluss-Schnalle, die so lang ist, dass man sie um einen

kräftigen Unterarm schnüren kann, eine mit Gürtelclip und zwei zur Befestigung am Fahrradlenker, davon eine um 90 Grad gedreht, sodass sie sich mit den mitgelieferten Kabelbindern etwa auch am Vorbau festzurren lässt.

Auch sonst glänzt der G-Trender mit üppiger Ausstattung: Sein 2,1"-Graustufen-LC-Display ist auch im Hellen noch gut ablesbar. In großen Lettern gibt es etwa Auskunft über Geschwindigkeit, zurückgelegte Strecke und die seit dem Start verstrichene Zeit. Auch die Rose eines elektronischen Kompass, das Höhenprofil, eine Mondphasentabelle oder den aktuellen Sonnenstand kann es darstellen. Als Motivationshilfe fürs Ausdauertraining kann man Trainingsziele wie Strecke, mittlere Geschwindigkeit, Höhenmeter oder Zeit vorgeben und auf dem Display mitverfolgen, wie weit oder hoch sich das stellvertretend abgebildete Männchen bereits bewegt hat. Welche Info-Seiten und in welcher Reihenfolge sie erscheinen sollen, lässt sich beliebig einstellen.

Wintec Easy Showily (WPL-1000)

Auch beim Easy Showily, baugleich zum NL-456DL Easy Logger von Navilock, fällt als erstes



ATP Photo Finder



Wintec G-Rays 2



Wintec G-Trender (WSG-1000)



Wintec Easy Showily (WPL-1000)

das kleine Display ins Auge, auf dem das Gerät in verschiedenen Ansichten Längen- und Breitengrad, zurückgelegte Strecke und verstrichene Zeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Uhrzeit sowie Bewegungsrichtung und aktuelle Geschwindigkeit anzeigt. Mit drei Tasten wechselt man die Ansichten und hantelt sich durch Menüs, was nach kurzer Lernphase schnell von der Hand geht. Auf Knopfdruck lässt sich der Tageskilometerzähler zurücksetzen oder die Aufzeichnungshäufigkeit von Trackpunkten einstellen.

Am PC meldet sich der Logger wie ein USB-Stick als (beschreibbarer) Massenspeicher an. Im Hauptverzeichnis findet sich die Software Win_Tool.exe zum Auslesen der Trackdaten, die leider nur unter Windows läuft. Linux- und Mac-Anwender können auf unser Kommandozeilenprogrammchen wpl1000reader ausweichen, das die ebenfalls im Hauptverzeichnis liegende Track-Datei NVPIPE.DAT in eine GPX-Datei konvertiert. Schade, dass

der Easy Showily sich nicht mit Hilfe von Time Machine X auslesen lässt.

Ebenfalls bedauerlich: Der Klemmmechanismus des Batteriefachdeckels war nach dreimaligem Batteriewechsel ausgeleiert – eine kleine Unachtsamkeit, weg ist er. Zum Glück sitzen die beiden AAA-Zellen ziemlich fest im Gehäuse, sodass man diese nicht auch noch verliert. Und selbst wenn: Der Anschluss an den PC via USB funktioniert auch ohne Batterie.

Royaltek RBT-2300

Schlicht, schwarz, klobig, ein Ein/Aus-Schalter, drei LEDs, ein Anschluss für eine externe Stromversorgung – mehr hat der RBT-2300 von Royaltek äußerlich nicht zu bieten. Ein USB-Anschluss hätte dem Logger gut getan, denn die Bluetooth-Schnittstelle lässt sich nicht abschalten, was die Laufleistung mit einer Akku-Ladung auf etwa sechs Stunden reduziert.

Das Auslesen der Trackdaten ist uns nur mit Hilfe der mitgelieferten Windows-Software namens Data Downloader gelungen. Mit ein bisschen Reverse Engineering dürfte das Protokoll, das der Data Downloader über die serielle Schnittstelle mit dem Logger spricht, einigermassen schnell entschlüsselt sein. Damit ließe sich der RBT-2300 dann auch unter anderen Betriebssystemen wie Linux oder Mac OS X auslesen.

Die Qualität der aufgezeichneten Tracks lässt zu wünschen übrig: Sehr viele Ausreißer verzieren das Bild, vor allem, wenn der Logger nicht perfekt horizontal positioniert wird. Das disqualifiziert ihn für einen Einsatz abseits der Frontablage im Auto, wo seine vier Gummifüßchen für Rutschfestigkeit sorgen.

RoyalTek RGM-3800

Der in iPod-weiß gehaltene Royaltek RGM-3800 arbeitet als GPS-Maus und -Logger, allerdings

nur via USB. Bluetooth: Fehlanzeige. Der SiRFstar-III-Chip sorgt für eine schnelle, stabile und genaue Positionsbestimmung, ist aber seit Aufkommen der neuen leistungsstärkeren GPS-Chips von u-blox, auf die andere Hersteller mittlerweile setzen, nicht mehr Stand der Technik. Man betätigt den Ein-Schalter (der einzige Knopf am Gerät), wartet ein paar Sekunden bis die grüne LED eine gültige Position signalisiert, und los gehts.

Die Trackqualität ist sehr viel besser als die seines schwarzen Schwagers, auch dann, wenn man ihn nicht horizontal hält. Wie zum RBT-2300 gehört auch zum RGM-3800 die Software Data Downloader, ohne die man nicht an die gespeicherten Tracks herankommt.

Erfreulich ist, dass der Tracker mit gewöhnlichen AAA-Zellen auskommt, die dank der unkomplizierten Batteriefachabdeckung binnen Sekunden gewechselt sind. Weniger erfreulich hingegen ist die flatterige

Time Machine X

Die Windows-Software Time Machine X, die den meisten GPS-Trackern von Wintec, so auch dem G-Rays 2 und dem G-Trender beiliegt, ist allein schon fast den Kauf eines solchen Trackers wert – fast. Sie erzeugt und verarbeitet bevorzugt die Wintec-eigenen Formate TK1, TK2 und TK3. Bei TK1 handelt es sich um die Rohdaten aus dem Tracker, TK2 enthält die daraus extrahierten einzelnen Tracks und TK3 die Wegpunkte. Nur die Formate TK2 und TK3 lassen sich in der Anwendung weiterverarbeiten, was automatisch für eine Sicherungskopie der Ursprungsdaten sorgt.

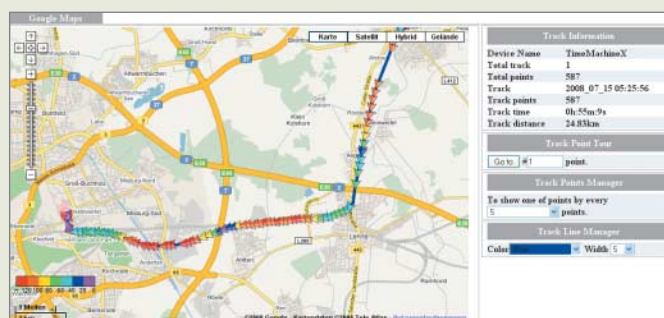
Der eingebaute Track-Editor reagiert zwar etwas zäh auf Mausklicks, lässt sich aber sonst problemlos zum punktweisen Korrigieren von Trackpunkten verwenden (Löschen und Verschieben per Maus auf einer Google-Maps-Karte).

Per Drag & Drop konvertiert man TK2-Dateien in gängige Formate wie GPX und KML. Umgekehrt geht das leider nicht.

Schick hingegen ist die Idee, KMZ-Dateien für die Anzeige in Google Earth aus den georeferenzierten Fotos generieren zu können [3] – die Idee zumindest, denn an der Ausführung mangelt es: Sämtliche Bilder werden in voller Auflösung in die KMZ-Datei geschrieben. Bei heute üblichen mehreren Megabyte pro Bild führt das schnell zu Gigabytes großen Alben, ganz zu schweigen davon, dass Google Earth es nicht zustande bringt, Vorschauen auf solch große Bilder einzublenden.

Darüber hinaus gelang es nicht, aus Time Machine X Bilder in ein locr-Album hochzuladen: Die Schaltfläche „Upload Photo to locr“ blieb trotz guten Zuklickens ausgegraut.

Auch das Geotaggen von Fotos mit Time Machine X funktioniert nur so lala. Die Software kann nicht einmal die in den EXIF-Daten der Bilder enthaltenen Zeitstempel um ein benutzerdefiniertes Maß verschieben. Dumm, wenn man die Uhrzeit seiner Kamera genau auf die mitteleuropäische (Sommer-)



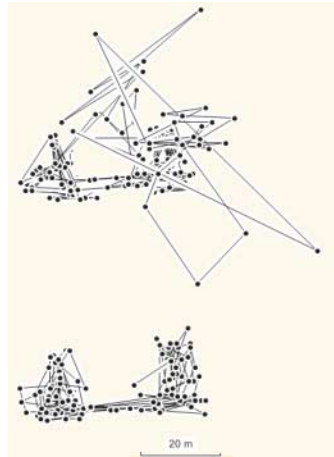
Besonders kess ist der Export in KML-Dateien geraten: Time Machine X unterteilt den Track in Abschnitte ähnlicher Fortbewegungsgeschwindigkeit und färbt diese Abschnitte unterschiedlich ein.

Zeit oder eine andere Zeit als die im GPS verwendete Weltzeit UTC gestellt hat. Ansatzweise hilft es dann, die Zeitzone der Trackpunkte im Track an die lokale anzupassen. Das geht im Track Editor von Time Machine X, aber leider nur stundenweise vorwärts und rückwärts.

Wenn die Uhr der Kamera um ein paar Minuten falsch geht, muss man entweder damit leben, dass die an die Bilder gehefteten Geotags mehr oder weniger fernab der Stelle lie-

gen, an der das Bild tatsächlich aufgenommen wurde, oder man bemüht das über den Soft-Link erhältliche Mini-Programm (gpxtimeshift), das die Zeitstempel eines Tracks aus einer GPX-Datei sekundengenau anpassen kann. Letzteres ist zu empfehlen, da Time Machine X die eingestellte Zeitzone zwar programmintern behält, aber beim Konvertieren eines Tracks in Wintec-fremde Formate (GPX, ...) nicht die Zeitstempel der einzelnen Trackpunkte daran anpasst.

Die Aufzeichnungsqualität zweier Tracker kann sich unter ungünstigen Empfangsbedingungen (nicht optimal ausgerichtet in der Hosentasche getragen, Abschattung des GPS-Signals durch Hauswände und hohe Bäume) sehr unterscheiden, zum Beispiel beim Rasenmähen: oben der Royaltek RBT-2300, unten der RGM-3800.



Gummiabdeckung des Mini-USB-Anschlusses, die bereits nach zwei Dutzend Malen Auf- und Zuklappen feine Risse zeigt, womit es nur noch eine Frage der Zeit ist, bis sie abreißt.

No Name GPS Data Logger

Die Bluetooth-fähigen GPS-Logger einer nicht benannten taiwanischen Firma, die etwa via eBay unter den Namen „3-in-1 Bluetooth GPS Data Logger (44 Kanal)“ und „54 Kanal Bluetooth GPS Data Logger“ erhältlich sind, unterscheiden sich äußerlich kaum und innerlich nach unseren Erfahrungen gar nicht. Die Geräte sind minimalistisch ausgestattet: drei Status-LEDs (GPS, Batterie, Bluetooth), ein Ein/Aus-Schalter.

Der moderne, leistungsfähige GPS-Chip vom Typ Skytraq Venus 5 sorgt für eine sehr schnelle Erstbestimmung der Position nach einem Kaltstart; die Abweichungen zu unserem Referenztrack sind sehr gering.

Mit der beigelegten Windows-Applikation fürs Foto-Geo-tagging kann man heruntergeladene Tracks sogar visuell editieren. Tracks exportiert sie nach KML, PLT und GPX. Die GPX-Datei trug allerdings eine falsche Versionsbezeichnung („v1.1.5“)

im <gpx>-Tag, was zum Beispiel den GPX-Importfilter von Garmin Mapsource aus dem Tritt brachte, der im Übrigen auch nicht die Geschwindigkeitsangabe im Tag <speed> mochte. Die Änderung der Version in „1.1“ und das Löschen aller <speed>-Tags per Suchen und Ersetzen in einem simplen Texteditor löste das Problem.

Das Hochladen der Fotos zum Fotodienst Flickr funktionierte nur mäßig: Die Anwendung meckerte, dass „der Kartenort nicht gesetzt werden konnte“, womit die Flickr-Fotos nicht georeferenziert waren. Der Export in KML klappte hingegen problemlos.

Bei beiden Loggern besteht leider das Risiko, dass sich kein passender Ersatzakku auftreiben lässt, falls der mitgelieferte seinen Geist aufgibt. Wenn die beiden kleinen Schächelchen doch nur mit gewöhnlichen AAA-Zellen arbeiten würden ... dann wären sie ein echter Geheimtipp.

Solar Energy GPS Data Logger

Endlich mal eine clevere Idee, die einen GPS-Logger gänzlich unabhängig von Batterie und

Stromnetz macht. Das könnte man meinen, wenn man das große Solarmodul auf dem Logger eines offenbar namenlosen taiwanesischen Unternehmens sieht. Doch das ist leider nicht so, denn die Energie, die das Modul selbst bei intensiver Sonneneinstrahlung produziert, genügt bestenfalls dazu, die Batterie zu entlasten und damit die Laufzeit von maximal 10 auf bis zu 40 Stunden (Herstellerangabe) hochzuschrauben.

Auch sonst überzeugt das Gerät nicht: Es ist uns beispielsweise nicht mit Hilfe der mitgelieferten Windows-Software gelungen, die Aufzeichnungsintervalle und die NMEA-Sätze einzustellen, die der Logger aufzeichnen soll. Die Software meldete zwar stets Vollzug, aber beim nächsten Verbinden mit dem Logger waren wieder die vorigen Einstellungen zu sehen. Ebenso gelang es nicht, den Speicher zu löschen, der nach Auskunft der Software voll war (und das bereits im Auslieferungszustand), geschweige denn die Trackdaten herunterzuladen. Tests mit der softwaregestützten Georeferenzierung von JPGs mussten daher entfallen. Als Logger und Geo-Tagger ist das Gerät damit nutzlos, man kann es allenfalls als GPS-Maus verwenden. Aber dafür ist es zu klobig und zu teuer.

Pearl NavGear

Log, Nav, Off – diese drei Stellungen des einzigen Schalters symbolisieren, was der Pearl NavGear kann. Die mitgelieferte Software ist dieselbe wie beim Solar Energy GPS Data Logger. Aber besser als mit diesem konnte sie mit dem Navgear kommunizieren.

Allerdings geht die Software beim Download der Trackdaten

träge zu Werke. Bis 26 000 Trackpunkte im Windows-PC angekommen sind, kann es eine Ewigkeit dauern – in unseren Test haben wir den Download in den ersten beiden Versuchen nach jeweils etwa fünf Minuten abgebrochen, weil sich der Fortschrittsbalken nicht über 24 Prozent hinausbewegte. Erst im dritten Anlauf klappte es.

Die Punkte, die wir in den Rechner retten konnten, zeugen aber von einer sehr guten Qualität. Um nur ein Beispiel zu nennen: Eine Fahrt im Regionalzug, während der Logger sich empfangungsgünstig in der Hosentasche befand, bildete die Software nach dem Export nahezu perfekt via Google Earth auf die Bahnschienen ab.

Dank seiner rutschfesten Unterseite und dem stabilen Empfang eignet sich der Logger auch prima als Datenlieferant für ein Navigationssystem.

Holux M-241

Der Holux M-241 ist weder besonders klein noch besonders leicht, aber das an eine Filmdose erinnernde Format gefällt auf den ersten Blick. Man muss ihn vertikal halten, um den besten Empfang zu erzielen. Das ist perfekt beim Wandern, wo man ihn zum Beispiel in eine am Schulterriemen angebrachte Handytasche oder Ähnliches stecken kann. Die auf der Gehäuseoberseite montierte Befestigung für eine Handgelenkschlaufe hilft ebenfalls bei der vertikalen Positionierung – damit kann man den Logger zum Beispiel wie eine Kette mit Amulett um den Hals tragen. In Praxistests hat er aber auch bei x-beliebiger anderer Positionierung noch zuverlässig aufgezeichnet, ohne sich Ausreißer zu leisten.



Royaltek RBT-2300



Royaltek RGM-3800



No Name GPS Data Logger





Solar Energy GPS Data Logger

Der Logger hat ein kleines LC-Display, dem man entnehmen kann, was er gerade tut. Mit einer handelsüblichen AA-Zelle (2700 mAh) kommt er auf eine kontinuierliche Aufzeichnungsdauer von gut zwölf Stunden. Das ist sehr gut.

Um die aufgezeichneten Tracks auszulesen, braucht man spezielle Software. Für Windows gibt es sie vom Hersteller dazu.



Pearl NavGear

Auf anderen Betriebssystem hilft der GPS-Universalconverter GPS-Babel in einer Vorabversion für Entwickler weiter.

Winner Fly i-gotU GT-100, GT-200 Bluetooth

Logger wie die i-gotUs sind das krasse Gegenteil in puncto Bedienbarkeit und Auskunftsfreude. Sie haben nur zwei LEDs, die



Holux M-241

sich unter einer weißen Plastiksichtschicht verbergen. Selbst bei geringer Sonneneinstrahlung ist nicht mehr zu erkennen, ob sie leuchten oder nicht. Zu allem Überfluss haben sie nur einen Knopf, der je nachdem, wie lange man ihn drückt (kurz, anderthalb Sekunden, fünf Sekunden), in eine andere Betriebsart wechselt. Beim GT-200 sind das insgesamt 11 (in Worten: elf) Modi, die die beiden LEDs durch wechselseitiges Blinken, Dauerblinken, Dauer-



Winner Fly i-gotU GT-100, GT-200 Bluetooth

leuchten und einmaliges kurzes Aufblinken anzeigen. Dieses extrem gewöhnungsbedürftige Bedienkonzept – und das ist noch freundlich formuliert –, zwingt den Gelegenheitsnutzer vor jeder Inbetriebnahme immer wieder aufs Neue, das Handbuch zu studieren. Das liegt bedauerlicherweise nur als Windows-Hilfedatei (.chm) auf der mitgelieferten Mini-CD-ROM vor. Eine Kurzbedienanleitung in Papierform fehlt bei beiden Loggern.

GPS-Logger						
	Wintec Easy Showily (WPL-1000)	Wintec G-Rays 2 (WBT-201)	Wintec G-Trender BT (WSG-1000)	RoyalTek RBT-2300	RoyalTek RGM-3800	ATP Photo Finder
GPS-Chipset	u-blox 0625	u-blox 0625	u-blox 0625	SiRF Star III	SiRF Star III	SiRF Star III
Schnittstellen	Mini-USB (2.0)	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	Bluetooth Class 2	Mini-USB (2.0)	Mini-USB (2.0)
Treiber für USB-Schnittstelle	USB-Massenspeicher	Silicon Laboratories CP210x Virtual Com Port Driver (USB to UART Controller Driver)	Silicon Laboratories CP210x Virtual Com Port Driver (USB to UART Controller Driver)	–	Prolific / 115 200, 8N1	gibt sich als USB-Massenspeicher zu erkennen
Bluetooth-Profil	–	SPP	SPP	SPP	–	–
mitgelieferte Software	TimeMachine X (Windows); TMXTool (Mac mit PowerPC)	TimeMachine X (Windows); TMXTool (Mac mit PowerPC)	TimeMachine X (Windows); TMXTool (Mac mit PowerPC)	Royaltek Data Downloader	Royaltek Data Downloader	ATP Photo Finder
NMEA-Nachrichten	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC VTG, GLL	GGA, GSA, GSV, RMC VTG, GLL	GGA, GSA, RMC, VTG, GLL
Logger / Maus / beides gleichzeitig	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / –
Track auslesen via USB / Bluetooth	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / –	–
Echtzeit-NMEA-Datenstrom via USB / Bluetooth	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / –	–
barometrischer Höhenmesser	–	–	✓	–	–	–
elektronischer Kompass	–	–	✓	–	–	–
Anzeige des Betriebszustands	LC-Display (24 mm × 8 mm)	3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)	2,1"-Graustufen-LC-Display	3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)	1 zweifarbige LED (GPS, Power)	Punktmatrix-FSTN-Display mit 128 × 32 Punkten
Stromversorgung	2 AAA-Batterien oder -Akkus	Li-Ion-Akku (BL-5C, Nokia, 1100 mAh)	Li-Ion-Akku (BL-5C, Nokia, 1100 mAh)	Li-Ion-Akku (1700 mAh)	2 AAA-Batterien oder -Akkus	2 AAA-Batterien oder -Akkus
Trackqualität	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	○
Speicher (MByte/Anzahl Trackpunkte, circa)	94 000 Punkte	131 000 Punkte	131 000 Punkte	> 400 000 Punkte	> 400 000 Punkte	128 MByte
Aufzeichnungsintervalle	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	5–60 Sekunden	5 Sekunden (fest)
Wegpunkte markieren	✓	–	✓	–	–	–
neuer Track auf Knopfdruck	✓	✓	✓	–	–	–
Leerlauf (Gerät in Betrieb ohne Trackaufzeichnung)	✓	–	✓	–	–	–
Georeferenzierung mit Timeshift	–	stundengenau	stundengenau	–	–	stundengenau
Lieferumfang	Logger, USB-Verlängerungskabel (10 cm), Handgelenkschlaufe, 2 AAA-Batterien	Logger, Kfz-Ladegerät, Netzladegerät, USB-Kabel, CD-ROM	Logger, USB-Kabel, Fahrradhalterungen, Gürtel-Clip, Windows-Software auf CD-ROM	Logger, Windows-Software auf CD-ROM, Kfz-Ladeadapter	Logger, USB-Kabel, Halsband, Schnalle mit Karabinerhaken, Windows-Software auf CD-ROM	Logger, Mini-USB-Kabel, Handgelenkschlaufe, Plastikkarabinerhaken
Preis ca. (Straße)	80 €	100 €	150 €	90 €	60 €	80 €
Hersteller	Wintec (Taiwan)	Wintec (Taiwan)	Wintec (Taiwan)	Royaltek	Royaltek	ATP
Maße	83 mm × 43 mm × 31 mm	60 mm × 38 mm × 16 mm	91 mm × 52 mm × 25 mm	70 mm × 40 mm × 30 mm	70 mm × 35 mm × 25 mm	83 mm × 43 mm × 29 mm
Gewicht incl. Batterie/Akku	61 g	45 g	98 g	84 g	63 g	93 g
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe						

Die ausschließlich unter Windows lauffähige Software spricht nur via USB mit dem Logger, über Bluetooth leider nicht. Und nur über die Software lässt sich das Protokoll auslesen oder einstellen, in welchen Zeitintervallen (in Sekundenschritten frei wählbar) der Logger Trackpunkte mitschneiden soll. Damit bleiben Linux- und Mac-Anwender außen vor.

Dass die Kartendarstellung auf Google Maps fußt, ruft gemischte Gefühle hervor: Einerseits garantiert das vergleichsweise aktuelles Kartenmaterial, andererseits kranken die Anwendungen an schwerfälliger Anzeige und Bedienung, wenn die darzustellenden Tracks mehr als ein paar hundert Punkte umfassen. Bei einem Beispieltrack mit gar nicht so ungewöhnlichen 5000 Punkten brauchte unser unter Windows XP laufender Test-PC mit 3,2-GHz-Pentium-4-Prozessor quälend lange 13 Se-

kunden, um von einer Zoomstufe zur nächsten zu wechseln.

Die Software erlaubt den Export der Tracks ins GPX-Format. Hat man einen Track mit Fotos verknüpft, kann man die georeferenzierten Fotos inklusive Track in unterschiedlichen Formaten exportieren, etwa HTML und KML zur lokalen Anzeige oder MHT (komprimiertes Web-Archiv von Microsoft) und KMZ, wenn man die Fotoalben mit Dritten teilen will. Die Archive werden sehr viel kleiner, wenn man sich entschließt, die Fotos gesondert in Online-Alben bei Flickr oder Google Picasa zu kleben.

Fazit

Wer es besonders leicht mag, aber nur wenige Stunden am Stück ohne Zugang zu einer externen Stromversorgung unterwegs ist, greift zum Wintec G-Rays 2 oder zum i-gotU GT-100.

Der i-gotU krankt an der merkwürdigen Bedienung, lockt aber mit der besseren Befestigungsmöglichkeit, der G-Rays 2 punktet mit extrem leichter Bedienbarkeit und der Möglichkeit, ihn auch unter Linux oder Mac OS X via GPSTabel auslesen zu können.

Kaum größer, aber sehr empfangsstarke, mit praktischer Software und puppig leicht zu bedienen, empfehlen sich die beiden Taiwaner „3-in-1 Bluetooth GPS Data Logger (44 channel)“ und „Bluetooth GPS Data Logger (54 channel)“ als Tracker für den schmalen Geldbeutel.

Ohne Bluetooth, aber insgesamt sehr solide, schick, nicht zu schwer und mit guter Trackqualität – und vor allem mit gewöhnlichen Micro-Zellen (AAA) zu bestücken – ist der Royaltek RGM-3800. Allerdings nagelt er den Anwender derzeit auf Windows und die mitgelieferte Anwendung zum Herunterladen

der Tracks vom Logger auf den PC fest.

Mit langer Laufzeit, einer Mignon-Zelle (AA), informativem LCD-Display, gutem Empfang und praktischen Befestigungsmöglichkeiten erheischt der Holux M-241 die Gunst der Kunden. Windows-Nutzer müssen Softwareseitig nichts missen, unter Linux und Mac OS X muss man eben ein bisschen fummeln, um die Tracks aus dem Logger zu lesen. (ola)

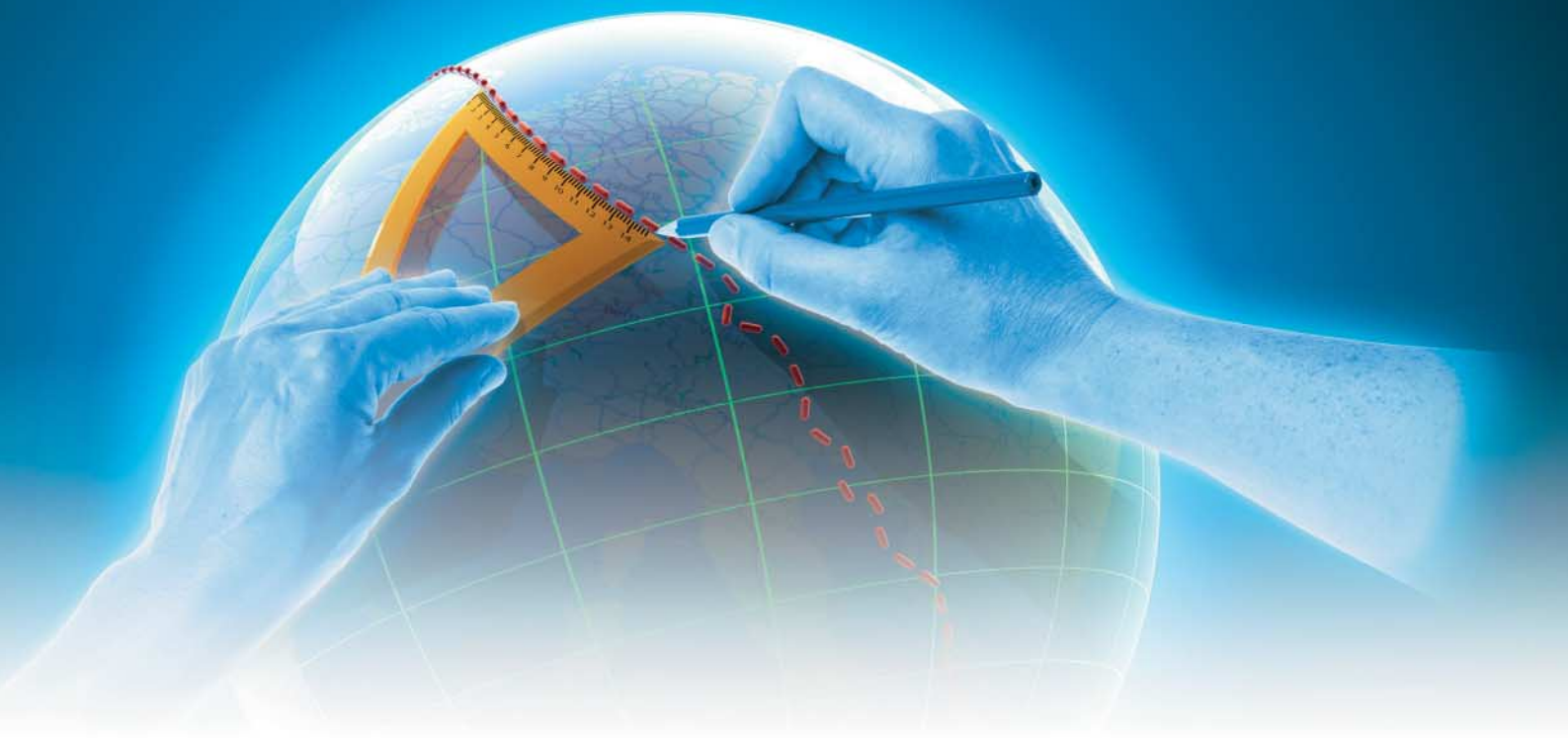
Literatur

- [1] NMEA-0183-Datensätze: www.nmea.de/nmea0183datensaeetze.html
- [2] GPX – The GPS Exchange Format: www.topografix.com/gpx.asp
- [3] Oliver Lau, All inclusive, Stadtbummel und Wanderungen mit Google Earth nacherleben, c't 6/08, S. 220

 **Soft-Link 0819106**

Solar energy GPS Data Logger	i-gotU GT-100	i-gotU GT-200 Bluetooth	3-in-1 Bluetooth GPS Data Logger (44 channels)	Bluetooth GPS Data Logger (54 channels)	Holux M-241	NavGear Bluetooth Data Logger DL-3200 BT
k. A.	SiRF Star III	SiRF Star III	SkyTraq Venus 5	SkyTraq Venus 5	MTK	MTK
Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	USB 2.0 (via Dockingstation)	Bluetooth Class 2, USB (via Spezialkabel)	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2	Mini-USB (2.0); Bluetooth Class 2
Prolific / 115 200 bit/s, 8N1	Prolific / 115 200 bit/s, 8N1	Prolific / 115 200 bit/s, 8N1	Prolific / 9600 bit/s, 8N1	Prolific / 9600 bit/s, 8N1	Silicon Laboratories CP210x Virtual Com Port Driver (USB to UART Controller Driver); 38 400 bit/s, 8N1	Silicon Laboratories CP210x Virtual Com Port Driver (USB to UART Controller Driver)
SPP	–	SPP	SPP	SPP	SPP	SPP
DataLog V2.4	i-gotU Desktop für Windows	i-gotU Desktop für Windows	iTravel-Tech GPS Photo Tagger	iTravel-Tech GPS Photo Tagger	Holux Logger Utility	DataLog V2.2
GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC	GGA, GSA, GSV, RMC, VTG	GGA, GSA, GSV, RMC, VTG, GLL
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
– / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –
✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–
3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)	2 LEDs	2 LEDs	3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)	3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)	LC-Display (32 mm × 8,9 mm) mit 128 × 32 Punkten	3 LEDs (GPS, Bluetooth, Power)
Li-Ion-Akku (BLC5, Nokia, 1100 mAh) / Solarpaneel	Li-Ion-Akku, fest eingebaut	Li-Ion-Akku, fest eingebaut	Li-Ion-Akku	Li-Ion-Akku	1 AA-Batterie oder -Akku	Li-Ion-Akku
–	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
35 000 Punkte	16 000 Punkte	32 000 Punkte	ca. 100 000 Punkte	ca. 100 000 Punkte	ca. 130 000 Punkte	ca. 170 000 Punkte
–	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten	1, 5, 10, 15, 30, 60, 120 Sekunden	ab 1 Sekunde aufwärts in 1-Sekunden-Schritten
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	✓	–
–	–	–	–	–	✓	–
–	sekundengenau	sekundengenau	sekundengenau	sekundengenau	sekundengenau	–
Logger, Akku, Kfz-Adapter, USB-Kabel	Logger, USB-Dockingstation, Windows-Software auf CD-ROM	Logger, USB-Adapter-Kabel, Windows-Software auf CD-ROM	Logger, Akku, Handgelenkschlaufe, USB-Kabel, Kfz-Ladeadapter, Windows-Software auf CD-ROM, Antirutschmatte	Logger, Akku, Handgelenkschlaufe, USB-Kabel, Kfz-Ladeadapter, Windows-Software auf CD-ROM, Antirutschmatte	Logger, Windows-Software zum Auslesen von Tracks	Logger, USB-Kabel, Kfz-Ladekabel, CD-ROM mit Treiber und Software
73 €	60 €	65 €	65 €	55 €	68 €	70 €
k. A.	Winner Fly	Winner Fly	k. A.	k. A.	Holux	Pearl
80 mm × 59 mm × 25 mm	49 mm × 32 mm × 15 mm	48 mm × 44 mm × 16 mm	72 mm × 28 mm × 20 mm	72 mm × 28 mm × 20 mm	74 mm × 30 mm × 31 mm	72 mm × 44 mm × 20 mm
106 g	26 g	42 g	42 g	42 g	64 g	60 g

ct



Oliver Lau

Gut gespurt

GPS-Tracks aufzeichnen, bearbeiten und auswerten

Wenn man nicht gerade wie ein Landvermesser mit Theodolit und High-End-GPS-Empfänger unterwegs ist, sondern mit einem herkömmlichen GPS-Handgerät für den Privatgebrauch oder einem GPS-Logger, wird man spätestens bei der Darstellung des aufgezeichneten Tracks auf einer Karte feststellen, dass die einzelnen Punkte mehr oder weniger neben der tatsächlich gelaufenen oder gefahrenen Strecke liegen. Der folgende Leitfaden hilft, den Track „auf Spur“ zu bringen.

Die Ungenauigkeit im GPS ist zum einen Teil gewollt: Die hochpräzisen GPS-Signale stehen nur den US-Militärs zur Verfügung, unter deren Obhut sich die derzeit 32 aktiven GPS-Satelliten befinden [1]. Zum anderen Teil unterliegt die Genauigkeit atmosphärischen und witterungsbedingten Einflüssen. Unvorhersehbare Schwankungen in den Umlaufbahnen der Satelliten, Signalreflexionen, die zu zeitversetztem Mehrfachemp-

fang führen (sogenannte Multipath-Fehler), Sonnenwinde, metallbedampfte Scheiben in PKWs und elektromagnetische Einflüsse durch Hochspannungsleitungen oder Sendemasten verschlechtern die Signalqualität – und damit auch die Genauigkeit.

Auch die gerade aktuellen Satellitenpositionen machen sich bemerkbar: Am genauesten wird eine Messung, wenn die „sichtbaren“ Satelliten einigermaßen gleichmäßig über den Himmel

verteilt sind. An der Verteilung kann man naturgemäß nichts ändern. Wohl aber kann man sich zunutze machen, dass einige GPS-Empfänger zu jedem aufgezeichneten Trackpunkt auch eine Abschätzung der Ungenauigkeit der Positionsbestimmung protokollieren. Das Maß für die Ungenauigkeit bezeichnet man im englischen GPS-Jargon als DOP (Dilution Of Precision): HDOP gibt die Ungenauigkeit in der Horizontalen an (zweidimensional), VDOP die in der Vertikalen (eindimensional) und PDOP (Position DOP) die der 3D-Position. HDOP, VDOP und PDOP sind allesamt einheitenlose Zahlen. Bei besonders vorteilhaften Verteilungen der Satelliten nimmt PDOP kleine Werte bis zum Minimum von 1 an. Ab einem Wert von 4 sind nur noch mäßige Genauigkeiten zu erwarten und Messungen mit PDOP größer als 10 sind unbrauchbar. Anders als viele GPS-Geräte suggerieren, kann man aus DOP-Werten keine Genauigkeitsangaben in Metern berechnen.

In GPX- oder KML-Daten finden sich gewöhnlich keine DOP-Angaben, wohl aber in den NMEA-Daten, genauer: im GSA-Satz [2]. In NMEA-Format geben einige Geräte ihre Positionen in Echtzeit aus, so etwa viele GPS-

Logger (siehe Artikel auf S. 106), wenn man sie als GPS-Maus betreibt, einige protokollieren in diesem Format Tracks. Die NMEA-Sätze kann man bequem in Echtzeit per PDA oder PC mitschneiden. Der Zugriff auf den NMEA-Datenstrom gelingt bei allen uns bekannten Geräten über eine virtuelle serielle Schnittstelle, sei es kabelgebunden via USB oder drahtlos per Bluetooth.

Menschliche Fehler

In sehr ungünstigen Situationen führen die vielen negativen Einflüsse zu Ausreißern, bei denen einzelne Punkte Dutzende Meter neben der korrekten Position liegen oder gar zu Komplettaussetzern, während derer ein GPS-Logger sich taub gibt und gar nichts mehr aufzeichnet.

Außer technischen verschlechtern auch nur allzu menschliche Ursachen die Trackqualität, etwa bei der Ausrichtung des Empfängers. In den meisten Empfängern finden sich heutzutage sogenannte Patch-Antennen. Diese erfordern eine horizontale Ausrichtung, also flächenparallel zum Boden. Jede andere Ausrichtung kann die Empfangsleistung der Patch-Antennen dramatisch verschlechtern. Anders bei den sogenannten Quad-Helix-Anten-

nen, die am besten vertikal positioniert werden. Wer also den Empfänger achtlos in den Rucksack wirft oder in der Hosentasche trägt, muss sich hinterher nicht über qualitativ miserable Tracks wundern. Je dicker die Kleidungsschicht ist, desto schlechter der Empfang. Feuchtes Gewebe verschlimmert die Situation weiter – unter Wasser funktioniert GPS gar nicht. Ein Blick ins Handbuch beziehungsweise die technischen Daten des Empfängers gibt hoffentlich Aufschluss über die korrekte Ausrichtung des Geräts.

Doch trotz dieser vielen potenziellen Fehlerquellen ist es möglich, qualitativ hochwertige Tracks zu produzieren – sie erfordern nach dem Export aus dem GPS-Empfänger lediglich ein bisschen Nachbehandlung, damit sie sich zum Darstellen auf digitalen Karten, statistischen Auswertungen oder Nachwandern/-laufen/-radeln/-fahren eignen.

Will man einen Track nachlaufen, muss man ihn zunächst in ein Format überführen, das das GPS-Handgerät zum Navigieren verwendet. Häufig ist das GPX [3]. Zur Darstellung eines Tracks etwa in Google Maps benötigt man die Trackdaten im KML-Format. Google Earth versteht sich seit kurzem außer auf KML und dessen ZIP-komprimierte Fassung KMZ ebenfalls auf GPX.

Die Originaldaten sollte man auf jeden Fall aufbewahren, denn das Konvertieren zwischen den Formaten bringt gelegentlich Verluste mit sich. Zum Beispiel büßen Längen- und Breitengrad manchmal ein paar Nachkommastellen ein. Es sollten mindestens sechs signifikante übrig bleiben, um in europäischen Gefilden eine Position auf den Meter genau beschreiben zu können.

Der zuverlässigste und zugleich umfangreichste uns bekannte Konverter ist das frei erhältliche und quelloffene GPS-Babel, das es für Windows, Linux und Mac OS X gibt. GPSBabel und alle andere im Folgenden erwähnte Software steht über den Soft-Link am Ende des Artikels zum Download bereit.

Von der Kommandozeile aufgerufen ist GPSBabel am flexibelsten, aber leider auch am kryptischsten. Bequemer in der Handhabung sind die grafischen Oberflächen. Die für Mac OS X ist bedauerlicherweise so rudimentär, dass man besser gleich bei der



GPSBabels grafische Bedienoberfläche für Mac OS X gibt sich sehr spartanisch. Zwar unterstützt sie sämtliche GPS-Datenformate der Kommandozeilenversion, auf Filter muss der Mac-Anwender jedoch verzichten.

Kommandozeilenversion bleibt. Von Perfektion ist allerdings auch das Kommandozeilen-GPSBabel weit entfernt – kein Wunder bei der Vielzahl der existierenden und größtenteils schlecht bis gar nicht dokumentierten Formate. Dazu gleich mehr.

Darüber hinaus lohnt ein Blick auf den Online-Dienst gpsies.com, dessen Konverter einige Formate unterstützt, mit denen GPSBabel nicht umgehen kann, etwa TCX (aus der Software zu den Sport-Computern von Garmin) oder OVL (aus der Software der topografischen Karten der deutschen Vermessungsämter, TOP50).

Einzelpunkte korrigieren

Bevor man mit einem Automatismus einen Track bearbeitet, sollte man ihn per Hand korrigieren, zum Beispiel, um zumindest die ganz groben Falten durch Verschieben oder Löschen einzelner Punkte glattzubügeln, um Trackabschnitte, die einen empfangssituationsbedingten Versatz in eine Himmelsrichtung aufweisen, auf den tatsächlichen gelaufenen Weg zu schieben

oder um versehentliche Umwege oder durch Pausen entstandene Punktwolken auszusondern.

Aber Achtung: Jede Änderung an der Trackkontur verändert beispielsweise auch die vom Start zum Ziel zurückgelegte Strecke. Das Löschen von Punkten macht einen Track in der Regel kürzer, aber nie länger. Beim Verschieben von Ausreißern kann sich die Tracklänge nach oben oder unten ändern. Außerdem ändert man dadurch die Distanz zum vorangegangenen und nachfolgenden Trackpunkt, was bei der späteren Berechnung der an jenem Trackpunkt aktuellen Geschwindigkeit möglicherweise zu unplausiblen Ergebnissen führt – oder zu einer korrekten Geschwindigkeitsangabe, falls man ganz zufällig den Punkt so verschoben hat, dass der Differenzenquotient aus Strecke und Zeit zwischen den betroffenen Trackpunkten wieder stimmt. Beim Einfügen neuer Trackpunkte wird der Track typischerweise länger. Oder die

Länge bleibt konstant – und man hätte sich das Einfügen sparen können.

Löschen, Verschieben und Einfügen von Trackpunkten geht beispielsweise mit Hilfe des kostenlos erhältlichen Google Earth. Ist der Track einmal geladen, klickt man mit der rechten Maustaste im Fenster „Orte“ auf den gewünschten Pfad (Track) und wählt „Eigenschaften“. Es öffnet sich ein Dialogfenster. So lange es geöffnet ist, lässt sich der Pfad im Kartenfenster bearbeiten. Dazu muss man den Dialog gegebenenfalls erst mal beiseite schieben.

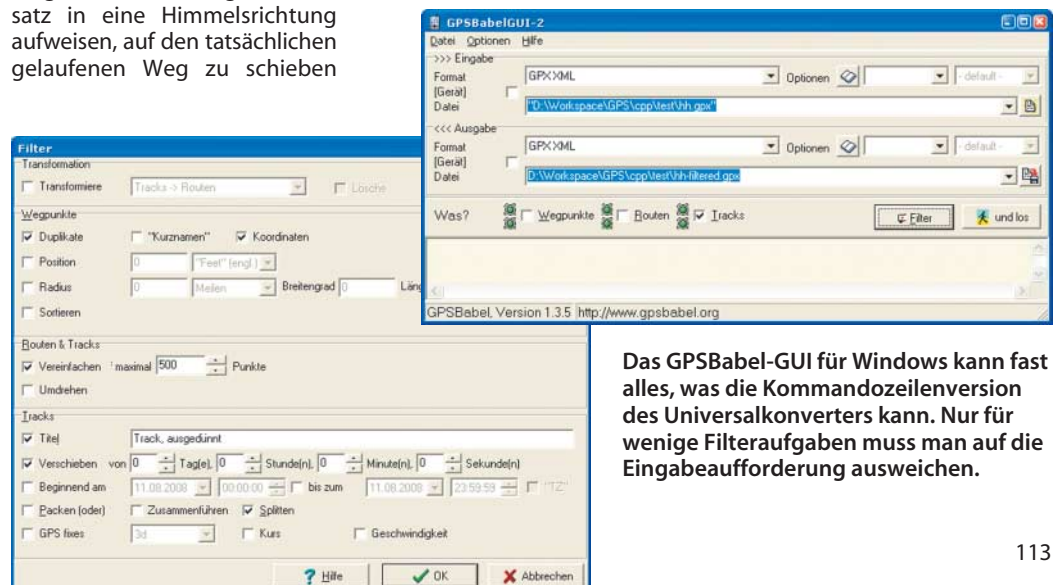
Fährt man mit der Maus über den Pfad, wechselt der Cursor vom Fadenkreuz zum Finger, sobald er einen Trackpunkt erreicht. Diesen kann man mit gedrückter Maustaste auf die gewünschte Position verschieben.

Das Betätigen der Entf-Taste löscht den zuletzt angefassten Punkt. Um einen Punkt zwischen dem aktuellen und dem nächsten (in Marsch-/Lauf-/Fahrtrichtung) einzufügen, klickt man mit dem Fadenkreuzcursor auf die gewünschte Position. Mit gedrückter Maustaste zeichnet man Freihandpfade.

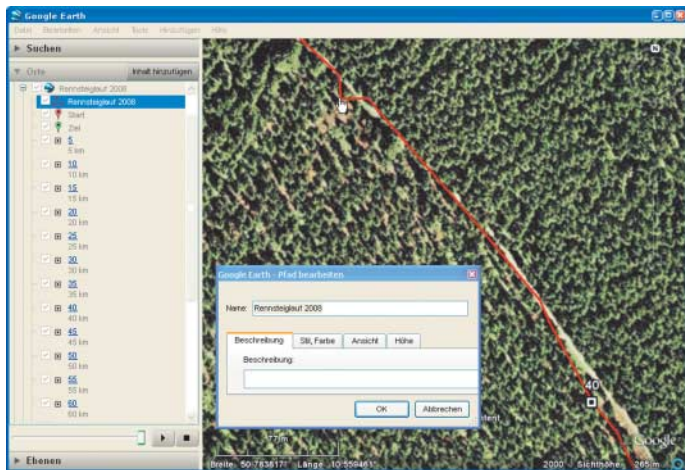
Modifizierte Tracks kann man als KMZ- oder KML-Datei wieder speichern, wenn man mit der rechten Maustaste auf den Track klickt und „Ort speichern unter“ wählt.

Online-Track-Editor

Der Webdienst gpsies.com leistet ebenfalls gute Dienste beim Nachbearbeiten von Tracks. Man kann sie dort in einer Vielzahl von Formaten hochladen und seinem Benutzerprofil zuordnen oder alternativ unter



Das GPSBabel-GUI für Windows kann fast alles, was die Kommandozeilenversion des Universalkonverters kann. Nur für wenige Filteraufgaben muss man auf die Eingabeaufforderung ausweichen.



Das Verrichten der Notdurft auf einem langen Lauf durch den Wald führte zu einem unerwünschten Knick im Track. Mit Google Earth kann man ihn bequem glattziehen.

einer (geheim zu haltenden) Kennung verwalten. Hat man einen eigenen Track ausgewählt, gelangt man via „Track bearbeiten/Track verändern“ in den Editor, der offensichtlich mit Hilfe der Google-Maps-Programmierschnittstelle gestaltet wurde. Darin lassen sich mit der Maus einzelne Punkte verschieben und löschen sowie neue Punkte einfügen.

Aber Achtung: Bei einem solchermaßen veränderten Track gehen die ursprünglichen Zeitstempel verloren. Beim Download etwa im GPX-Format setzte gpsies.com in unseren Tests den Startzeitpunkt des Tracks mit dem des Downloads gleich und passte alle weiteren Punkte darauf an, wobei die Zeitspannen zwischen den Trackpunkten er-

halten blieben. Dieses Verhalten mutet deshalb seltsam an, weil der gpsies.com-Konverter diese Macke in unseren Versuchen nicht aufwies.

Die dritte Dimension

Das GPS liefert nicht nur Längen- und Breitengrad, sondern auch die Höhe über dem Meeresspiegel. Es bietet dauerhaft absolut genauere Höhenangaben als ein unkalibrierter barometrischer Höhenmesser. Gegenüber einem perfekt kalibrierten Barometer sind die Fehler in den absoluten Höhenangaben aus dem GPS allerdings im Mittel um den Faktor 1,8 größer. Benötigt man nur relative Angaben, etwa zur Berechnung der kumulierten Höhenmeter, also der

aufsummierten An- und Abstiege, liefert ein barometrischer Höhenmesser, dessen Genauigkeit in Geräten für den privaten Gebrauch im Bereich von zwei Metern liegt, in der Regel sehr viel zuverlässigere Werte als das GPS. Aus diesem Grund statten Hersteller wie Garmin oder Magellan ihre besseren GPS-Empfänger mit barometrischen Höhenmessern aus und ordnen den aufgezeichneten Trackpunkten deren Messungen anstelle der GPS-Höhen zu.

Verändert sich der Luftdruck von Beginn der Aufzeichnung bis zu ihrem Ende sehr stark, sind aber auch die Höhenangaben aus dem Barometer nur mit Vorsicht zu genießen. Ob das der Fall ist, lässt sich in Unkenntnis der Wetterlage leider nur dann zuverlässig feststellen, wenn man das Höhenprofil eines Rundweges betrachtet: Unterscheidet sich die Höhenangabe im Ziel sehr von der am Start, verwirft man die Höhenangaben am besten. Gleiches gilt auch für Rundkurse, bei denen die kumulierten Anstiege sehr stark von den Abstiegen abweichen.

Höhenprofile auswerten

Ob man nun die Höhe zu jedem Trackpunkt per GPS oder barometrischem Höhenmesser erfasst, die Messungen sind in beiden Fällen fehlerbehaftet. Auf vollkommen ebener Strecke sind willkürliche Sprünge über einen Meter von Trackpunkt zu Trackpunkt weniger die Ausnahme als die Regel. Das führt vor allem im weniger hügeligen Gelände zu absurden Resultaten bei der Berechnung der kumulierten Höhenmeter, denn jeder irrtümlich erfasste Sprung wird auf den Gesamtanstieg beziehungsweise -abstieg aufgeschlagen. Die Praxis hat gezeigt, dass auf einem nahezu flachen 10-Kilometer-Rundkurs durchaus mal sagenhafte 200 Höhenmeter im An- und Abstieg zusammenkommen. Je mehr Punkte ein Track enthält, desto krasser der Gesamtfehler.

Das einfachste Verfahren zum Eliminieren dieser Fehler besteht darin, bei der Berechnung der kumulierten Höhenmeter nur Höhenunterschiede von einem Trackpunkt zu einem folgenden zu berücksichtigen, die einen bestimmten Schwellwert überschreiten. In der Praxis führt ein

Schwellwert von drei Metern zu realitätsnahen Resultaten.

Douglas-Peucker

Schöner als eine simple Methode wie das Schwellwertverfahren, die stumpf jeden Trackpunkt ignoriert, an dem seit dem zuletzt betrachteten nicht genügend Zeit verstrichen oder Strecke zurückgelegt wurde und damit möglicherweise Minima und Maxima entfernt oder spitzwinklige Abbiegungen versehentlich beschneidet, behält das Douglas-Peucker-Verfahren zur Punktausdünnung die Kontur des Tracks bei. Ausdünnen meint, dass der Algorithmus aus dem Rahmen fallende Trackpunkte komplett entfernt. Was aus dem Rahmen fallen soll, bestimmt wieder ein Schwellwert.

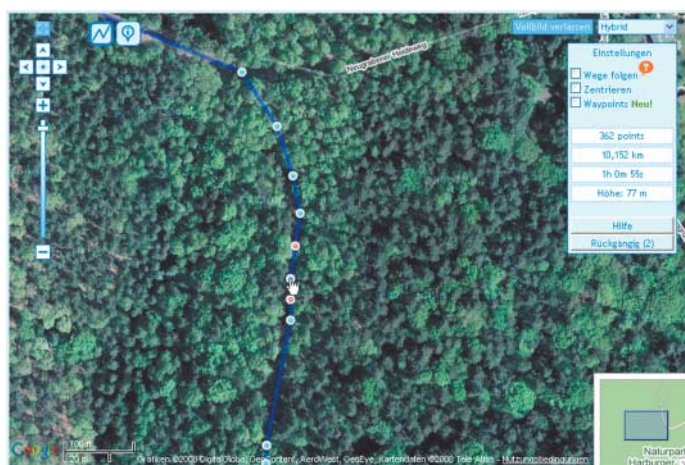
Im Höhenprofil sind mit Kontur Täler und Berge gemeint, in der Ebene Kurven. Der Douglas-Peucker-Algorithmus sorgt also nicht nur für Konturentreue, sondern auch für die bestmögliche Erhaltung der Streckenlänge und Höhenunterschiede, freilich alles in Abhängigkeit vom Schwellwert.

Der Algorithmus ist so genial wie einfach:

- Man denkt sich eine Linie vom ersten bis zum letzten Punkt.
- Man sucht den Punkt mit der größten Abweichung von dieser Linie.
- Wenn diese Abweichung oberhalb des angegebenen Schwellwerts liegt, gehört der Punkt zur resultierenden Punktmenge und die Originallinie wird in zwei neue unterteilt, vom Start zu diesem Punkt und von dort zum Ende. Der Algorithmus schreitet für jede neue Linie rekursiv fort.

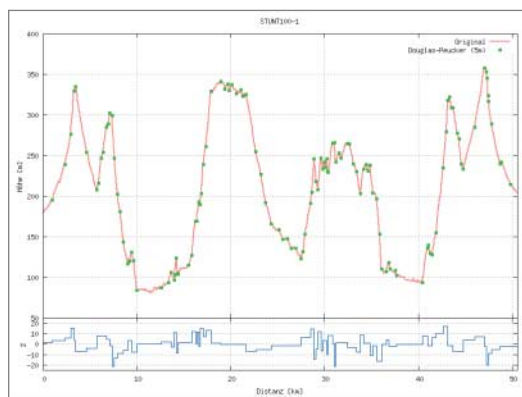
Für Strecken mit einer durchschnittlichen Steigung von mehr als fünf Prozent ist ein Schwellwert von fünf bis acht Meter praktikabel, bei weniger als fünf Prozent ein Schwellwert von drei bis fünf Meter.

Wie realitätsnah das Ergebnis der Glättung oder Ausdünnung ist, kann man nur durch Vergleichen des Höhenprofils mit den tatsächlichen Gegebenheiten feststellen. Denn es gibt zum Beispiel Strecken, die so schwach undulieren, dass die Unterschiede zwischen „Berg“ und „Tal“ gerade mal ein bis zwei Meter betragen und deshalb bei der Schwellwertglättungsmethode unter den Tisch fallen. Das mag zwar einen



Die Stützpunkte eines Tracks stellt der Editor von gpsies.com als hellblau ausgefüllte Kreise dar, die man mit dem Mauszeiger greifen und an anderer Stelle wieder ablegen kann. Fasst man einen der roten Punkte an, wird dieser automatisch an jener Stelle in den Track eingefügt. Ein einfacher Klick auf einen blauen Punkt löscht ihn.

Anzeige



```

Startzeit:      2008-06-21T11:30:49Z
Zielzeit:       2008-06-21T20:00:09Z
Entfernung:     50.573km
Höhe min/max:   81m / 358m
mittl. Geschw.: 5.96 km/h
An-/Abstiege (mittl. Anstieg in %)
Original        : 1347m / 1322m (5.28%)
Douglas-Peucker (3m) : 1271m / 1246m (4.98%)
Douglas-Peucker (5m) : 1242m / 1217m (4.86%)
Douglas-Peucker (8m) : 1191m / 1166m (4.66%)
Schwellwert (3m)  : 1234m / 1208m (4.83%)
    
```

gpsplot fasst auf Wunsch die Ergebnisse der Berechnungen in einer einfachen Textdatei zusammen. Gemeinsam mit der dazugehörigen Grafik lässt sich so mit ein bisschen Übung schnell bestimmen, wie viel kumulierte Höhenmeter ein Track tatsächlich hat.

Bergwanderer oder Kletterer nicht kümmern, wohl aber einen Läufer, der haarklein über seine Trainingserfolge Tagebuch führt.

Gleiches gilt im Übrigen auch für die Ebene: In Situationen mit schlechtem GPS-Empfang passiert es mitunter, dass der Track Zacken von mehreren (Dutzend) Metern ausbildet, bei denen selbst mit unterlegter Karte im Nachhinein nicht klar ist, ob es sich um die tatsächliche Wegführung oder um einen unerwünschten Ausreißer handelt, der manuell zu löschen wäre. In beiden Fällen hilft nur, sich an die wahren Begebenheiten zu erinnern.

Punkt für Punkt

Beim Erinnern ans Höhenprofil hilft unser unter Windows, Linux und Mac OS X lauffähiges Programm namens gpsplot, das Positions- und Höhendaten aus

einer GPX-Datei ausliest und daraus Steuerdaten erzeugt, aus denen der frei erhältliche Grafikplotter Gnuplot ein Höhenprofil zeichnet und in verschiedenen Formaten speichert, darunter etwa PNG zum Einbetten in die eigene Website oder PostScript zum Ausdrucken auf Papier. Die Höhe lässt sich wahlweise über die Strecke oder die Zeit auftragen. Zusätzlich kann man den Geschwindigkeits- und Steigungsverlauf ausgeben lassen. Führt man mit Hilfe von gpsplot die GPS-Daten mit Herzfrequenzdaten (derzeit nur aus den SDF-Dateien einer Suunto-Sportuhr) zusammen, erhält man den Pulsverlauf über die Strecke.

gpsplot wendet auf Wunsch die beiden vorgestellten Glättungsverfahren auf das Höhenprofil an. Die Schwellwerte lassen sich ebenso wie die meisten anderen Parameter (Ausgabe-

format, Ausmaße, Linien- und Punktestärke oder -farbe, ...) frei über eine XML-Konfigurationsdatei einstellen.

Darüber hinaus erzeugt das Programm aus dem Track eine KML-Datei zur Anzeige in Google Maps sowie das nötige JavaScript zum Einbetten in die eigene Homepage. Beides enthält nicht nur den Track, sondern wahlweise auch automatisch erzeugte Kilometermarken in einstellbaren Abständen. Eine ausführlichere Dokumentation zu gpsplot nebst Anwendungsbeispielen bekommt man über den Soft-Link.

Spalten

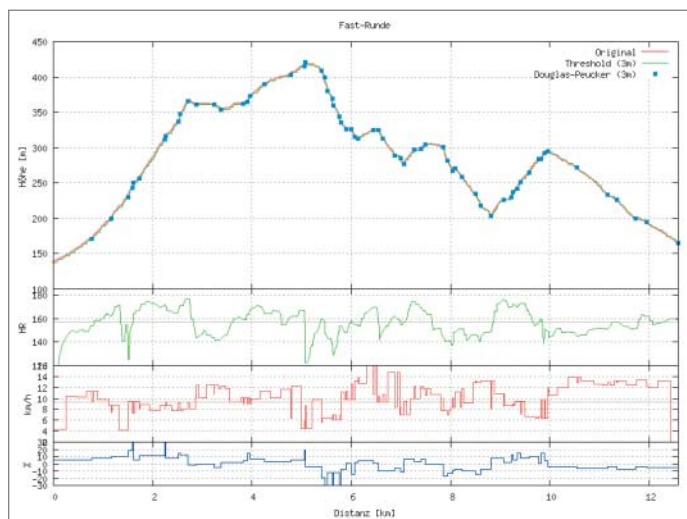
Viele aktuelle Geräte, selbst die der Spitzenklasse, zeichnen zwar

Tracks mit nahezu beliebig vielen Punkten auf, verkraften aber nur eine begrenzte Anzahl Punkte pro Track, wenn es darum geht, anhand eines auf das Gerät hochgeladenen Tracks eine Strecke nachzuverfolgen. Nun könnte man auf die Idee kommen, einen Track etwa per Douglas-Peucker-Verfahren auf die maximal vom GPS-Gerät verkraftete auszudünnen. Wird der Track dadurch zu sehr verfälscht, ist das aber keine gute Idee, und es bleibt nur noch, den Track in mehrere kleine aufzuteilen. Das geht mit unserem kleinen Helferlein für die Kommandozeile namens splitrack, das in Ausgaben für Windows, Linux und Mac OS X unter dem Soft-Link zum Download bereitsteht.

Zunächst speichert man es in ein Verzeichnis der Wahl und fügt dieses Verzeichnis dem Systempfad (Umgebungsvariable PATH) hinzu. Die Verwendung ist denkbar einfach – die Eingabe von

```
splitrack -n 250 MeinTrack.gpx
```

zerlegt den Track in der Datei „MeinTrack.gpx“ in Teiltracks à 250 Punkte, die das Programm alle zusammen in einer GPX-Datei unter den Namen „MeinTrack-split.gpx“ speichert. Derzeit kann splitrack ausschließlich mit GPX-Dateien umgehen.



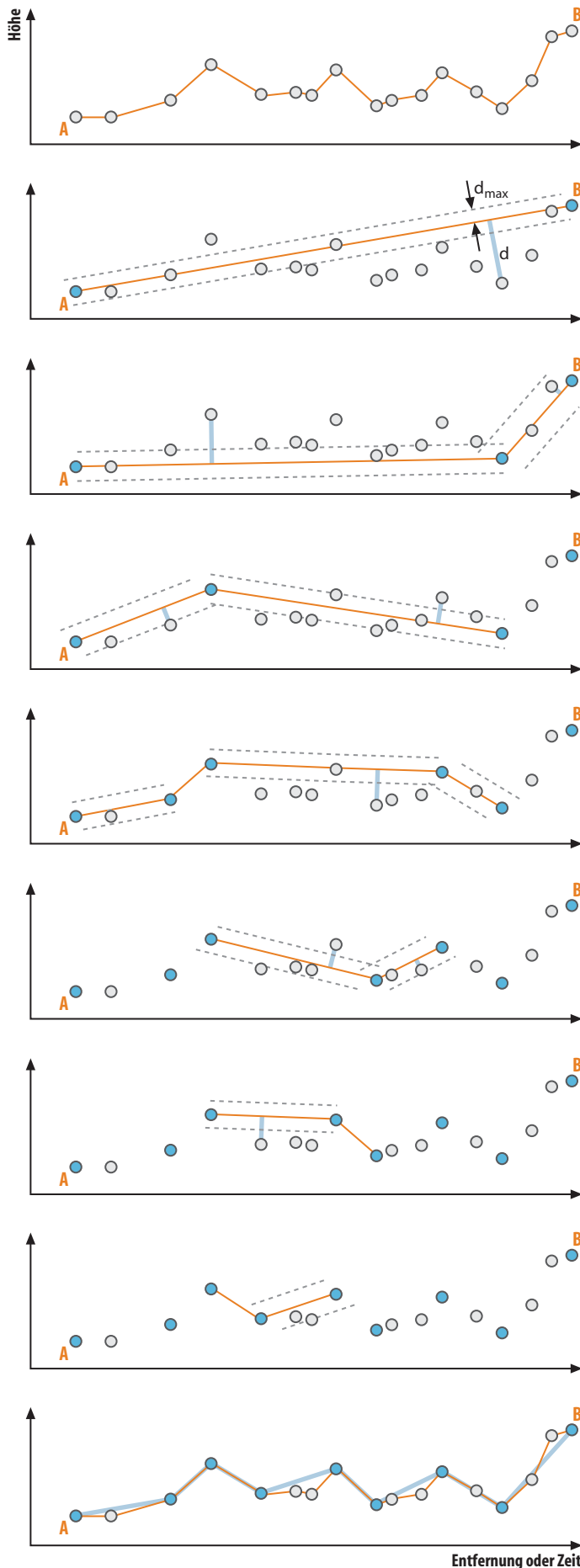
Unser Trackauswertungsprogramm gpsplot liest Tracks aus GPX-Dateien ein. Gesteuert durch eine XML-Konfigurationsdatei kann es verschiedene Glättungsalgorithmen auf das Höhenprofil anwenden, die Trackpunkte mit Herzfrequenzdaten aus einer Sportuhr zusammenführen sowie Geschwindigkeits- und Steigungsverlauf zeichnen.

Tracks, Wegpunkte und Routen

GPS-Dateien gleich welcher Herkunft können typischerweise Daten dreier verschiedener Typen enthalten: Tracks, Wegpunkte und Routen. Ein Track bezeichnet eine kontinuierliche, für gewöhnlich automatisch aufgezeichnete Folge von GPS-Positionen (Trackpunkten), die zumindest durch Längen- und Breitengrad bestimmt sind. Sinnvollerweise enthält jeder Trackpunkt einen Zeitstempel und manchmal zusätzlich auch eine Information über die Höhe über dem Meeresspiegel (entweder aus dem GPS oder aus einem eingebauten barometrischen Höhenmesser) oder die Geschwindigkeit zum Zeitpunkt der Aufzeichnung. Die Geschwindigkeit ermitteln die meisten uns bekannten Empfänger kurioseweise aus dem Differenzen-

quotient von der Strecke zur Zeit zwischen zwei Trackpunkten, obwohl moderne GPS-Chips grundsätzlich dazu in der Lage sind, genauere Momentangeschwindigkeiten aus der Messung des Doppler-Effekts zu bestimmen.

Als Wegpunkt bezeichnet man eine manuell ins GPS-Gerät eingespeiste Position (mindestens Längen- und Breitengrad), zum Beispiel eine wichtige Kreuzung, eine Sehenswürdigkeit oder einen Gipfel, idealerweise nebst einer möglichst kurzen und prägnanten Beschreibung. Benutzer von Kfz-Navigationssystemen sind Wegpunkte als Points of Interest (POI) vertraut. Verkettet man mehrere Wegpunkte in einer bestimmten Reihenfolge, spricht man von einer Route.



Die Vorgabe für die maximale Punktzahl ist 500.

Pausen eliminieren

Eine andere Art der Aufteilung ermöglicht der Universalkonverter GPSTracker. Sie ist etwa dann praktisch, wenn der GPS-Empfänger von einer Tagestour trotz längerer Pausen immer nur einen zusammenhängenden Track liefert. Diesen kann man mit Hilfe von GPSTracker so aufsplitten, dass jeder Streckenabschnitt zwischen zwei Pausen in einem separaten Track landet. Die Zeile

```
gpstalker -t -i gpx -f MeinTrack.gpx 7
-x track,split=5m,title="LOG %c" 7
-o gpx -F MeinTrackAufgespalten.gpx
```

trennt den Track MeinTrack.gpx an allen Stellen in zwei auf, wo die Zeit zwischen zwei Trackpunkten fünf Minuten überschreitet. Die Option title="LOG %c" bewirkt, dass jeder Einzeltrack mit „LOG“ gefolgt von Datum und Uhrzeit des Trackbeginns benannt wird.

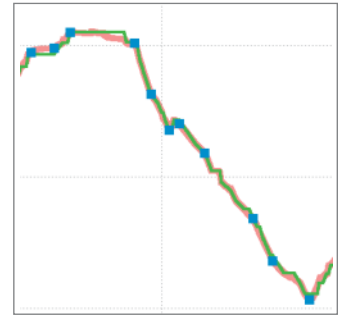
Der Schalter -t bedeutet, dass GPSTracker Trackinformationen verarbeiten, Routen und Wegpunkte aber links liegen lassen soll. Der Schalter -i bestimmt das Eingabeformat, -o das Ausgabeformat. Die Formate legt man über Kürzel wie beispielsweise „gpx“, „kml“ oder „nmea“ fest. Eine vollständige Liste der unterstützten Formate findet sich in der Dokumentation zu GPSTracker, dito die zu den Formaten gehörigen Konvertierungsoptionen, von denen eine wichtige das Verschieben der Zeitstempel aller Trackpunkte um ein vorgegebenes Maß ist (Timeshift). Die Eingaben zum Beispiel von

```
gpstalker.exe -t -i gpx -f track.gpx 7
-x track,title="Track,test",move=7
0d-1h0m-9s -o gpx -F track-shifted.gpx
```

verschiebt die Zeitstempel um minus eine Stunde und neun Sekunden.

Aber Achtung: Mit der aktuellen Version 1.3.5 von GPSTracker geschah es, dass die erzeugte Datei zwar wohlgeformtes XML enthielt, aber im Sinne der GPX-Vorgaben [3] nicht mehr gültig war und sich deshalb nicht von allen Anwendungen, etwa Garmin Mapsource, einlesen ließ. Konkret wurde das Tag <exten-

Das Douglas-Peucker-Verfahren zur Punktausdünnung behält die Kontur eines Höhenprofils bei.



Die grüne Kurve repräsentiert das mit gpsplot per Schwellwertverfahren geglättete Höhenprofil. Rot ist die Kurve mit den Originaldaten. Blau eingezeichnet sind die Trackpunkte, die nach der Ausdünnung mit dem Douglas-Peucker-Verfahren übrig geblieben sind.

sions> fälschlicherweise unter dem Tag <trkseg> einsortiert. Richtig gewesen wäre ein Einsortieren unterhalb von <trk>. Korrigiert man das von Hand in einem Texteditor der Wahl, ist die GPX-Datei wieder valide.

Auf ihre Privatsphäre bedachte Zeitgenossen, die Tracks in einschlägigen Communities veröffentlichen wollen (siehe die Artikel auf S. 98 und S. 118), können die Timeshift-Funktion etwa verwenden, um zu verschleiern, dass sie zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort gewesen sind. Ebenso ist diese Funktion nützlich fürs Geo-Tagging, wenn man seine Kamera auf eine falsche Uhrzeit eingestellt hat, aber (vielleicht ebenfalls aus Gründen der Geheimhaltung) die im EXIF-Header der Fotos abgelegten Daten wie Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit nicht korrigieren möchte. (ola)

Literatur

- [1] GPS-Statusinformationen: <http://earth-info.nima.mil/GandG/sathtml/satinfo.html>
- [2] NMEA-0183-Datensätze: www.nmea.de/nmea0183datensatze.html
- [3] GPX – The GPS Exchange Format: www.topografix.com/gpx.asp
- [4] Oliver Lau, All inclusive, Stadtbummel und Wanderungen mit Google Earth nacherleben, c't 6/08, S. 220
- [5] Daniel Lüders, Gewusst wo, Web-Alben mit Geo-Tagging, c't 3/08, S. 174



Mirko Dölle

Straßenmeister

Straßendaten erfassen und eigene Karten herstellen mit OpenStreetMap

Straßenkarten sind kein frei verfügbares Gut. Besitzer von Navigationsgeräten müssen oft hunderte Euro für ein Karten-Update bezahlen. Mit OpenStreetMap ist ein Projekt entstanden, das eine freie Kartenbasis zusammenstellen und eine Alternative zu den kommerziellen Anbietern schaffen möchte. Zum Mitmachen benötigt man kaum mehr als einen GPS-Empfänger.

Gute Karten kosten viel Geld. Nicht nur für ein Karten-Update des Navigationssystems wird man kräftig zur Kasse gebeten, selbst die aus Steuermitteln finanzierten Landesvermessungsämter verlangen saftige Preise für ihr Kartenmaterial und schließen die Weitergabe aus.

Auch kostenlose Kartendienste aus dem Internet [1] wie Google Maps behalten oft den Dämonen auf ihren Daten: Man darf die Karte vielleicht auf der priva-

ten Homepage einbinden, sie aber nicht verändern und auch nicht vervielfältigen – wer sie ohne Erlaubnis auf einen Flyer für das nächste Dorffest druckt, handelt sich schnell Ärger und Schadensersatzforderungen ein.

Das OpenStreetMap-Projekt (OSM) hat sich vorgenommen, eine freie Alternative zu schaffen: Ähnlich wie bei der Wikipedia soll jeder einen kleinen Teil zur freien Weltkarte unter der Creative-Commons-Lizenz beitragen, die dann jedermann

ohne Angst vor Abmahnungen auf seiner Homepage verwenden, in Broschüren oder Büchern abdrucken oder auch als spezielle Radwander- oder Reitkarte verteilen kann.

Davon würden auch viele Open-Source-Projekte profitieren, die sich mit Navigation oder anderen ortsbezogenen Diensten beschäftigen. Momentan ist die Beschaffung der Kartendaten das größte Entwicklungshemmnis und die OpenStreetMap-Karten wären eine interessante Alternative zu kommerziellen Anbietern.

Wer außerhalb der Ballungsräume lebt, muss jedoch möglicherweise erst die nötigen Kartendaten zusammentragen, bevor er mit Hilfe des OpenStreetMap-Projekts eine Straßenkarte erstellen und diese dann für eigene Zwecke nutzen kann: Viele ländliche Gebiete sind im OSM-Atlas noch weiße Flecken.

Die wichtigste und aufwendigste Aufgabe beim Erweitern der OpenStreetMap-Karte ist, möglichst gute geografische Informationen per GPS zu sammeln. Je genauer und umfangreicher diese Informationen sind, desto leichter lassen sie sich später in eine Straßenkarte verwandeln. Die nachfolgenden Hinweise drehen sich daher zunächst darum, wie man die GPS-Koordinaten ermitteln und Informationen zu den jeweiligen Orten festhalten sollte, um die Daten später mit wenigen Mausklicks bei OpenStreetMap einzufügen.

Ausrüstung

Ausgangsbasis für eine Straßenkarte bei OpenStreetMap sind aufgezeichnete GPS-Koordinaten. Allerdings eignet sich nicht jeder Empfänger gleich gut. So haben die besonders kleinen Antennen von Handys mit integrierten GPS-Empfängern und kompakten GPS-Loggern oft nur schlechten Empfang, was Abweichungen von 50 Metern und mehr gegenüber der tatsächlichen Position nach sich ziehen kann. Solche Aufzeichnungsfehler muss man später beim Zeichnen der Straßenkarte manuell ausbügeln.

Gute GPS-Empfänger besitzen üblicherweise einen Flächendipol auf der Oberseite oder eine Quad-Helix-Antenne als kleinen Stummel an einer Ecke des Gehäuses. Während der Flächendipol etwa von Bluetooth-GPS-Mäusen waagrecht positioniert wird, wollen Geräte mit Quad-Helix-Antenne, dazu zählen viele Outdoor-Modelle von Garmin, senkrecht betrieben werden, damit sie optimalen Empfang haben. Weiterhin sollten die Geräteeinstellungen dafür sorgen, dass die Position möglichst oft gespeichert wird, am besten sekundlich, und dass es keinen Mindestabstand zum vorher gespeicherten Punkt gibt.

Auf diese Weise stellt man sicher, dass der Weg möglichst fein aufgelöst gespeichert wird, sodass etwa ein Kreisel oder eine Verkehrsinsel im späteren Track deutlich zu erkennen sind. Das Abschalten des Mindestabstands jedoch hat zur Folge, dass Punktwolken entstehen, wenn man zum Beispiel an Ampeln anhalten muss. Auch wenn dies beim Zeichnen der Karte nicht unbedingt hilfreich ist, bevorzugt das OpenStreetMap-Projekt solche Tracks, da sie deutlich zeigen, dass es sich um authentische GPS-Daten handelt.

Knapp daneben ist gut genug

Wie gut der eigene GPS-Empfänger ist, zeigt ein Test bei Regen oder stark bewölktem Himmel und bei ungünstiger Platzierung – etwa mit der Antenne nach unten oder im Rucksack versteckt. Man geht oder fährt eine mehrere hundert Meter lange, möglichst gerade Straße in beiden Richtungen entlang. Je besser der GPS-Empfänger ist, desto eher sollte der aufgezeichnete Track einer Geraden entsprechen. Dass es bei einem Vergleich mit einer bei OpenStreetMap bereits erfassten Straße zu Abweichungen von ein paar Metern kommt, ist normal und nicht zu vermeiden – GPS hat nun mal eine gewisse Ungenauigkeit, die der Kartenzeichner später durch seine Ortskenntnis ausgleichen muss.

Die aufgezeichneten GPS-Wegpunkte sind zwar die notwendige Grundlage, um Straßenverläufe überhaupt erfassen zu können, zu einer vollständigen Straßenkarte gehört jedoch

viel mehr. Die wichtigsten Basisinformationen sind der Name der Straße sowie die Wegekategorie – schließlich werden Autobahnen auf Karten üblicherweise anders dargestellt als Feld- und Waldwege.

Auch Angaben wie Tempolimits, Bachläufe, Bahnübergänge sowie die Lage von Hotels, Briefkästen oder Parkplätzen sind durchaus nützlich und erwünscht. Die im OpenStreetMap-Wiki an erster Stelle genannte Methode, jedes Objekt im GPS-Empfänger als sogenannten Point of Interest (POI) einzuspeichern und sich die Details auf einem Block zu notieren, erweist sich in der Praxis aber als ungenau und unnötig kompliziert.

So bieten einfache GPS-Logger keine Möglichkeit, gesonderte Wegpunkte zu speichern, dazu sind etwas teurere GPS-Empfänger mit Display oder Handys mit GPS-Empfänger erforderlich. Zudem dauert die Erfassung selbst eines einfachen Briefkastens vor Ort sehr lange: Nachdem man im GPS-Empfänger einen neuen Wegpunkt hinzugefügt hat, muss man dessen Nummer oder Namen auf dem Block notieren und sich dann überlegen, welche Details festgehalten werden sollten. Bei einer Telefonzelle kommt etwa die Information in Frage, ob es sich um ein Münz- oder ein Kartentelefon handelt. Auch ob es für Behinderte zugänglich ist, könnte interessant sein – wer sich diese Informationen nicht gleich notiert, kann sie später nur durch einen erneuten Besuch vor Ort ermitteln.

Ein weiteres Problem sind Straßennamen, die aus Namen bekannter Persönlichkeiten mit komplizierten Namen gebildet werden. Schreibt sich die Friedrich-von-Bodelschwingh-Straße nun mit „gh“ oder nur mit „g“? Hier schleicht sich beim Abschreiben schnell ein Fehler ein.

Die Kamera als Notizblock

Die praktischste Lösung ist, anstatt des Notizblocks eine Digitalkamera zu benutzen. Dies kann ein einfaches Modell mit niedriger Auflösung oder auch eine Handy-Kamera sein, denn auf die Bildqualität kommt es kaum an. Zudem halten die Bilder sehr viel mehr Details in kür-

zester Zeit fest, als man notieren könnte. Ein weiterer Vorteil: Details lassen sich später jederzeit nachschlagen und dann in der Straßenkarte nachtragen, etwa die Leerungszeiten eines Briefkastens.

Das Wichtigste ist, die Fotos später den genauen Orten zuzuordnen zu können, an denen sie aufgenommen wurden. Dazu muss die Digitalkamera möglichst genau auf die aktuelle Uhrzeit eingestellt sein. Wer zusätzlich zu Beginn der Erkundung das Display des GPS-Empfängers mit der aktuellen Satelliten-Uhrzeit fotografiert, kann später anhand des Dateidatums feststellen, wann genau ein Foto aufgenommen wurde. Sollte die Kamera-Uhr einmal falsch gehen, hilft das erste Foto mit der Uhrzeit des GPS-Empfängers, die Abweichung genau zu bestimmen und herauszurechnen.

Um eine Straße oder ein ganzes Wohngebiet zu erkunden, genügt es, den GPS-Empfänger so zu verstauen, dass er einen möglichst guten Empfang hat und ihn die Route mit so vielen Wegpunkten wie möglich speichern zu lassen. Dann läuft man los und fotografiert Straßen, Straßenschilder und sonstige interessante Objekte. Dabei empfiehlt es sich, streng methodisch vorzugehen, damit es später nicht zu Konfusionen kommt, ob zum Beispiel ein Briefkasten rechts oder links am Straßenrand stand. Zudem vergisst man auf diese Weise keine wichtigen Informationen.

So sollte man grundsätzlich alle Fotos in Laufrichtung aufnehmen – diese lässt sich später jederzeit anhand des GPS-Tracks herausfinden. Um eine neue Straße zu erkunden, fotografiert man zunächst den Straßenverlauf und dann das Namensschild. Wenn möglich, sollte man zudem die Hausnummern der Häuser an der Straßenecke aufnehmen – systematisch erst rechts, dann links. Folgt man anschließend dem Straßenverlauf und nähert sich einem besonderen Ort, etwa einem Hotel, einem Briefkasten oder einer Telefonzelle, fotografiert man das Objekt zunächst halb rechts oder halb links in Laufrichtung. Anschließend ist ein Foto in der Totalen direkt von vorne fällig. Auf diese Weise lässt sich auch im Nachhinein genau ermitteln, ob der Briefkasten rechts oder links am Straßenrand stand.



Auf die Koordinaten, die Kameras und Handys mit eingebautem GPS-Empfänger wie Samsungs Omnia automatisch zu jedem Bild speichern, ist aufgrund der schlechten Empfangsleistung nur bedingt Verlass.

Bei Kreuzungen und Einmündungen sind Bilder aus allen Richtungen auf den Kreuzungsbereich hin nützlich. Auch hier hilft es, eine bestimmte Reihenfolge zu beachten, um später die Seitenstraßen korrekt zuzuordnen zu können. Wichtig ist, etwaige Verkehrszeichen und Bodenmarkierungen zu fotografieren, anhand derer sich später die Abbiegeregeln erkennen lassen. Diese Informationen sind bei OpenStreetMap besonders gefragt, um zukünftig anhand des Kartenmaterials auch navigieren zu können.

Geo-Tagging als Hilfsmittel

Zurück am heimischen PC überträgt man den Track aus dem GPS-Empfänger sowie die Fotos auf die Festplatte und beginnt damit, den Bildern nachträglich Koordinaten zuzuordnen. Da die Wegpunkte nicht nur die geografischen Koordinaten, sondern auch die jeweilige Uhrzeit enthalten, kann ein Geo-Tagging-Programm genau bestimmen, an welchem Punkt ein Foto aufgenommen wurde, und diese Daten in den EXIF-Informationen des Bilds speichern. Alle Logger aus dem Test ab Seite 106 bringen entsprechende Software für Windows mit, auf der Heft-DVD

(siehe S. 160) sind weitere Werkzeuge zu finden.

Mit dem Auto unterwegs

Die Erkundung mit Hilfe von Digitalkameras ist allerdings auf Fußgänger und Radfahrer beschränkt. Wer hingegen mit dem Auto oder Motorrad unterwegs ist, kann die nötigen Fotos kaum ohne Gefährdung des Verkehrs schießen. Hier haben sich digitale Diktiergeräte bewährt.

Am besten eignet sich ein Diktiergerät, das kontinuierlich aufzeichnet. Ähnlich wie bei der Kamera nimmt man am Anfang der Erkundungsfahrt das exakte Datum und die Uhrzeit des GPS-Empfängers auf. An Einmündungen oder anderen besonderen Orten spricht man die nötigen Informationen einfach in das Diktiergerät. Auch Straßennamen, die Straßenbeschaffenheit oder etwaige Verkehrsinseln lassen sich so recht einfach und ohne größere Ablenkung festhalten.

Zu Hause angekommen, überspielt man die Aufnahme auf den Rechner und öffnet sie in einem Schnittprogramm oder einer anderen Anwendung, die eine grafische Darstellung der Audiodaten beherrscht. Zunächst sucht man die Stelle heraus, bei der man Datum und Uhrzeit aufgesprochen hat – anhand des Zeit-Offsets lässt sich nun für jeden Punkt der Audiodatei der exakte Zeitpunkt der Aufnahme ermitteln. Man handelt sich dann von Informationsblock zu Informationsblock, bestimmt den Aufnahmezeitpunkt und notiert die Daten.

Anschließend transferiert man den Track des GPS-Empfängers auf den PC und wandelt die Datei mit den Wegpunkten falls nötig in das GPX-Dateiformat um (siehe S. 112). Da der GPS-Empfänger neben den geografischen Koordinaten auch die Uhrzeit aufgezeichnet hat, lassen sich die Informationsblöcke den Trackpunkten zuordnen. Programme, die das automatisch erledigen, kennen wir allerdings noch nicht.

Gläserner Kartograf

Nach Einrichtung eines Accounts lädt man die Tracks im GPX-Dateiformat auf den Server des OpenStreetMap-Projekts hoch, um anschließend daraus eine Karte erstellen zu können.

Außerdem sammelt das Projekt solche Tracks, um bei Urheberrechtsstreitigkeiten zeigen zu können, dass die Karte auf Basis selbst gesammelter GPS-Logs erstellt wurde. Daher sollten Sie die Tracks auch nicht nachbearbeiten und zum Beispiel dicht zusammenliegende Punkte oder Punktwolken entfernen. Lediglich eine Aufteilung eines Tracks in einzelne Straßen oder Gebiete hält das Projekt für akzeptabel.

Sie sollten sich jedoch bewusst machen, dass Sie durch Hochladen eines Tracks sehr viele persönliche Informationen offenbaren. Zum einen ist stets der Benutzername mit einem Track verbunden, sodass man jederzeit ermitteln kann, wer ihn hochgeladen hat. Zudem enthält der Track nicht nur sehr detailliert die eigene Laufroute, sondern auch noch den exakten Zeitpunkt, wann Sie an einem bestimmten Ort waren.

Ein aufmerksamer Beobachter kann zum Beispiel anhand mehrerer Tracks des gleichen Benutzers sehr leicht ein Bewegungsprofil erstellen und so zum Beispiel herausfinden, dass der am Wochenende immer auf dem Campingplatz ist und jedes Jahr über Weihnachten in die Dolomiten in den Ski-Urlaub fährt. Auch für Ermittlungsbehörden sind solche Tracks eine Goldgrube – sollte an einem bestimmten Ort ein Sexual- oder Gewaltverbrechen begangen worden und ein Track existieren, der den Tatort sowie ungefähr die fragliche Tatzeit enthält, darf sich der betreffende Be-

nutzer schon mal auf ein Ermittlungsverfahren gefasst machen.

Auch wenn es dem Projekt nicht gefällt, muss die Empfehlung lauten, Datum und Uhrzeit des Tracks um Monate oder sogar Jahre zu verschieben. Bei Tracks im GPX-Format ist dies in einem einfachen Editor per Suchen/Ersetzen möglich. Komfortabler ist jedoch der Einsatz von GPSBabel. Dieses Programm bietet schon eine fertige Funktion, um einen Track in der Zeit zu verschieben (siehe S. 112). Zudem hat die lineare Verschiebung der Zeitangaben per GPSBabel den Vorteil, dass Informationen über die Geschwindigkeit erhalten bleiben.

Zeichenunterricht

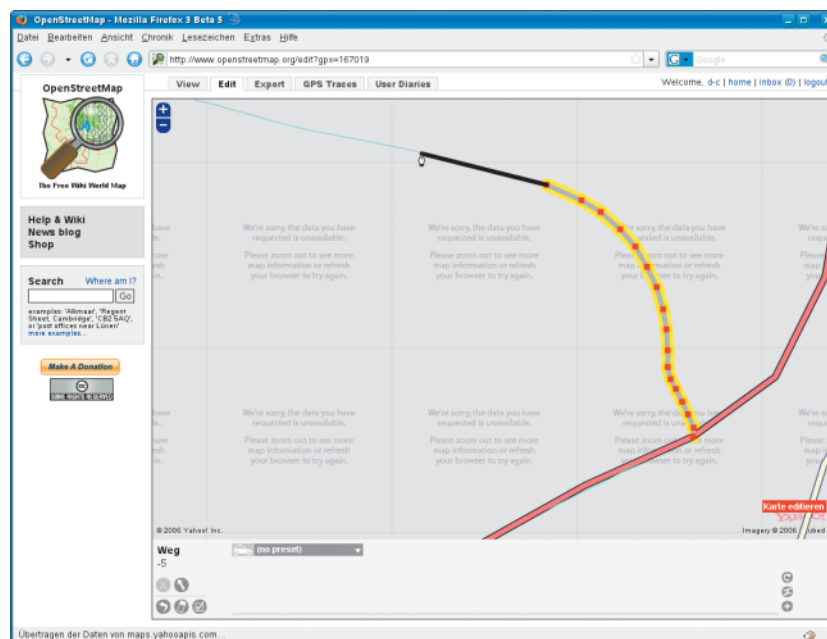
Ist der GPS-Track auf dem OpenStreetMap-Server gespeichert, beginnt man, die Straßenkarte zu zeichnen. Dies geht am einfachsten im Browser mit dem Flash-Programm Potlatch. Mit ihm lassen sich neben dem Straßenverlauf auch Objekte wie Wälder, Flüsse oder Ortschaften einzeichnen und in unterschiedliche Kategorien einordnen. Alternativ kommt auch das Java-Programm JOSM in Frage, das jedoch deutlich komplizierter zu bedienen ist – der Funktionsumfang von Potlatch dürfte den meisten Hobby-Kartografen völlig ausreichen. Zudem überträgt Potlatch sämtliche Änderungen sofort an den OSM-Server, während JOSM Änderungen zunächst nur lokal speichert und erst später hoch-

lädt – was immer wieder zu Konflikten mit anderen Bearbeitern führt, weil es kein Locking gibt.

Liegt der GPS-Track auf dem OSM-Server, klickt man in der Ansicht der eigenen Tracks auf „Edit“ und gelangt in den Potlatch-Editor zu einer Kartenansicht, in der der aufgezeichnete Track als türkise Spur zu erkennen ist. Je nach Vergrößerungsstufe werden zur groben Orientierung im Hintergrund zusätzlich Luftbilder von Yahoo eingeblendet. Sofern bereits ein Teil des Tracks bei OpenStreetMap erfasst ist, überlagern die Straßen die Spur. An anderen Stellen, wo es noch nichts gibt, ist die Spur deutlich zu sehen. Standardmäßig ist das Zeichenwerkzeug aktiv, symbolisiert durch einen Tintenschreiber. Ein Klick auf die Karte zeichnet eine neue Straße ein, Ziehen mit gedrückter linker Maustaste hingegen verschiebt den Kartenausschnitt.

Die Kartenerfassung beginnt am besten an einer Kreuzung zu einer bereits vorhandenen Straße. Festhalten der Umschalt-Taste fügt die neue Straße an die vorhandene an, woraufhin der Mauszeiger eine schwarze Linie hinter sich herzieht. Durch weitere Klicks auf die Karte zeichnet man den Straßenverlauf nun Punkt für Punkt nach. Ein Doppelklick oder die Enter-Taste setzen den letzten Punkt einer Straße.

Damit ist der Straßenverlauf bereits gespeichert, es fehlen noch die Kategorisierung sowie zusätzliche Eigenschaften. Diese werden über entsprechende



Mit dem Potlatch-Editor lassen sich GPS-Tracks mit wenigen Mausklicks zu Straßenkarten weiterverarbeiten.

Schlüsselworte unterhalb der Karte zugeordnet. Dazu klickt man die betreffende Straße an, sodass sie gelb unterlegt ist und ihre Punkte angezeigt werden. Anschließend wählt man unterhalb der Karte den Straßentyp aus und trägt weitere Informationen wie den Straßennamen, die Nummer von Bundes- und Kreisstraßen oder auch Geschwindigkeitsbeschränkungen ein. Im Web gibt es eine Anleitung, welche Straßen welcher Kategorie zugeordnet werden sollten und welche Zusatzattribute, etwa die Anzahl der Fahrspuren, ergänzt werden können [2]. Dabei sollte man anfangs nicht zu viel Zeit für die Entscheidung verschwenden, ob eine Straße nun eine „Secondary“ oder eine „Tertiary Road“ ist. Es gibt durchaus Zweifelsfälle, in denen man das als Katograf kurzerhand selbst entscheidet. Eine detaillierte Anleitung zur Arbeit mit Potlatch gibt es ebenfalls im Web [3].

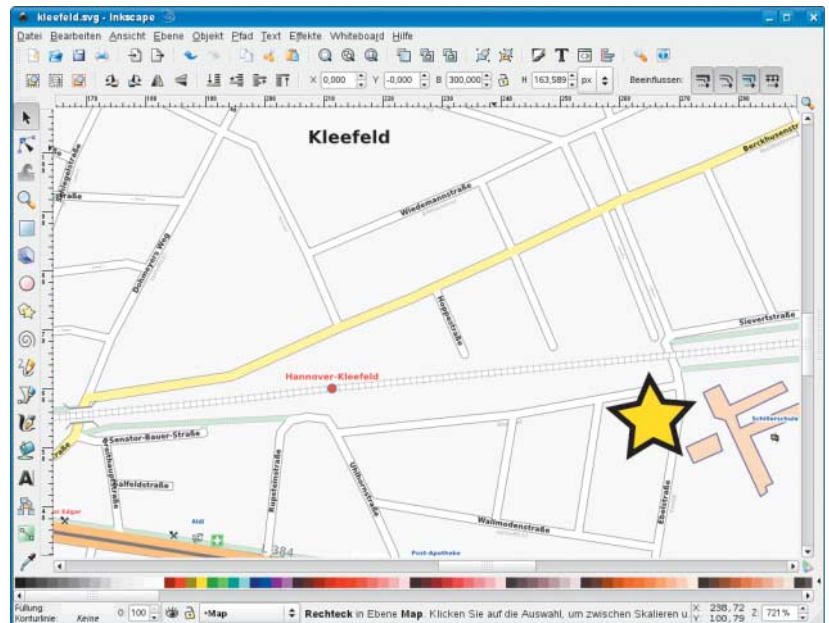
Daten von mit Potlatch neu erfassten Straßen werden zwar sofort in der Datenbank gespeichert, die Kartenansicht ändert sich zunächst jedoch nicht. Das liegt daran, dass die Karten normalerweise nur einmal wöchentlich neu gerendert werden. Um das Ergebnis vorher zu begutachten, kann man über die Website informationfreeway.org in der Vergrößerungsstufe 12 einzelne Kacheln der Karte außer der Reihe neu berechnen lassen. Dies dauert je nach Aufkommen unterschiedlich lange, in der Regel zwischen 30 Minuten und zwei Stunden.

Die Karten des OpenStreetMap-Projekts lassen sich jedoch nicht nur im Browser nutzen, auch verschiedene Anwendungen können mit dem freien Kartenmaterial bereits umgehen. So verarbeitet das Programm Marble ab Version 0.6, das in KDE 4.1 enthalten ist, unter anderem auch OpenStreetMap-Karten. Für unterwegs gibt es den Maemo Mapper für Nokias Internet-Tablet-PCs der Reihen 770, N800 und N810. Selbst für verschiedene Garmin-GPS-Geräte gibt es entsprechend konvertierte Kartensätze.

Kartenküche

Wer Sonderformen der Karten haben möchte, etwa eine bestimmte Einfärbung, eine Karte für die Homepage mit einer An-

Osmarender erstellt eine Vektorkarte, die sich zum Beispiel mit Inkscape zu einer Anfahrtsskizze komplettieren lässt.



fahrtbeschreibung oder eine, auf der Reitwege besonders hervorgehoben sind, rendert die Karte kurzerhand auf dem heimischen PC selbst.

Die wichtigsten Renderer sind Mapnik und Osmarender (siehe Soft-Link). Beide Programme setzt das Projekt selbst ein, um die Karten auf openstreetmap.org zu berechnen. Von Mapnik gibt es eine Linux- und eine Windows-Version – letztere steckt allerdings noch in den Kinderschuhen, sie enthält weder einen Installer noch gibt es eine brauchbare Dokumentation. Auch benötigt Mapnik zusätzlich eine PostgreSQL-Datenbank, um die Kartendaten des Servers zwischenspeichern. Für jemanden, der nicht regelmäßig neue Karten erstellt, dürfte sich der Aufwand für die Installation kaum lohnen.

Osmarender, das nur unter Linux läuft, ist hingegen sehr klein und benötigt lediglich das Programm `xsltproc` sowie die Bibliotheken `libxslt` und `libsvg` als Systemvoraussetzungen. Diese gehören zu praktisch jeder Linux-Distribution. Die Kartendaten erwartet Osmarender in einer Datei auf der Festplatte. Man lädt sie mittels `wget` vom OSM-Server herunter. Hier ein Beispiel:

```
wget -O karte.osm
'http://www.openstreetmap.org/api/0.5/?map?bbox=9.92,51.17,10.51,51.23'
```

Der gewünschte Kartenausschnitt wird in geografischen Koordinaten angegeben und bezeichnet zwei gegenüberliegen-

de Ecken eines Rechtecks. Die Angabe erfolgt als Gleitkommazahl mit Dezimalpunkt – im Beispiel ein Rechteck von 51,17 Grad Nord, 9,92 Grad Ost bis 51,23 Grad Nord, 10,51 Grad Ost. Die Daten werden in der Datei `karte.osm` gespeichert.

Anschließend ruft man Osmarender auf und übergibt den Namen der Karte als Parameter. Mit Hilfe der Beschreibungen in den XML-Dateien – standardmäßig verwendet Osmarender die Datei `osm-map-features-z17.xml` für Zoom-Level 17 – wandelt Osmarender mit Hilfe von `xslttrans` und `xsltproc` die Kartendaten in eine skalierbare Vektorgrafik (SVG) um.

Diese Vektorgrafik ist Ausgangsbasis für weitere Kartenbearbeitungen, um etwa in Inkscape Sterne und Pfeile für eine Anfahrtbeschreibung auf einer Homepage einzufügen. Auch kann man die Karten per `rsvg` convert in PNG-Dateien umwandeln.

Auf Abwegen

Fernziel des OpenStreetMap-Projekts ist es, nicht nur eine ansprechende Straßenkarte der ganzen Welt zu haben, sondern diese auch zur Fahrzeugnavigation einzusetzen. Doch davon sind derzeit nur wenige Ansätze zu sehen; selbst in gut erfassten Großstädten findet man nur sehr vereinzelt detaillierte Abbiegevorschriften, die der Realität entsprechen.

Kurzum, mit der heutigen Datenbasis ist die Navigation mit

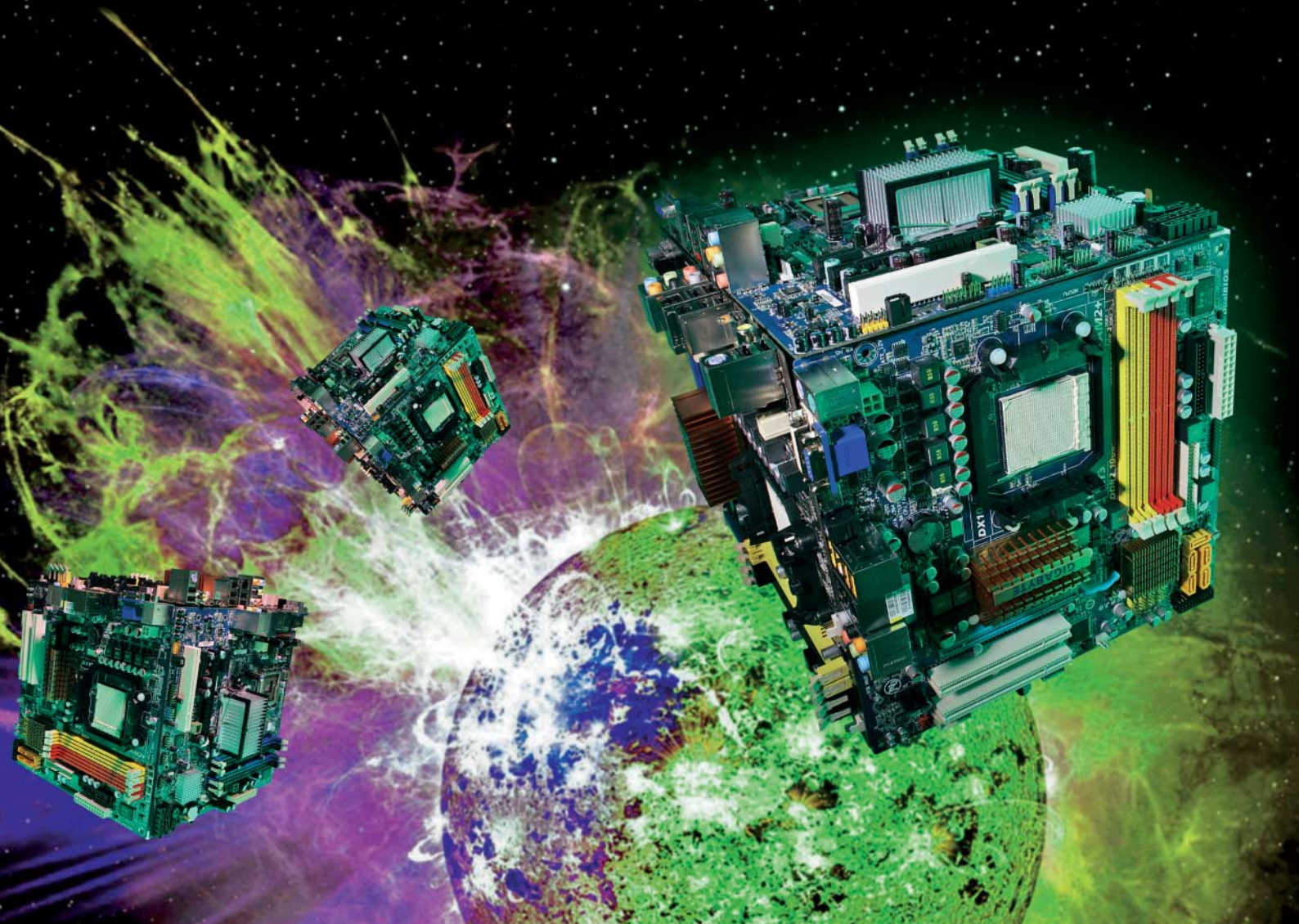
OpenStreetMap-Karten schlicht ein Himmelfahrtskommando. Bei verschiedenen Tests mit dem Online-Navigator auf openroute.service.org sollten wir immer wieder verkehrswidrig an Kreuzungen abbiegen oder teilweise sogar entgegen der Fahrtrichtung auffahren, weil jemand vergessen hatte, eine Spur der Schnellstraße als Einbahnstraße zu markieren.

Auch stellt sich die Frage, ob das OpenStreetMap-Projekt auf Dauer eine gewisse Qualität der Karten garantieren kann. Der Wikipedia ist dies bei der freien Enzyklopädie durch die Einführung diverser Kontrollmaßnahmen gelungen, OpenStreetMap kennt eine solche Qualitätssicherung aber noch nicht. Sollten diese Probleme gelöst und noch mehr Karten von Freiwilligen erfasst werden, könnte das OpenStreetMap-Projekt in einigen Jahren eine ernsthafte Konkurrenz zu kommerziellen Kartenanbietern sein. Bis dahin gibt es viel zu tun, helfen Sie mit! (mid)

Literatur

- [1] Peter Schüler, Pfadfinder-Puzzle, Kostenloses Kartenmaterial für PDA und PC, c't 22/07, S. 180
- [2] Straßenkategorien und Zusatztribute: wiki.openstreetmap.org/index.php/De:Germany_roads_tagging
- [3] Bedienungsanleitung zu Potlatch: wiki.openstreetmap.org/index.php/De:Potlatch

Soft-Link 0819118



Thorsten Leemhuis

All inclusive

Mainboards mit Chipsatzgrafik von AMD, Intel und Nvidia



Neben RAID-Unterstützung, Overclocking-Features im BIOS-Setup und PEG-Slots für ein oder zwei Grafikkarten bringen immer mehr Boards ganz nebenbei auch einen DirectX-10-Grafikkern und HDMI-Ausgänge mit. Doch für welche Einsatzzwecke eignen sich die Boards mit integrierter Grafik tatsächlich?

Neuere Mainboards mit Chipsatzgrafik offerieren einen für viele Zwecke mehr als ausreichenden Funktionsumfang und liegen auf demselben Preisniveau wie vergleichbar ausgestattete Boards ohne Grafik. Wer nicht gerade einen Super-Duper-High-End-Overclocking-PC zusammenschraubt, findet daher in den Boards mit integrierter Grafik

eine überaus attraktive Basis für den Selbstbau-PC – versprechen doch die aktuellen Chipsätze und deren Grafikkerne allemal genug 3D-Leistung für einen mit Internet- und Office-Anwendungen genutzten Heim- oder Büro-PC.

Selbst für Video-PCs zum Abspielen von Blu-ray Discs sollen die Grafikkerne im Chipsatz genug Leistung bieten; dabei versprechen sie auch noch,

weniger Energie umzusetzen als selbst einfache Grafikkarten, was sowohl Leistungsaufnahme als auch Krach durch die Kühlung reduziert. Und durch den mit Boards ohne Grafikeinheit vergleichbaren Funktionsumfang sind die Boards mit Chipsatzgrafik selbst dann eine gute Wahl, wenn man eine oder zwei Grafikkarten steckt und die für aktuelle 3D-Spiele zu lahme Chipsatz-

grafik stilllegt – denn bei einer späteren Zweitverwertung des Boards mag die integrierte Grafik wieder gute Dienste leisten.

Aufgestellt

Ob die aktuellen Chipsätze in der Praxis aber auch so rund laufen, wie es ihre Hersteller behaupten, sollten Mainboards mit den neuesten Chipsätzen im Testlabor

unter Beweis stellen. Speziell interessierten uns dabei die kürzlich vorgestellten Chipsätze 790GX von AMD und G45 von Intel. Die waren zum Testzeitpunkt noch sehr frisch, sodass Intel uns das DG45ID noch in einem schmucklosen Karton ohne Zubehör zusandte; das DKA790GX von MSI hatte schon Zubehör und eine Retail-Verpackung, erreichte uns mit einem noch jungen BIOS aber praktisch direkt von der Produktionsstraße.

Zu Vergleichszwecken zogen wir das AM2/AM2+-Board M3N78 Pro von Asus heran; dessen GeForce-8300-Chipsatz war beim vorangegangenen Test von Boards mit dem etwas langsamer getakteten Verwandten GeForce 8200 noch auf keiner im Handel verkauften Platine verbaut [1]. In jenem Test liefen auch verschiedene Boards mit AMDs 780G mit, der sein Können nun auf dem Gigabyte MA78GPM-DS2H nochmal unter Beweis stellen darf. Es verwendet wie der 790GX und anders als die gängigen 780G-Boards einen separaten Speicherchip als Cache für Grafikdaten – das soll insbesondere die 3D-Leistung steigern und nennt sich im AMD-Jargon Side-Port-Memory.

Die Boards von Asus und Gigabyte waren zum Testzeitpunkt die einzigen mit GeForce 8300 und 780G & Side-Port-Memory; mit einem Preis von zirka 70 bis 80 Euro kosten sie nur wenig mehr als Platinen mit GeForce

8200 oder 780G ohne separaten Grafikspeicher. Boards mit G45 und 790GX waren zwar noch nicht lieferbar, aber von allen größeren Herstellern angekündigt und teilweise bereits in den Preislisten der Händler zu finden. Das DG45ID und andere G45-Platinen lagen mit ungefähr 100 Euro auf dem Niveau vergleichbar ausgestatteter Boards mit den verwandten, grafiklosen Chipsätzen P35, P43 oder P45 [2]. 790GX-Boards wie das DKA790GX kosteten zirka 30 bis 40 Euro mehr und konkurrieren in diesem Preissegment mit AMDs 790FX und Nvidias nForce 750a [3, 4].

Hochaufgelöst

Bei allen vier Chipsätzen preisen die Hersteller die Chipsatz-Funktionen zum Dekodieren der drei bei Blu-ray Discs eingesetzten Video-Codecs MPEG-2, VC-1 und H.264/MPEG-4 AVC an. Das entlastet die CPU, sodass auch günstige Dual-Core-CPU's die Wiedergabe von Blu-ray Discs locker bewältigen. Der 780G war im Frühjahr dieses Jahres der erste Chipsatz, bei dem das zufriedenstellend klappte – das war auch bitter nötig, da AMDs schnellste Athlon-X2-CPU's nicht zur ruckelfreien Blu-ray-Wiedergabe in der Lage waren, während bei Intel selbst Mittelklasse-Prozessoren das in der Regel spielend bewältigten.

Bei den beiden Boards mit AMD-Chipsatz gelang mit den aktuellen Versionen von Power-

DVD 8 und WinDVD 9 auch in diesem Test die ruckelfreie Blu-ray-Wiedergabe unter Windows Vista mit Service Pack 1 problemlos. Mit dem GeForce 8300 zeigten sich jedoch teilweise starke Bildstörungen bei der Wiedergabe mit MPEG 2 oder H.264/MPEG-4 AVC encodierter Blu-ray Discs – ein Problem, das bereits im vorangegangenen Test von Boards mit GeForce 8200 aufgetreten war. Es stellt sich beim GeForce-8300-Board nun raus, dass das Phänomen nur mit den neusten Grafiktreibern von Nvidias Webseite auftritt; mit dem Grafiktreiber von Asus' Treiber-CD hingegen war die Darstellung störungsfrei.

Auf dem G45-Board spielte das WinDVD 9 aus dem Redaktionsfundus nur den mit VC-1 kodierten Testfilm korrekt ab; bei Blu-ray-Medien mit einem der anderen beiden Video-Codecs gab es Bildstörungen oder überhaupt kein Bild. Eine von Intel bereitgestellte und speziell auf den G45 abgestimmte WinDVD-9-Variante meisterte hingegen alle drei Video-Codecs und gab genau wie ein mit Updates versorgtes PowerDVD 8 die Filme auch mit einem günstigen Pentium E5200 ruckelfrei wieder; damit der Video-Decoder des G45 dabei aber auch genutzt wird, muss man im BIOS-Setup allerdings PAVP (Protected Audio-Video Path) aktivieren.

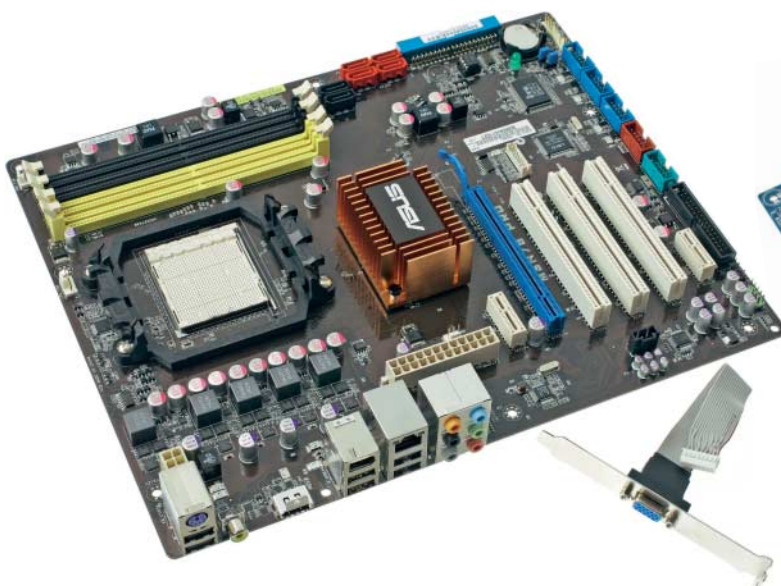
Laut Intel will Corel in Kürze – vermutlich schon zum Verkaufs-

start dieser c't – ein kostenlos erhältliches Update für WinDVD 9 veröffentlichen, das die G45-Unterstützung mitbringt. Ähnliche Startschwierigkeiten hatte es Anfangs auch bei AMDs 780G gegeben; gerade bei neuen Chipsätzen sollte man daher zur Blu-ray-Wiedergabe unbedingt auf aktuelle Player-Software setzen.

Zweiter Streifen

Neuere Blu-ray Discs bieten jedoch teilweise über die Zusatz-Features einen zweiten, als Picture-in-Picture (PiP) einblendbaren Video-Strom. Da die Grafikkerne aller vier Chipsätze jedoch allenfalls einen Videostrom zur Zeit dekodieren können, muss sich die CPU um den zweiten selbst kümmern. Die meisten Player-Programme dekodieren den zweiten Video-Strom dummerweise sogar dann, wenn sie ihn gar nicht anzeigen – gerade auf der AMD-Plattform sollte man daher für einen Blu-ray-PC mit Chipsatzgrafik besser eine etwas stärkere Dual-Core-CPU einplanen, wenn man solche Filme wiedergeben möchte. Auch empfiehlt sich der Einsatz von Windows Vista, da etwa der Video-Decoder des G45 nur dort seine Potenzial ausspielt; auch die beiden anderen Chipsatzhersteller raten zu Microsofts neuestem Desktop-OS.

Bei komplexeren Heimkino-Aufbauten ist zudem nicht ausgeschlossen, dass sich beim



Asus M3N78 Pro mit GeForce 8300: Treiberprobleme stören Blu-ray-Wiedergabe, gute Lüfterregelung, VGA-Signalqualität schlecht.



Gigabyte MA78GPM-DS2H mit 780G: Side-Port-Memory bringt nur kleinen Performance-Vorteil, Cool'n'Quiet arbeitete nicht.

Zusammenspiel der verschiedenen Wiedergabegeräte Inkompatibilitäten zeigen. So hatte ein Intel-Mitarbeiter kürzlich in einem Firmen-Blog eingestanden, dass die Wiedergabe auf dem G45 ungefähr alle 15 Sekunden kurz ruckelt, wenn man den Bildschirm mit 24 Hertz ansteuert [5]; auch funktioniere der Repeater-Modus nicht, bei dem ein Audio-Decoder das HDMI-Signal annimmt und die Audio-Ausgabe übernimmt, das Bild jedoch an einen Fernseher weiterleitet. Solche oder ähnliche Probleme und Inkompatibilitäten bei bestimmten Hardware- und Gerätekombinationen sind auch bei den anderen drei Chipsätzen sowie PC-Grafikkarten nicht auszuschließen – ähnlich, wie sich bei bestimmten Kombinationen von PC-Hardware gelegentlich nervige Probleme zeigen.

Zusammen stark

Bei den Geschwindigkeitstests schlugen sich die Chipsätze wie erwartet: In Anwendungs- und Transfertesten lagen die Ergebnisse mit denen gleichauf, die bei Chipsätzen ohne Grafikkern zu erwarten sind; die 3D-Leistung hingegen liegt etwas unter dem Niveau von aktuellen günstigen Radeon- und GeForce-Karten. Die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Grafikkernen darf man aber getrost mit denen in einem Schildkrötenrennen vergleichen: einige sind etwas schneller als die an-

deren, aber alle sind lahm. AMDs Chipsätze etwa mögen für das eine oder andere ältere Spiel noch genug 3D-Leistung liefern, für die Intels G45 oder Nvidias GeForce 8300 zu schwachbrüstig ist; auch kann man mit AMDs Chips sicher ab und an etwas höhere Grafikdetails einstellen und so Spielfreude und Realitätsgrad ein wenig steigern. Für halbwegs aktuelle 3D-Shooter in der physischen Auflösung von 17- oder 19-Zoll-Displays sind die Grafikkerne der Chipsätze zu schwach, sodass man besser gleich eine Grafikkarte zusteckt.

Für eben diesen Fall preisen AMD und Nvidia die unter den Oberbegriffen Hybrid Graphics und Hybrid SLI segelnden und nur unter Windows Vista laufenden Techniken zur Zusammenarbeit von Chipsatzgrafik und Grafikkarten an. Die arbeiteten auf den jetzt getesteten Boards mit 780G, 790GX und GeForce 8300 ganz ähnlich, wie bereits in einem früheren Test beschrieben [1]. Durchaus mess- und spürbar ist etwa der Leistungsgewinn, der sich durch die Hybrid CrossFireX (AMD) oder GeForce Boost (Nvidia) genannte Kopplung von Chipsatzgrafik mit Low-End-Grafikkarte erzielen lässt – diese kosten zirka 30 bis 40 Euro und müssen eine GPU des Chipsatzherstellers tragen. Man sollte diesen Trick zur Leistungssteigerung allerdings nicht überbewerten, schließlich koppelt man nur zwei vergleichsweise lahme Grafikkerne. Wenn

man feststellt, dass die Chipsatzgrafik nicht genug 3D-Leistung liefert, steckt man daher besser gleich eine günstige Mittelklasse-Grafikkarte, denn die lässt einen Verbund aus Chipsatzgrafik und Low-End-Grafikkarte spielend hinter sich und kostet nur wenig mehr als eine Low-End-Grafikkarte.

Das vom GeForce 8300 in Kombination mit GeForce-Karten der 9800- und GTX-Serie unterstützte Ausschalten der Grafikkarte („Hybrid Power“) im laufenden Betrieb bleibt im Alltagsbetrieb recht unhandlich: Man muss weiterhin über ein Applet in der Task-Leiste manuell vorgeben, ob Chipsatzgrafik („Save power“), Grafikkarte („Boost performance“) oder beide zusammen für Multi-Monitor-Betrieb („Additional Displays“) aktiv sein sollen. So sich der Grafikkartenlüfter nicht überaus unangenehm in Erinnerung bringt, dürften die meisten Gelegenheitsspieler in der Hektik des Alltags das Umschalten häufig vergessen und die Grafikkarte eingeschaltet lassen, selbst wenn sie gerade mit Internet- und Office-Anwendungen arbeiten.

Falls man Hybrid Power im BIOS-Setup aktiviert hat, deaktiviert das Steuerprogramm nach einigen Minuten Benutzerinaktivität immerhin automatisch die Grafikkarte und schaltet auf Chipsatzgrafik um – das senkte die Leistungsaufnahme mit einer testweise eingebauten GeForce

9800 GTX um ungefähr 50 Watt. Doch schon bei der ersten Bewegung der Maus reaktiviert die Software die Grafikkarte wieder; der Umschaltvorgang dauert dann zirka fünf bis sieben Sekunden und macht sich durch einen Warndialog sowie einen kurzzeitigen Bildaussetzer bemerkbar.

Zweigeteilt

Mit dem Intel-Chipsatz funktionieren keine solchen Tricks zum Reduzieren der Leistungsaufnahme oder Steigern der 3D-Leistung durch Kopplung. Selbst den Parallelbetrieb von Chipsatzgrafik und einer Grafikkarte beherrscht der G45 offiziell nicht; kein großer Verlust, kommt doch Windows und speziell Vista ohnehin nicht besonders gut damit zurecht, wenn Grafikchips verschiedener Hersteller im System stecken. Bei den AMD- und Nvidia-Chipsätzen ist ein Parallelbetrieb zum Ansteuern von ein oder zwei weiteren Monitoren über eine gesteckten Grafikkarte kein Problem, solange Hersteller von Grafikkarten-GPU und Chipsatz identisch sind.

Die Boards von Gigabyte, Intel und MSI bieten zwar je einen HDMI- und einen DVI-Ausgang – um zwei Monitore digital ansteuern zu können, muss man allerdings trotzdem eine Grafikkarte zustecken, denn es arbeitet immer nur einer der beiden. Bei Gigabyte muss man sogar im BIOS-Setup umstellen, welcher der Anschlüsse aktiv sein soll,



Intel DG45ID: Aktuelle Player zum Abspielen von Blu-ray Discs nötig; weder SATA- noch PS/2-Anschlüsse; hektische Lüfterregelung



MSI DKA790GX mit AMDs 790GX: Cool'n'Quiet arbeitete nicht, Grafikkartenkopplung mit CrossFireX, vergleichsweise teuer

Anzeige

Dreh- und Angelpunkt

Für die meisten Funktionen eines Mainboards ist dessen Chipsatz verantwortlich. Beim Board-Kauf sieht man sich daher am besten erst nach Chipsätzen um, die zu eigenen Ansprüchen und der gewünschten CPU passen; anschließend kann man gezielt nach Boards suchen, die auf einem der Chipsätze aufsetzen.

Für AM2+-Boards hat AMD zur CeBIT den 780G vorgestellt, der die CPU beim Decodieren aller drei bei Blu-ray gängigen Video-Codecs entlastet und für einen Mainboard-Chipsatz recht ordentliche 3D-Performance bietet – doch schon Grafikkarten für 30 Euro ließen den 780G im c't-Test hinter sich [1]. Die 3D-Leistung lässt sich allerdings ein wenig steigern, wenn man eine Grafikkarte der Radeon-3400er-Serie hinzu steckt und diese mit der Chipsatzgrafik koppelt – AMD nennt das Hybrid CrossFireX.

Mit dem 790GX hat AMD Anfang August noch eine stärkere Chipsatz-Variante vorgestellt, die ähnlich wie der 790X zwei PEG-Slots ansteuert und CrossFireX unterstützt. Für einen Performance-Zuwachs im Vergleich zum eng verwandten 780G soll neben dem von 500 auf 700 MHz beschleunigten und nun HD 3300 genannten Grafikern auch Side-Port-Memory sorgen – damit meint AMD auf dem Mainboard aufgelötete und 64 oder 128 MByte große DDR2- oder DDR3-Speicherchips. Diesen als Video-RAM-Cache genutzten Speicher spricht der Grafikern schneller an als den weiterhin mitbenutzten Hauptspeicher, den die GPU nur über die im Prozessor integrierte Northbridge erreicht.

Die Idee von Side-Port-Memory ist keineswegs neu; schon der 780G und einige seiner Vorgänger beherrschten diesen Trick, den jedoch kaum ein Board-Hersteller umsetzte.

Zusammen mit dem 790GX führte AMD die neue Southbridge SB750 ein. Sie bietet anders als die bei den meisten derzeit aktuellen 780G-Boards verwendete SB700 auch Unterstützung für RAID 5. Übertakter sollen zudem über die „Advanced Clock Calibration Link“ bezeichnete Verbindung zwischen Southbridge und CPU die Leistungsreserven von Phenom-CPU's besser ausreizen können. Und während so manche 780G-Mainboards den Energiehunger der potentesten Phenom-CPU's nicht stillen können, sollen die 790GX-Mainboards laut AMD auch mit 140-Watt-CPU's zusammenarbeiten. Einige Neuerungen am oder um den 790GX sollen zudem die Leistungsaufnahme reduzieren.

Gegenspieler

Quasi parallel zur 780G-Vorstellung hat Nvidia dieses Frühjahr die neuen „Motherboard-GPU's“ (mGPU) GeForce 8100, 8200 und 8300 vorgestellt. Die beiden größeren Varianten enthalten ähnlich wie der 780G einen Decoder für die gängigen HD-Video-Codecs. Alle sollen etwas mehr 3D-Performance bieten als ältere Nvidia-Chipsätze – mit dem 780G konnte der 8200er in einem früheren Prüfstand zwar recht gut, aber eben doch nicht ganz mithalten [1].

Wie beim 780G lassen sich die DirectX-10-Chipsatzgrafik und Grafikkarten zur Leistungssteigerung koppeln; Nvidia nennt das

GeForce Boost und gibt den Tandembetrieb wie AMD nur mit den günstigsten Grafikkartenmodellen frei, da die Chipsatzgrafik für schnellere GPU's wohl ohnehin mehr ein belastendes Anhängsel denn eine Hilfe darstellen würde. Um den Energiehunger von Systemen mit leistungshungrigen GeForce-GPU's beim Surfen im Internet oder der Arbeit mit Office-Anwendungen zu senken, bieten Nvidias neue Chipsätze in Kombinationen mit einigen der neueren GeForce-Modelle die HybridPower genannte Möglichkeit, die Grafikkarte im laufenden Betrieb nahezu komplett auszuschalten und auf die deutlich sparsamere Chipsatzgrafik umzuschalten [1, 4].

Andere Fassung

Für LGA775-Boards hat Intel kürzlich mit dem G43 und G45 zwei neue Chipsätze mit DirectX-10-Unterstützung vorgestellt – die ersten Desktop-Chipsätze von Intel, die HDCP direkt unterstützen und alles nötige mitbringen, um Monitore über DVI, HDMI oder DisplayPort digital anzusteuern. Ältere Grafikchipsätze von Intel brauchten dafür noch spezielle Wandlerchips, die sich Hersteller von Boards mit den Vorgängern wie G35, G33 oder G31 gerne sparten.

Für Blu-ray-PC's sieht Intel den G45 mit seinem GMA X4500 HD genannten Grafikern vor, der die drei bei Blu-ray Discs eingesetzten Video-Codecs decodiert. Beim G43 mit der GMA X4500 genannten GPU muss hingegen die CPU die Dekodierarbeit bei VC-1 und H.264/MPEG-4 AVC selbst übernehmen. Wie schon zuvor bei

einigen Vorgängern verspricht Intel auch diesmal mit den neuen Chipsätzen einige Funktionen, die die bei der Chipsatzvorstellung erhältlichen Treiber noch nicht bieten – diesmal ist es die OpenGL-2.0-Unterstützung, die für das dritte Quartal dieses Jahres angekündigte Treiber nachrüsten sollen.

Während der G45 vier Speicherriegel ansteuert, sind es beim G43 nur zwei – pro Speicherkanal jeweils einer. Die beiden unterstützen genau wie die anderen Chipsätze aus Intels „Serie 4“ prinzipiell den Betrieb mit Speichermodulen der Spezifikationen PC2-6400 (DDR2-800, 400 MHz) oder PC3-8500 (DDR3-1066, 533 MHz). Die meisten Boards bieten allerdings nur Steckplätze für DDR2-DIMMs; seltener sind solche für DDR3-Module sowie Boards, die entweder mit DDR2- oder mit DDR3-DIMMs laufen. Auch die mit (ICH10R) oder ohne (ICH10) RAID-Unterstützung erhältliche Southbridge ist bei den Series-4-Chipsätzen die gleiche.

Von AMD sind nur noch veraltete Chipsätze für LGA775-Boards zu haben, die den FSB1333 neuerer Intel-CPU's offiziell nicht unterstützen. Nvidia hat für LGA775-Boards schon länger die drei DirectX-9-Chipsätze GeForce 7050, 7100 und 7150 im Angebot [6]. Sie bieten einen für moderne PC's durchaus ausreichenden Funktionsumfang, beschleunigen aber wie Intels G43 nur einige der bei Blu-ray Discs gängigen Video-Formate; zudem steuern sie lediglich einen Speicherkanal an. Noch im September will Nvidia wohl Nachfolger für diese Chipsätze vorstellen.

damit das Audio-Signal über eben jenen ausgegeben wird. DVI-Monitore mit Auflösungen jenseits von 1920 × 1200 steuert keines der Boards an, obwohl die beiden AMD-Chipsätze die dafür nötige Dual-Link-DVI-Unterstützung prinzipiell beherrschen sollen. Zweischirmbetrieb mit einem digitalen sowie einem analog via VGA angesteuerten Monitor klappt hingegen bei allen Boards. Die Signalqualität ist bei

denen von Asus und Intel aber nicht die tollste; beim M3N78 Pro dürfte dafür das unabgeschirmte Flachbandkabel mitverantwortlich sein, über das die Signale den Weg zu dem auf einen Slotblech verbauten VGA-Anschluss finden.

Pflichtprogramm

Bei den vom Grafikern unabhängigen Funktionen verhalten

sich die Chipsätze und die um sie herum gebauten Boards ganz ähnlich wie ihre Verwandten ohne integrierte Grafik. Während Gigabyte und Intel Micro-ATX-Boards fertigen, bauen Asus und MSI im ATX-Format. Dafür sitzen auf der MSI-Platine aber auch zwei PEG-Slots. Über die lassen sich zwei Radeon-Grafikkarten per CrossFireX koppeln, wie man es von AMD's 790X kennt; die anderen drei Chipsätze beherr-

schen nur den Betrieb mit einer Grafikkarte.

Nur Gigabyte verbaut noch PS/2-Anschlüsse für Maus und Tastatur – Asus und MSI haben nur noch einen für die Tastatur, Intel gar keinen mehr. Asus setzt auf einen elektrischen SPDIF-Ausgang, die drei anderen auf einen optischen. FireWire findet sich bei allen; eSATA spart sich nur Asus. Nach einem IDE-Kanal (Parallel-ATA/PATA)

Anzeige

AM2+/AM2-Mainboards: Funktionstests				
Hersteller	Asus	Gigabyte	Intel	MSI
Typ	M3N78 Pro	MA78GPM-DS2H	DG45ID	DKA790GX
Funktionstests				
ACPI S3 / Ruhezustand	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
USB-Boot: DVD / Stick Superfloppy / mit MBR	✓ / - / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Bootdauer / AHCI / RAID	16 s / +2 s / +8 s	21 s / +2 s / +7 s	30 s / +6 s / +9 s	12 s / +3 s / +8 s
Lüfterregelung				
3-Pin- / 4-Pin-CPU-Lüfter	-56 % / -51 %	-37 % / -33 %	- / -50 %	- / -59 %
3-Pin- / 4-Pin-Gehäuselüfter (Anzahl)	-40 % (1 v. 2) / n. v.	-67 % / -49 % (1 v. 2)	-30 % (2 v. 2) / n. v.	- / n. v.
Datentransfer-Messungen				
USB 2.0 HDD ¹ : Lesen / Schreiben	31,2 / 27,6 MByte/s	25,6 / 27,4 MByte/s	29,7 / 27,6 MByte/s	30,3 / 24,9 MByte/s
FireWire-HDD ² : Lesen / Schreiben	38,0 / 27,2 MByte/s	38,0 / 29,6 MByte/s	37,9 / 33,1 MByte/s	29,9 / 14,1 MByte/s
Linux Kompatibilität mit Fedora 9 x86_64				
Grafik / PCI-ID	vesa ³ / - ³ / 10de:0848	vesa ³ / - ³ / 1002:9610	vesa ³ / - ³ / 8086:2E22	vesa ³ / - ³ / 10de:9614
Sound / PCI und Codec-ID	snd-hda-intel / 10de:0774, 10ec:0888	snd-hda-intel / 1002:4383, 10ec:0885	snd-hda-intel / 8086:3a3e, 111d:7676	snd-hda-intel / 1002:4383, 10ec:0888
LAN / PCI-ID	forcedeth / 10de:0760	r8169 / 10ec:8168	- / 8086:10cd	r8169 / 10ec:8168
VGA-Qualität				
1280 × 1024	⊖ (67 %)	○ (79 %)	○ (71 %)	⊕ (81 %)
¹ mit Philips SPD5121CC One-Touch ² mit Maxtor One Touch II ³ mit anderen Grafiktreibern möglich; siehe Text				
⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖ sehr schlecht ✓ funktioniert - funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden				

Boards mit Chipsatzgrafik: Leistungsdaten						
Mainboard	Grafik	3DMark 2006 V. 1.3.0 [3DMarks] besser ▶	Quake 4 1024 × 768 Medium Quality [fps] besser ▶	Call of Juarez 1024 × 768 Low Details Quality [fps] besser ▶	Half Live 2 Epi. Two 1024 × 768 ¹ [fps] besser ▶	Half Live 2 Epi. Two 1280 × 1024 ¹ [fps] besser ▶
Asus M3N78 Pro	Chipsatz	939	22,2	7,6	24,1	16,0
Asus M3N78 Pro	GeForce 8400 GS	1604	46,7	9,4	30,0	18,8
Asus M3N78 Pro	Chipsatz & GeForce 8400GS	1963	47,5	10,1	40,0	32,0
Asus M3N78 Pro	GeForce 8600 GT	4460	123,7	28,2	87,3	60,5
Gigabyte MA78GPM-DS2H	Chipsatz (Side-Port aus)	1168	31,7	9,4	26,5	17,2
Gigabyte MA78GPM-DS2H	Chipsatz	1369	36,4	10,6	29,3	19,7
Gigabyte MA78GPM-DS2H	Radeon HD 3450	1575	42,5	11,7	34,1	21,6
Gigabyte MA78GPM-DS2H	Chipsatz & Radeon HD 3450	2498	64,0	20,2	46,8	30,0
Gigabyte MA78GPM-DS2H	Radeon HD 3650	5011	149,0	39,2	94,2	70,0
Intel DG45ID	Chipsatz	978	24,1	6,0	25,6	19,2
Intel DG45ID	Radeon Radeon HD 3450	1595	43,9	11,9	34,7	22,0
Intel DG45ID	Radeon Radeon HD 3650	5102	158,7	39,1	99,8	70,3
Intel DG45ID	GeForce 8400 GS	1632	44,9	10,1	36,4	23,5
Intel DG45ID	GeForce 8600 GT	4592	117,3	28,0	88,3	60,3
MSI DKA790GX	Chipsatz	1646	42,5	13,2	36,6	23,6
MSI DKA790GX	Radeon Radeon HD 3450	1568	43,9	11,3	34,0	21,6
MSI DKA790GX	Chipsatz & Radeon HD 3450	2777	75,6	23,0	53,8	35,9
MSI DKA790GX	Radeon Radeon HD 3650	5007	161,6	38,3	97,5	70,1
Testumgebung: siehe Tabelle „Anwendungsperformance und Leistungsaufnahme“ ¹ noAA, no AF, HDR, medium						

sucht man beim Intel-Board vergeblich, was viele Bastler zum Kauf einen neuen optischen Laufwerks zwingen dürfte.

Ruhe hier!

Die Boards von Asus und Gigabyte regeln sowohl CPU- als auch Gehäuselüfter; das Asus-Board bremste die zum Test eingesetzten 3- und 4-Pin-CPU-Kühler allerdings weiter als das von Gigabyte und reduzierte so den durch die Lüfter entstehenden Geräuschpegel etwa stärker. Dafür senkt das Gigabyte-Board die Drehzahl von am 4-Pin-Gehäuselüfter-Anschluss angesteckten 3- und 4-Pin-Lüftern weiter als die Platine von

Asus, auf der nur ein 3-Pin-Anschluss für Gehäuselüfter sitzt. Die Lüfterregelungen von Intel und MSI drosseln nur CPU-Kühler mit 4-Pin-Anschluss, senken die CPU-Lüfterdrehzahl aber ähnlich weit wie das Board von Asus. Die Regelung beim Intel-Board ändert die Drehzahl allerdings recht hektisch und bringt den Lüfter so unangenehm in Erinnerung.

Cool'n'Quiet war in den BIOS-Setup-Voreinstellungen aller drei AM2/AM2+-Boards deaktiviert. Das macht nicht nur den Lüftern mehr Arbeit, sondern wirkt sich auch auf die Stromrechnung aus – beim Asus-Board etwa ging die Leistungsaufnahme des Testaufbaus mit Athlon X2 5600+ oder

Phenom X3 8750 nach Aktivieren von Cool'n'Quiet um zirka 14 Watt runter. Auch der C1E-Modus war im BIOS-Setup aus; nachdem wir auch dies geändert hatten, stieg die Leistungsaufnahme jedoch entgegen der Erwartungen um ein paar Watt. Mit den Boards von Gigabyte und MSI konnten wir solche Messungen nicht durchführen, da Cool'n'Quiet mit den zum Test eingesetzten CPUs auch nach Aktivieren im BIOS-Setup nicht arbeitete.

Wenn Cool'n'Quiet aktiv war, begnügte sich der Testaufbau rund um das Asus-Board mit 38 Watt, sofern es für den eingesetzten Athlon X2 5600+ nichts zu tun gab; mit 43 Watt schluckte

das mit einem Pentium Dual-Core E5200 bestückte Intel-Board mehr. Bei der Blu-ray-Wiedergabe war das DG45ID mit zirka 58 Watt das sparsamste, während die anderen drei zirka 15 bis 25 Watt mehr abforderten. Unter Last gab sich der Intel-Testaufbau mit 74 Watt deutlich genügsamer als die AM2/AMD2+-Boards, die zirka 135 Watt umsetzten.

Mit einer sparsameren Athlon-CPU wie dem X2 5200+ EE dürften die AM2/AM2+-Boards besser dastehen. Der wäre aber noch ein wenig langsamer und kaum günstiger gewesen als der von uns eingesetzte 5600+, der bereits mit dem im selben Preissegment angesiedelten und auf dem G45-Board eingesetzten Pentium Dual-Core E5200 nicht so recht mithalten konnte; im Anwendungsbenchmark BAPCo SYSmark 2007 Preview und beim Kompilieren eines Linux-Kernels etwa lässt der Pentium den Athlon locker hinter sich. Dabei hat Intel noch nicht einmal den AHCI-Modus in den von uns für die Tests genutzten BIOS-Setup-Voreinstellungen aktiviert; holt man das nach und schaltet dadurch auch NCQ (Native Command Queuing) für den Festplattenzugriff frei, legt der SYSmark auf dem Intel-Board nochmal von 123 auf 130 Punkte zu und liegt damit ungefähr um 20 Prozent vor den drei anderen Boards.

Voreingestellt

Das Gigabyte-BIOS empfiehlt dem Anwender über eine Einblendung, den AHCI-Modus zu aktivieren – wer kein Windows XP nutzt, kann diesen Rat getrost annehmen, was wir für die Benchmarks auch getan haben. Bei den Boards von Asus und MSI muss der Anwender selbst mitdenken, wenn das System AHCI- und NCQ-Modus nutzen soll. Gigabyte und MSI haben in den Standard-Einstellungen des BIOS-Setup nur den ACPI-S1-Modus aktiviert – schickt man die Boards in den Standby, lärmten die Lüfter weiter und die Leistungsaufnahme bleibt fast auf dem Niveau eines unbelasteten Systems. Nach Aktivieren des S3-Modus brauchten die beiden Boards genau wie das von Asus zirka 3 bis 4 Watt – das DG45ID verlangt hier nach 7 Watt. Das Intel-

Board lässt sich zudem beim Booten über 30 Sekunden Zeit, während das von MSI Betriebssysteme bereits nach 12 Sekunden zu laden beginnt.

Die Linux-Distribution Fedora 9 konfigurierte auf allen Boards nur einen rudimentären VESA-Treiber für den Grafikchip. Einen passenden Grafiktreiber für den G45 muss man sich umständlich selbst übersetzen; erst die nächste Distributions-Generation wird den Chip direkt unterstützen. Den Netzwerkchip auf dem DG45ID unterstützen Linux-Kernel ab Version 2.6.26.

Die 3D-Einheiten des GeForce 8300 lassen sich mit dem proprietären Nvidia-Treiber nutzen. Die Grafikeinheit des 790GX spricht ein Entwickler-Snapshot des Treibers radeonhd an, den Fedora im RPM-Depot Updates-Testing anbietet. Er steuert auch den 780G an, für den sich auch der von Fedora als reguläres Update verteilte Treiber „radeon“ eignet. Beide AMD-Chips liefern mit den genannten Treibern nicht mal genug 3D-Leistung zum Spielen von Extreme Tux Racer – das dürfte weniger am Grafikern, sondern eher am Treiber liegen. Auch Compiz lief nicht korrekt, obwohl Berichte im Internet den erfolgreichen Betrieb des Compositing Window Manager auf dem 780G beschreiben.

Fazit

Die Boards mit Chipsatzgrafik drängen sich als Universalisten für den eigenen PC geradezu auf, bieten sie doch alles für ein durchschnittliches System Nötige. Ob man die integrierte Grafik nutzt oder nicht ist zweitrangig, kostet sie doch praktisch keinen Aufpreis und ist früher oder später vielleicht nützlich. Mit einer gesteckten Grafikkarte mag man sogar Vorteile aus AMDs Hybrid Graphics oder Nvidias Hybrid SLI ziehen; ein Kaufgrund für den einen oder anderen Chipsatz liefern die beiden Konzepte aber nicht.

Von den vier getesteten Chipsätzen überzeugt jedoch keiner durchgängig. Der 780G noch am ehesten – den Aufpreis für Side-Port-Memory kann man sich aber auch sparen, denn der Speicherbaustein verbessert die 3D-Performance nur unwesentlich. Beim GeForce 8300 ist das fragile Treibergefüge zur Blu-ray-

Boards mit Chipsatzgrafik: technische Daten				
Hersteller	Asus	Gigabyte	Intel	MSI
Typ	M3N78 Pro	MA78GPM-DS2H	DG45ID	DKA790GX
Version (Revision)	1.01G	k. A.	k. A.	7550-1.1
Bauform, Ausstattung				
Format	ATX (244 mm × 304 mm)	Micro-ATX (244 mm × 244 mm)	Micro-ATX (244 mm × 244 mm)	ATX (244 mm × 304 mm)
Chipsatz (ggf. Southbridge)	Nvidia GeForce 8300	AMD 780G (SB700)	Intel G45 (ICH10R)	AMD 790GX (SB750)
Chipsatz: PATA / SATA II (Eigenschaften)	1 / 6 (SATA-RAID 0, 1, 0+1, 5, JBOD)	1 / 6 (SATA-RAID 0, 1, 10, JBOD)	– / 6 (SATA-RAID 0, 1, 5, 10)	1 / 6 (SATA-RAID 0, 1, 0+1, 5, JBOD)
LAN-Chip(s) (Eigenschaften)	Realtek 8111CL (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek 8111 (PCIe; 1000 MBit/s)	Intel 82567LM (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek 8111C (PCIe; 1000 MBit/s)
Sound-Chip (Eigenschaften)	Realtek ALC1200 (HDA; 7.1, SPDIF-Out)	Realtek ALC889A (HDA; 7.1, SPDIF-Out, Dolby Home Theatre)	IDT 92HD73E (HDA; 7.1, SPDIF-Out, Dolby Home Theatre)	Realtek ALC888 (HDA; 7.1, SPDIF-Out)
FireWire-Chip (Eigenschaften)	LSI FW322 (PCI; IEEE 1394a)	Texas Instruments TSB43AB23 (PCI; IEEE 1394a)	LSI FW3227 (PCI; IEEE 1394a)	JMicom JMB381 (PCI; IEEE 1394a)
interne Anschlüsse, Steckplätze und Taster				
Slots: PCI / PCIe x1 / PEG / Sonstige	3 / 2 / 1 / –	2 / 1 / 1 / –	1 / 2 / 1 / –	2 / 2 / 2 / –
Speicherslots / max. RAM vom Typ	4 / 16 GByte PC2-8500	4 / 16 GByte PC2-8500	4 / 8 GByte PC2-6400	4 / 8 GByte PC2-8500
PATA-Kanäle / SATA-II-Ports / Floppy	1 / 6 / ✓	1 / 5 / ✓	1 / 5 / –	1 / 5 / ✓
USB / FW400 / FW800	3 × 2 / 1 / –	4 × 2 / 1 / –	3 × 2 / 1 / –	3 × 2 / – / –
RS-232 / LPT / IrDA / Case Open	1 / – / – / 1	1 / 1 / – / 1	1 / – / 1 / 1	1 / – / – / 1
externe Anschlüsse und Taster				
PS/2 / RS-232 / Parallel / LAN / Analog Audio	1 / – / – / 1 / 6	2 / – / – / 1 / 6	– / 1 / – / 1 / 5	1 / – / – / 1 / 6
SPDIF Out: Koax / Tos-link / In: Koax / Tos-link	1 / – / – / –	– / 1 / – / –	– / 1 / – / –	– / 1 / – / –
USB / FW400 6p. / 4p. / eSATA / Sonstige	6 / 1 / – / – / –	4 / 1 / – / 1 / –	6 / 1 / – / 1 / –	6 / 1 / – / 1 / –
VGA / DVI-D / DVI-I / HDMI	– / – / – / 1	1 / 1 / – / 1	– / – / 1 / 1	1 / 1 / – / 1
beiliegende Slotbleche	1 × VGA	–	–	2 × USB
Lieferumfang, Preis				
Software: HW-Monitoring / Sonstige	Asus PC Probe II	Easy Tune 5	–	MSI DualCore Center
Kabel FD / PATA 40a. / 80a. / SATA I / SATA II	1 / – / 1 / 3 / –	1 / – / 1 / – / 2	k. A.	1 / – / 1 / – / 4
sonstiges Zubehör	HDMI-auf-DVI-Adapter	–	–	2 × Cross Fire Video Link
Hersteller-Website	www.asus.de	www.gigabyte.de	www.intel.de	www.msi-computer.de
Straßenpreis (zirka)	75 €	80 €	95 €	140 €
¹ entspricht nicht dem Front-Panel-Design-Guide ✓ vorhanden – nicht vorhanden				

Anwendungspersormance und Leistungsaufnahme

Mainboard	Kbcbench 2.6.25 ohne Module [1/(1 000 000 s)] besser ➤	SYSmark 2007 Preview 1.0.4 [SYSmarks] besser ➤	Ruhend ¹ Windows-Desktop [Watt] ⬅ besser	Blu-Ray ¹ VC-1 und MPEG-4, gemittelt [Watt] ⬅ besser	Vollast ¹ CPU und Grafik [Watt] ⬅ besser
Asus M3N78 Pro	5521	107	53 ²	79	134
Gigabyte MA78GPM-DS2H	5545	104	54	75	131
Intel DG45ID	6161	123 ³	43	58	73
MSI DKA790GX	5594	104	64	85	138
Testumgebung: Onboard-Grafik, Athlon X2 5600+ oder Pentium Dual-Core E5200, 2×1024 MByte Speicher (PC2-6400U-555), Samsung HD642JJ; Software: Fedora 9 (x86_64) mit Kernel 2.6.25 für Kcbench, sonst Windows Vista mit SP1 und aktualisiertem PowerDVD 8; alle Messungen durchgeführt nach Laden der Standard-Einstellungen im BIOS ¹ Leistungsaufnahme primärseitig gemessen, also inkl. CPU, RAM, HDD, Netzteil, Blu-ray-Laufwerk ² mit aktivem Cool'n'Quiet: 38,1 W ³ mit aktiviertem AHCI: 130					

Wiedergabe alles andere als vertrauenswürdig. Ähnlich bei Intels noch jungem G45, dessen Grafikern die dürtigste 3D-Leistung im Test lieferte. Die Grafik des AMD 790GX ist nicht nennenswert flotter als die des 780G, die Boards aber deutlich teurer – sie kosten fast schon so viel wie ein einfaches 780G-Board und eine Radeon HD 3650 zusammen. Der 790GX dürfte so durch die Fähigkeit zum Koppeln von Grafikkarten eher dem älteren 790X Konkurrenz machen.

Die vier als Stellvertreter für das Chipsatz-Quartett herangezogenen Boards durchliefen den Testparcours zufriedenstellend, aber ohne Bravour. Die Platinen

von Gigabyte und MSI etwa patzen bei Cool'n'Quiet und liefern unzureichende BIOS-Setup-Voreinstellungen, die Gelegenheitsbastler erst einmal finden und korrigieren müssen. Die Boards von Asus und Intel zeigen nur magere VGA-Qualität; von diesem Nachteil und den chipsatzbedingten Eigenschaften abgesehen schlagen sich die Boards aber ganz ordentlich. Für AMD-Prozessoren bleiben aber die von uns bereits zuvor getesteten 780G-Boards eine mindestens ebenso interessante Alternative. (thl)

Literatur

[1] Thorsten Leemhuis, Trickspieler, AM2+/AM2-Boards mit Grafik-

chipsätzen von AMD und Nvidia, c't 12/08, S. 148

[2] Benjamin Benz, Letzte Runde, Mainboards mit Intel-Chipsätzen der Serie 4, c't 17/08, S. 160

[3] Benjamin Benz, Feldversuch, Mainboards mit Sockel AM2+ für den AMD Phenom, c't 2/08, S. 84

[4] Benjamin Benz, Mehrgleisig, AM2+-Mainboards für zwei und mehr Grafikkarten, c't 13/08, S. 150

[5] <http://softwareblogs.intel.com/2008/08/14/welcome-to-g45-better-but-still-imperfect>

[6] Thorsten Leemhuis, Draufsicht, Leistung und Funktionsumfang moderner Chipsatzgrafik, c't 18/07, S. 142; Thorsten Leemhuis, Eine Frage der Ausgabe, Mainboards mit integrierter Grafik, c't 18/07, S. 150

Ernst Ahlers

Doppelfunker

Dualband-Basisstationen vermeiden Funkgedrängel

Eine Ölsardine in ihrer Dose muss sich ungefähr so fühlen wie ein WLAN-Router im überfüllten 2,4-GHz-Funkband: Von allen Seiten drängen sich die Nachbarn heran. An störungsfreies und damit durchsatzstarkes Funken ist so nicht zu denken. Dualband-Geräte suchen einen Weg aus der Misere.



Drahtlos Surfen ist bequem und attraktiv, spendiert doch jeder Internet-Provider beim Vertragsabschluss einen einfachen WLAN-Router. So krankt die Datenfunktechnik WLAN mittlerweile an ihrem eigenen Erfolg: Innerstädtisch ist das gebräuchliche 2,4-GHz-Funkband schlichtweg überlaufen, gegenseitige Störungen der Funkzellen damit unvermeidlich. Bei geschickter Kanalwahl (1, 6, 11) können maximal drei WLAN-Funkzellen auch nah beieinander störungsarm laufen, doch an das Raster halten sich längst nicht alle Betreiber. Außerdem tummeln sich bei 2,4 GHz auch drahtlose Videoübertragungsstrecken, Bluetooth und weitere Funkanwendungen sowie nicht zuletzt die allgegenwärtigen, aber selten „sendenden“ Mikrowellenherde.

Die Situation verschärft sich noch durch die vermehrt erhältlichen Draft-N-Geräte, von denen viele optional mit einem doppelt breiten Funkkanal (40 statt 20 MHz) arbeiten und so das Gedrängel im lediglich 80 MHz breiten 2,4-GHz-Band verstärken. Zwar gibt es schon seit vielen Jahren mit dem 5-GHz-Band ein zweites, breiteres und weitgehend freies WLAN-Funkfeld, doch konnte sich das bis dato nicht als Alternative etablieren: Dualband-Basisstationen waren stets wesentlich teurer als 2,4-GHz-Geräte und fanden deshalb keine Freunde.

Das ändert sich inzwischen: Viele Notebooks bringen ab Werk ein Dualband-Modul mit, und der günstigste Draft-N-Dualband-Router ist schon für 70 Euro zu haben. Wir haben sechs aktuelle Basisstationen zum Test versammelt. Drei davon stellen ihren Nutzer vor eine Entweder-oder-Entscheidung: AVMs Fritz!Box 3270, Lancoms L-310agn und der TEW-672GR von Trendnet besitzen ein Draft-N-Funkmodul, das wahlweise auf 2,4 oder auf 5 GHz arbeitet. Will man damit das 5-GHz-Band nutzen, müssen alle Stationen im eigenen WLAN 5-GHz-fähig sein. Ältere Clients, die nach dem WLAN-Standard 802.11b oder 11g arbeiten, bleiben außen vor.

Zwei Router (Buffalo WZR-AGL300NH und Netgear WNDR3300) verfügen über ein zweites Funkmodul, das nach 802.11b/g im 2,4-GHz-Band arbeitet und

damit ältere Clients bedient. Auf Topspeed in beiden Bändern setzt Linksys mit dem WRT610N, der zwei Draft-N-Module enthält. Bei allen dreien kann man für jedes Band einen eigenen Funknetznamen (SSID) einstellen, damit ein Client gezielt das für ihn optimale Band ansteuern kann.

Draft-N heißt übrigens so, weil die zugehörige WLAN-Norm IEEE 802.11n immer noch nur als Entwurf existiert. Ein endgültiger Standard wird daraus vermutlich erst im nächsten Jahr. Anders als 802.11b (maximal 11 MBit/s auf 2,4 GHz), 802.11g (maximal 54 MBit/s auf 2,4 GHz) und 802.11a (maximal 54 MBit/s auf 5 GHz) legt 802.11n übrigens nicht fest, in welchem Funkband ein Gerät arbeitet: Wenn Draft-N oder 11n auf dem Karton steht, muss man folglich zusätzlich darauf achten, ob auch „Dualband“ oder „5 GHz“ aufgedruckt ist.

Bei der Werbung übertreiben die Hersteller bisweilen maßlos. Aussagen wie „14-fache Geschwindigkeit und 6-fache Reichweite eines Wireless-G-Netzwerks“ sind hanebüchen, denn die Physik umgehen kann auch Draft-N nicht. Entweder verbessern mehrere Antennen das Senden und Empfangen, was zu mehr Reichweite führen kann. Oder man nutzt sie für Spatial Multiplex [1], um mehrere Datenströme parallel zu übertragen. Dann liegt aber die Reichweite auf dem gleichen Niveau wie bei 11g.

Ferner sollte man sich nicht von einer Geschwindigkeitsangabe wie „300 MBit/s“ blenden lassen. Zwar verwenden aktuelle Draft-N-Geräte diese Stufe bei guter Verbindung tatsächlich auf dem Funkkanal, doch kommt davon auf Anwendungsebene (TCP/IP) nur ein Bruchteil an. Der Rest geht für den pausengesteuerten Kanalzugriff drauf. Im Bestfall lag der von uns gemessene TCP-Durchsatz (netto) etwas über 100 MBit/s, also auf dem Niveau eines Fast-Ethernet-Kabel-LANs. Wenn zwischen Basisstation und Client aber eine nennenswerte Distanz (mehrere Meter) und damit eine stärkere Signaldämpfung liegt, schalten die WLAN-Geräte die Bruttodatenrate auf bis zu 6 MBit/s herunter, um die Verbindung zu halten.

Was die Router in der Praxis leisten, haben wir in verschiede-

nen Umgebungen gemessen. Dazu beließen wir die WLAN-Einstellungen weitgehend auf den Werksvorgaben. Nur den Funkkanal haben wir auf 1 eingestellt, denn das war in unserer Situation der am wenigsten belegte Kanal (siehe Screenshot). Außerdem haben wir die Kanalbreitenautomatik aktiviert, denn erst mit 40 MHz breiten Funkkanälen erreicht Draft-N überhaupt seine Spitzengeschwindigkeit von 300 MBit/s auf dem Funkkanal. Schließlich verpassten wir dem Router noch einen individuellen Funknetznamen und WPA2-Verschlüsselung mit Passwort.

Den Durchsatz maßen wir einerseits gegen den mitgelieferten WLAN-Adapter, andererseits gegen das in Centrino-Notebooks verbreitete Intel-WLAN-Modul 4965AGN. Da der Treiber für das Centrino-Modul nach wie vor im 2,4-GHz-Band nur 20 MHz breite Kanäle erlaubt, kann dort der Durchsatz mit dem anderen Adapter durchaus höher sein. Die Router von Lancom und Trendnet maßen wir nur mit dem 4965AGN, da die Hersteller zum Testzeitpunkt noch keine eigenen Draft-N-Dualband-Adapter anbieten.

Als Benchmark diente das Freeware-Tool iperf 1.7. Es misst den maximalen TCP-Durchsatz einer Verbindung von iperf-Client zu iperf-Server (Downstream) und in Gegenrichtung (Upstream). Die Messung erfolgt in unmittelbarer Nähe (wenige Meter Distanz) fünfmal über jeweils 20 Sekunden pro Richtung, um momentane Übertragungsschwankungen herauszumitteln. In der Tabelle verzeichnen wir den Mittelwert beider Richtungen aller fünf Läufe.

Über die längeren Strecken maßen wir mit vier verschiedenen Orientierungen von Router und Adapter und geben den Bestwert an, um Ausrichtungsabhängigkeiten der Geräte herauszubekommen. Denn manche Kombinationen zeigten abhängig von der Aufstellung stark unterschiedlichen Durchsatz: Leichtes Verlagern – bei 5 GHz genügen wegen der kürzeren Wellenlänge dafür noch weniger Zentimeter als beim 2,4 GHz – und Drehen der Station kann die Verbindung deutlich verbessern.

Die gleiche Messung wiederholten wir in einer Wohnung, um einen Eindruck der Performance zu erhalten, wenn die Funkstrecke durch mehrere Steinmauern führt, die stärker dämpfen als die Leichtbauwände in unserer Redaktion. Falls Sie die Messung nachstellen, werden Sie allein schon wegen der anderen Umgebung (Anzahl und Dicke der Mauern, aktive Nachbarfunknetze) andere Ergebnisse erzielen. Dennoch erlauben unsere Messungen einen Vergleich der Prüflinge untereinander.

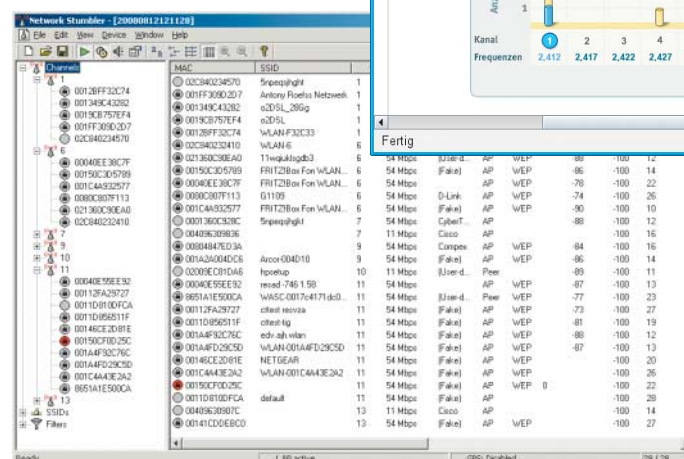
Für eine zufriedenstellende Note muss der Router über größere Distanz mindestens 25 MBit/s schaffen, damit auch ein entfernter Client eine VDSL-Verbindung voll ausnutzen kann beziehungsweise genug Kapazität

für einen HD-Video-Stream plus Reserve hat. Ab 50 MBit/s, also dem Spitzenwert eines schnellen VDSL2-Zugangs, gibt es ein „Gut“.

Netz zu Netz

Neben der WLAN-Performance interessiert auch der NAT-Durchsatz. Er gibt an, wie schnell der Router Daten zwischen dem LAN und dem Internet vermitteln kann. Auch dafür setzen wir iperf ein und maßen mit verschiedenen vielen parallelen Verbindungen (10, 20, 40, 80, 160) über 20 Sekunden in jede Richtung. Als Ergebnis wählen wir jenes, bei dem der Downstream sein Maximum erreichte. Für eine zufriedenstellende Note muss der Router mindestens ADSL2+-Durchsatz (16 MBit/s im Downstream) erreichen. Schafft er mehr als die beim derzeit schnellsten Internet-Angebot VDSL2 möglichen 50 MBit/s, honorieren wir die Zukunftssicherheit mit einem „Gut“.

Die Leistungsaufnahme am Stromnetz haben wir mit einem angemeldeten WLAN-Client, einem aktiven LAN-Port und bei bestehender Internetverbindung ohne Datentransfer gemessen. Dieser Idle-Zustand kommt in der Praxis am häufigsten vor. Er bestimmt, welchen Anteil der Router an der jährlichen Stromrechnung verur-



Das 2,4-GHz-Band ist vor allem in Städten heillos überlaufen: ein Gang mit dem Notebook über die Redaktionsflure offenbart 28 Funkzellen. Davon sieht ein stationärer WLAN-Router nur einen Teil, sodass seine Kanalautomatik nicht immer den am wenigsten belegten Funkkanal trifft.

AVM Fritz!Box 3270:
ab Werk mit sicherer
WLAN-Verschlüsselung,
bedient über seinen
USB-Port beliebige
Geräte, funkt mit einem
WLAN-Modul.



**Buffalo WZR-
AGL300NH:** Web-
oberfläche schlecht
übersetzt, arbeitete
auf 5 GHz nicht mit
Buffalo-Notebook-
karte zusammen.



sacht, wobei wir einen Strompreis von 20 Cent pro Kilowattstunde zugrunde legen.

Sicher funken

Damit die eigenen Daten die eigenen bleiben, man Nachbarn nicht ungewollt einen Gratis-Zugang ins Internet verschafft und sich so eventuell auch noch juristische Probleme einhandelt, ist sichere WLAN-Verschlüsselung unabdingbar. Das ist heute nur mit der Verschlüsselungstechnik WPA möglich, die alle Geräte anbieten.

Aktivieren muss man WPA aber meist selbst, außerdem auch ein nicht erratbares Passwort dafür eingeben, also eine 12 bis 16 Zeichen lange, wirre Mischung aus Buchstaben und Ziffern – aber ohne Umlaute und Sonderzeichen, denn die können zu Verbindungsproblemen führen.

Ferner sollte man den vorgegebenen Funknetznamen ändern, denn sonst rastet das eigene Notebook vielleicht auf das gleichnamige Netz („WLAN“, „default“) des Nachbarn ein und man wundert sich, warum trotz dreimal richtig eingegebenem WPA-Passwort keine Internet-Verbindung zustande kommt. Für die SSID darf man ein gut merkbares Wort verwenden, ohne sich ein Sicherheitsproblem einzuhandeln.

Die Sicherheit beurteilen wir nur dann mit einem „Gut“, wenn ab Werk WPA mit individuellem Passwort aktiviert war. Eine schlechte Note gab es, wenn das mitgelieferte Programm oder der Browser-Assistent nicht nachdrücklich genug auf WPA hinweist, sodass ein unerfahrener Nutzer sein WLAN unsicher betreibt, also nur mit WEP oder gar offen.

Ein eigenes Konfigurationspasswort zu setzen ist heute nicht nur unerlässlich, um den Nachwuchs per Zeitplan von mitternächtlichem Surfen abzuhalten. Es gibt bereits Trojaner, die ein Wörterbuch gängiger Passwörter durchprobieren, um im Router den DNS-Server-Ein-

trag zu ändern und so den arglosen Surfer auf gefälschte Online-Banking-Seiten umzuleiten.

Das Übertragen der WLAN-Einstellungen von der Basisstation auf den PC erleichtert die recht neue Funktion WPS (Wi-Fi Protected Setup). Per Knopfdruck (PBC) oder durch Eingabe einer Nummer (PIN) finden sich Basis und Client automatisch.

AVM Fritz!Box 3270

AVM macht Router-Neulingen das Leben mit der Software auf CD und den Assistenten im Router leicht, zumindest wenn man von der Standardsituation ausgeht, dass die Box ihr integriertes ADSL2+-Modem nutzt. Wer statt dessen einen anderen Breitbandzugang verwendet, muss auf die Weboberfläche zurückgreifen: Dort aktiviert man die Expertenansicht unter „Einstellungen/Erweiterte Einstellungen/System/Ansicht“ und stellt dann bei „Erweiterte Einstellungen/Internet/Anschluss“ den LAN-Port 1 als WAN-Verbindung (Internetzugang über LAN 1/WAN) ein.

Die zusätzliche Windows-Software hilft beim Überwachen der Router-internen Firewall (Fritz!DSL Protect), der Internet-Verbindung (Fritz!DSL Internet), Diagnose der DSL-Parameter sowie dem Testen der WAN-Verbindung (WebWatch). Sie ist aber für den Betrieb meist entbehrlich.

Die Installation des USB-WLAN-Adapters fällt mit dem AVM-eigenen Verfahren Stick&Surf leicht: Man muss den Stift nur an die Fritz!Box stecken und etwas warten, bis die WLAN-Einstellungen darauf kopiert sind. Dann steckt man den Stick an den Zielrechner und wartet wieder etwas, bis Windows den Treiber installiert hat. Anschließend öffnet sich automatisch ein Browserfenster, das die Weboberfläche der Fritz!Box zeigt.

Nach wie vor ist die Fritz!Box das einzige System im Test, das ab Werk eine weitgehend sichere Konfiguration mitbringt: WPA/WPA2 ist aktiviert und mit einem

individuellen, nicht erratbaren Passwort versehen. Nur auf das Einstellen eines eigenen Admin-Passwortes sollte AVM deutlicher hinweisen, besser noch im Einrichtungsassistenten darauf bestehen.

Das Traffic Shaping der Box soll den Verkehrsfluss optimieren, wenn gleichzeitige Up- und Downloads ins Internet stattfinden. Da wir den NAT-Durchsatz wechselweise für Up- und Downstream messen, haben wir Traffic Shaping ausgeschaltet.

Über den USB-Port stellt die Fritz!Box Massenspeicher oder Drucker im LAN bereit. Mit der Device-Server-Funktion kann man sogar beliebige USB-Geräte unter Windows XP/SP2 und Vista aus der Ferne nutzen, allerdings immer nur von einem PC aus und nicht gleichzeitig mit den anderen USB-Funktionen.

Mit der automatischen WLAN-Abschaltung kann man die Leistungsaufnahme am Stromnetz in den Nachtstunden nach unserer Messung auf 4,9 Watt senken. Wenn die Abschaltung täglich acht Stunden greift, sinken die jährlichen Stromkosten von 12,16 Euro auf 11,04 Euro.

In den kommenden Firmware-Versionen will AVM die WLAN-Performance noch steigern und ebenso das Einstellen des Admin-Passwortes deutlicher empfehlen.

Buffalo WZR-AGL300NH

Der Installationshelfer auf CD bietet von sich aus Deutsch als Sprache an, übernimmt aber den DSL-Nutzernamen nicht vom PC. Immerhin empfiehlt er das Setzen eines Admin-Passwortes und eines Funknetznamens. Die Verschlüsselung ist indes missverständlich beschrieben: Wenn man keinen WEP-Key eingibt, soll WPS zum Zuge kommen. Allerdings setzte das Tool in unserem Test dann gleich gar keine Verschlüsselung. Selbst im besten Fall kommt man so nicht über das unzulängliche WEP hinaus, der Umweg über die Browseroberfläche ist unvermeidbar. Ferner aktiviert der Assistent nur

das Draft-N-Funkmodul im 2,4-GHz-Band, das 11b/g-Funkmodul bleibt ausgeschaltet und damit brachliegen.

Auf der Rückseite trägt das Gerät einen Schiebeschalter, mit dem man die Betriebsart wählt: In der Stellung „Off“ arbeitet der WZR-AGL300NH als Access Point, die Router-Funktionen (NAT, DHCP-Server) sowie der WAN-Port sind dann abgeschaltet.

Die Weboberfläche ist ziemlich unübersichtlich gestaltet, zudem ihre die Übersetzung ins Deutsche unvollständig: So gibt es Reste fremder Zungen etwa bei der Sprachauswahl, die niederländisch mit „Taal“ betitelt ist. Ferner ist beispielsweise die bei WAN-DHCP-Betrieb unter Erweiterte Einstellungen wählbare MTU mit „Port für Remote Web-Konfiguration“ bezeichnet. Die Oberfläche irritiert bei fast jeder Einstellungsänderung – selbst beim manuellen Stoppen und Starten der Internet-Verbindung – mit der Meldung, ein Neustart sei nötig. Oft ist dann auch eine mehrere zehn Sekunden lange Wartezeit fällig.

Der Idle Timeout funktionierte im Test nicht ganz wie erwartet: Statt bei Ruhe im LAN die Verbindung nach der eingestellten Frist zu trennen, baute der Router sie umgehend wieder auf.

Eine auch nur mit WEP, geschweige denn WPA gesicherte WLAN-Verbindung mit der Notebookkarte WLI-CB-AG300N im 5-GHz-Band herzustellen gelang uns auch nach ausführlichem Probieren nicht: Windows zeigte zwar stets einen Link an, doch Daten gingen nicht durch. Außerdem schaltete der Treiber trotz exzellenter Funkverbindung nicht über 144 MBit/s brutto hoch. So ließ sich der Buffalo-Router im 5-GHz-Band nur gegen das Centrinomodul vermessen.

Mit dem 4965AGN-Modul konnten wir zwar problemlos WPA2-AES-Verbindungen in beiden Bändern aufbauen, doch rissen die gelegentlich ab. Zwar baute sich die Verbindung automatisch wieder auf, aber dennoch bremste das Verhalten ein-

Lancom L-310agn: Feature-Monster mit allen erdenklichen Funktionen, ausgefeilte Konfigurationssoftware, derzeit aber nur mäßige WLAN-Performance gegen Centrino-Modul.



Linksys WRT610N: bedient mit zwei Funkmodulen schnelle Clients bei den Bändern gleichzeitig, stellt USB-Speicher im Netz bereit.



zelne iPerf-Läufe aus und drückte so den mittleren Durchsatz. Das Centrino-Problem war beim Hersteller bereits bekannt und soll in einer kommenden Firmware-Version behoben werden.

Lancom L-310agn

Lancom offeriert seinen L-310agn vorrangig als Access Point für größere Installationen, also in Firmen, die eine IT-Abteilung besitzen oder die Dienstleistung zukaufen. Doch das in ihm laufende Betriebssystem LCOS, das auch in den größeren Lancom-Routern steckt, kann viel mehr, etwa Load Balancing über mehrere WAN-Schnittstellen, Analog-Modem-Fallback bei Ausfall der DSL-Leitung oder feinstufiges Routing und Firewalling mit individuellen Regeln. Der Router-Betrieb klappt auch mit dem L-310agn, wenn man das DSL- oder Breitband-Modem ins LAN hängt. Der 310er baut die PPPoE-Verbindung dann per DSL over LAN (DSLol) auf. Als einziges Gerät im Test lässt sich der L-310agn über die Ethernet-Schnittstelle mit Strom versorgen (PoE, 802.3af).

Den enormen Funktionsumfang zu bewältigen erleichtert Lancom mit mehreren Assistenten in der Browseroberfläche und einem ausgefeilten Windows-Konfigurationstool namens LANconfig. Wenn man allerdings tiefer in die Weboberfläche eintaucht, erschlagen einen die Optionen. Der Blick in die gute und nicht minder umfangreiche Dokumentation ist da unerlässlich.

Das Windows-Programm LANconfig fragt von sich aus ein Konfigurationspasswort ab und warnt deutlich, wenn man keines eingibt, besteht aber nicht darauf. Der Zugriff auf die Konfiguration lässt sich pro Schnittstelle (LAN, WLAN, WAN) und Protokoll (http, https, etc.) freigeben, wahlweise auch nur zum Lesen, nicht zum Ändern. Ab Werk ist das WLAN abgeschaltet, aber der WLAN-Assistent schlägt von sich aus WEP statt WPA vor.

Das WPA-Passwort ist zwar individuell pro Gerät voreingestellt, basiert aber auf dessen LAN-MAC-Adresse, sodass es nicht zufällig ist.

Beim Multi-SSID-Betrieb kann der L-310agn den Datenverkehr in verschiedene VLANs leiten. So kann man mit einem Gerät mehrere logische Funkzellen etwa für unterschiedliche Abteilungen aufspannen, deren Verkehr auch beim Übergang ins LAN getrennt bleibt.

Im Zusammenspiel mit dem Centrino-Modul 4965AGN war die Funkverbindung zwar bei allen Messungen stabil, doch blieben die Datenraten auch auf kurze Distanz im unteren Bereich, über 42 MBit/s kamen wir nicht hinaus. Der Durchsatz könnte sich mit der nächsten Firmware-Version verbessern, die besser an Intels Funkmodul angepasst sein soll. Bei eigenen Messungen will Lancom 80 MBit/s im 5-GHz-Band erzielt haben.

Linksys WRT610N

Der WRT610N ist der einzige Router im Testfeld, der auf beiden Bändern gleichzeitig gemäß

Draft-N funkt. Sein Setup-Tool geht von einer bestehenden PPPoE-Verbindung aus und überträgt den DSL-Nutzernamen automatisch vom PC. Es empfiehlt von sich aus das Ändern des Konfigurationspassworts und warnt, wenn man die Voreinstellung belässt. Immerhin klappt das Aktivieren der Remote-Administration nur, wenn man spätestens dann ein eigenes Passwort setzt.

Ebenso schlägt das Programm das Setzen des Funknetznamens vor und lobenswerterweise sogar die Verwendung von WPA/WPA2 mit einem zufälligen zehnstelligen Passwort. Allerdings vergaß das Tool die Zeitzone des Routers an Deutschland anzupassen, was sich bei Zeitplänen für beschränkten Internet-Zugang bemerkbar macht.

Wie AVMs Fritz!Box bringt der WRT610N einen USB-Port mit, über den er den Inhalt von USB-Festplatten oder Speichersticks im Netzwerk verfügbar macht (Network Attached Storage, NAS). Man kann über einen Hub zwar mehrere externe Massenspeicher anschließen, aber der NAS-Server verwendet nur den jeweils zuerst eingesteckten. Das

Überwachen des Routers mittels der Logviewer-Funktion klappt nicht nur mit dem bei Linksys erhältlichen Windows-Programm: Die Funktion nutzt den unter Unix/GNU-Linux gebräuchlichen Syslog-Dienst (Port 514/UDP).

Auf 2,4 GHz ist der Router ab Werk auf 20-MHz-Kanäle beschränkt, im 5-GHz-Band dagegen die Kanalbreitenautomatik aktiv. Auf kurze Distanz war die Verbindung zum Centrino-Modul auf beiden Bändern instabil, der Benchmark brach immer wieder ab. Auch über die 20-Meter-Strecke traten mit beiden Adaptern Abbrüche auf.

Netgear WNDR3300

Neben den üblichen Statusanzeigen schmückt sich Netgears WNDR3300 mit acht blauen Leuchtdioden, die lichtorgelartig WLAN-Aktivität anzeigen. Der WPS-Taster ist geschickt versteckt: Man muss den Dom im Gehäusedeckel für zwei Sekunden drücken, um WPS-PBC auszulösen, was der Router mit Blinken aller WLAN-LEDs quittiert. Ein kürzerer Druck schaltet die Leuchtdioden aus und wieder ein.

WLAN-Durchsatz auf 2,4 GHz

Messstrecke Client	kurze Distanz eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤	20 m Redaktion eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤	10 m Wohnung eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤
Fritz!Box WLAN 3270	71	72	30	30	19	22
Buffalo WZR-AGL300NH	52	62	29	39	31	44
Lancom L-310agn	– ¹	27	– ¹	17	– ¹	18
Linksys WRT610N	76	84	50	39	45	51
Netgear WNDR3300	71	82	37	43	25	43
Trendnet TEW-672GR	– ¹	74	– ¹	11	– ¹	20
alle Werte in MBit/s ¹ zum Testzeitpunkt kein Dualband-Adapter vom Hersteller erhältlich						

WLAN-Durchsatz auf 5 GHz

Messstrecke Client	kurze Distanz eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤	20 m Redaktion eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤	10 m Wohnung eigener Adapter besser ➤	Centrino 4965AGN besser ➤
Fritz!Box WLAN 3270	63	84	26	28	30	11
Buffalo WZR-AGL300NH	0	78	0	44	0	32
Lancom L-310agn	– ¹	42	– ¹	30	– ¹	27
Linksys WRT610N	101	103	31	29	25	13
Netgear WNDR3300	56	86	43	27	15	15
Trendnet TEW-672GR	– ¹	91	– ¹	35	– ¹	15
alle Werte in MBit/s ¹ zum Testzeitpunkt kein Dualband-Adapter vom Hersteller erhältlich						

Netgear WNDR3300: zweites Funkmodul für ältere Clients im 2,4-GHz-Band, Online-Status wegen ungünstigen Farbwechsels für manche nur schwer erkennbar.



Trendnet TEW-672GR: Probleme bei Dial-on-Demand und vielen parallelen Verbindungen, WLAN-Link instabil, Firmware soll bis zur Markteinführung korrigiert sein.



Der Installationshelfer auf CD-ROM begrüßt den Anwender zunächst mit einer englischen Oberfläche. Er geht von einer bestehenden PPPoE-Konfiguration auf dem Installationsrechner aus und ruft dann den Wizard im Router auf, der auf Deutsch weiterführt. Das Setup-Tool zeigt zwar den DSL-Username an, trägt ihn aber nicht automatisch im Router ein.

Das Tool gibt als Betriebsart 11b/g auf 2,4 GHz und Draft-N auf 5 GHz vor. Alternativ kann man allein das Draft-N-Modul auf 2,4 GHz verwenden. Es bietet auch das Ändern des Funknetznamens sowie das Einstellen der Sicherheitsfunktionen an und schlägt dabei immerhin WPA-mixed (WPA-TKIP und WPA2-AES parallel) mit gleichem Passwort für beide Bänder vor.

WPS-PBC funktionierte mit dem USB-Stick WNDA3100 nicht zuverlässig: Nach Drücken des Hardware-Tasters blinkten zwar die WLAN-Lampen am Router, aber der Client konnte keine Verbindung herstellen. Nach Auslösen der PBC-Funktion per Browser funktionierte WPS dagegen wie erwartet. Das Client-Tool nervte auf unserem Testnotebook mit über mehrere Sekunden langsam aufzoomenden Hinweis-Boxen, die das Einrichten oder Umkonfigurieren unnötig aufhalten.

Eine leuchtende Internet-Lampe bedeutet, dass der Router einen physischen Link zum Breitband-Modem hat. Dass auch eine Internet-Verbindung besteht, meldet sie mit einem Farbwechsel. Der ist aber so gestaltet, dass Rot/Grün-Schwache – immerhin rund neun Prozent aller Männer – ihn nur schwer oder gar nicht erkennen können.

Trendnet TEW-672GR

Trendnet gehört traditionell zu den Preisdrückern im Router-Markt. Das ganz frische Dualband-Modell TEW-672GR soll hierzulande zur Jahreswende für 129 Euro EVP auf den Markt kommen, der Straßenpreis dürf-

te sich auf etwa 110 Euro einpendeln. Zum Testzeitpunkt konnte Trendnet noch keinen dualbandfähigen Client-Adapter zur Verfügung stellen, auch der soll im Dezember oder Januar erscheinen. Deshalb testeten wir die WLAN-Performance gegen das im Testnotebook integrierte Centrino-WLAN-Modul 4965AGN.

Die On-demand-Einwahl klappte in unserem Test nicht zuverlässig: Der Router wählte gelegentlich erst gar nicht an oder die Statusseite zeigte die nicht routbare, lokale Adresse 10.64.64.64 als WAN-IP-Adresse an; das geschah auch bei manueller Anwahl. Der Idle-Time-out funktionierte ebenfalls nicht. Schließlich hatte der Router in unserem Test mit vielen parallelen Verbindungen ein Problem: Die WAN-Verbindung brach in der 80er- und 160er-Stufe regelmäßig zusammen.

Für die WLAN-Einrichtung weist die Kurzanleitung zwar auf WPA hin, bietet aber WEP als Alternative an und verschweigt, dass WEP heutzutage nicht mehr sicher ist. Der Router beherrscht Multi-SSID mit drei logischen Funkzellen, die unterschiedliche Chiffren nutzen können, um beispielsweise ältere Clients einzubinden, die nur TKIP verstehen. Der Verkehr aller Zellen landet dann aber im selben LAN. Die Kanalbreite war ab Werk auf 20 MHz eingestellt, was wir vor den Messungen auf „20/40 MHz“ umstellten.

Im LAN stand der Telnet-Port offen. Er führte auf eine Busybox-Root-Shell. Dort konnten wir ganz leicht beispielsweise die dyndns-Zugangsdaten herausfinden: Ein einfaches ps genügte, denn das in der Firmware verwendete Client-Programm in adyn bekommt sie beim Aufruf als Klartextparameter übergeben. Ein `cat /etc/options.pppoe` warf die DSL-Zugangsdaten aus. Außerdem lief ein UPnP-Daemon. Der ließ sich nicht abschalten, denn die Weboberfläche bot keinerlei UPnP-Einstellungen an.

Auf kurze Distanz in den Redaktionsräumen lieferte der Rou-

ter im 2,4-GHz-Band zwar anfangs guten Durchsatz, doch brach der Downstream (Router zu Client) während der einzelnen Benchmark-Läufe reproduzierbar von knapp 80 auf einstellige MBit/s-Werte zusammen, was den Schnitt stark nach unten zog. Nach einer kurzen Sendepause erholte sich der Downstream aber stets wieder.

Der Effekt verschwand nach Zurückstellen auf feste 20-MHz-Kanalbreite. Allerdings halbiert man damit die WLAN-Geschwindigkeit von 300 auf 144 MBit/s brutto. Auch nach einem Funkkanalwechsel spielte die 40-MHz-Automatik nicht richtig mit, sodass wir ohne sie testeten. Doch über die 20-Meter-Distanz half auch das nicht, dort brach der Downstream-Durchsatz regelmäßig ein. Offensichtlich muss Trendnet am WLAN-Treiber, der in der Router-Firmware steckt, noch einiges optimieren.

Im 5-GHz-Band schlug sich der Router nur wenig besser: Die Kanalbreitenautomatik funktionierte zwar, sodass auf kurze Distanz im Schnitt rund 91 MBit/s durchgingen. Aber über größere Distanz brach auch mit festen 20 MHz Kanalbreite der Downstream im Lauf des Benchmarks immer wieder zusammen, sodass wir nur einen ungefähren Wert angeben können.

Das uns vorliegende Muster stammt laut Trendnet aus einer Vorserie und soll so nicht in den Handel kommen. Michael Peters, Geschäftsführer von Trendnet Deutschland, meinte dazu: „Einiges fiel uns bereits auf und wir arbeiten bereits an einer neuen Firmware.“

Fazit

Erfreulich ist, dass die Routerhersteller den Markt inzwischen mit erschwinglichen Draft-N-Dualband-Geräten bedienen. Leider sind diese noch nicht überall ausgereift. So müssen wir vom TEW-672GR beim derzeitigen Firmware-Stand 1.0.0.1 abraten: Er hatte deutliche Sicherheitslücken,

stolperte bei vielen parallelen TCP-Verbindungen ins Internet und lieferte in unserem Test-szenario selbst nach ausgiebigem Durchprobieren der Einstellungen über Distanz nur einen mageren WLAN-Durchsatz. Die Mängel will Trendnet bis zum Markteintritt Ende des Jahres beheben.

Auch Buffalo Technology muss noch an der Firmware seines WZR-AGL300NH feilen und das Zusammenspiel mit der eigenen Notebook-Karte WLI-CB-AG300N verbessern. Wer diesen Router mit einem Centrino-Notebook einsetzen möchte und willens ist, sich mit den Macken der Weboberfläche auseinanderzusetzen, muss sich indes nicht zurückhalten.

Genügt WLAN-Betrieb in einem Frequenzband, macht man mit der Fritz!Box nichts falsch. Soll der neue Router gleichzeitig Clients in beiden Bändern mit Draft-N-Geschwindigkeit bedienen, bleibt aus dem Testfeld nur der WRT610N von Linksys übrig. Netgears ebenfalls mit zwei Funkmodulen bestückter WNDR3300 arbeitet bei gleichzeitigem Betrieb im 2,4-GHz-Band nur mit 11g-Geschwindigkeit, ist dafür aber auch deutlich günstiger als der WRT610N.

WLAN-Enthusiasten, die Zugriff auf jedes Firmware-Schraubchen möchten oder Profi-Features wie beispielsweise Multi-SSID mit VLANs brauchen, greifen zum L-310agn von Lancom. Sie müssen dafür allerdings deutlich tiefer in die Tasche greifen und noch etwas warten, bis die WLAN-Performance dank Firmware-Update auf das Niveau der übrigen Geräte klettert. (ea)

Literatur

- [1] Dr. Thomas Kaiser, Funkbündel, Funkverbindungen durch Antennengruppen verbessern, www.heise.de/netze/artikel/84951

Soft-Link 0819130

Dualband-Router – technische Daten und Testergebnisse

Gerät	Fritz!Box WLAN 3270	WZR-AGL300NH	L-310agn	WRT610N	WNDR3300	TEW-672GR
Hersteller/Anbieter	AVM	Buffalo Technology	Lancom Systems	Linksys	Netgear	Trendnet
Firmware-Version	67.04.57	1.50	7.56.0038	1.00.00 B16	1.0.26GR	1.0.0.1
Lieferumfang (Gerät, CD-ROM, Schaltenteil und ...)	Patchkabel (1,4 m), DSL-Kabel (3,9 m)	Flach-Patchkabel (2 m), Standfuß	Patchkabel (2,9 m), Config-Kabel (1,4 m)	Patchkabel (1,4 m)	Patchkabel (1,4 m), Standfüße	Patchkabel (1,4 m)
Bedienungsanleitung	Kurzanl. (dt. Faltblatt), Handbuch (PDF, 128 S. dt.)	Kurzanl. (10 S. dt.), Hand- buch (PDF, 52 S. engl.)	Kurzanl. (10 S. dt.), Hand- buch (98 S. dt.), LCOS- Handbuch (PDF, 827 S.)	Kurzanl. (dt. Faltblatt), Handbuch (PDF, 61 S. dt.)	Setup-Handbuch (PDF, 38 S. engl.), Ref. Manual (PDF, 134 S. engl. nur online)	Kurzanl. (4 S. dt.), Handbuch (PDF, 55 S. engl.)
Ports (FE: Fast-, GE: Gigabit-Ethernet)	4 × LAN (FE)	1 × WAN (GE), 4 × LAN (GE)	1 × WAN/LAN (GE)	1 × WAN (GE), 4 × LAN (GE)	1 × WAN (FE), 4 × LAN (FE)	1 × WAN (GE), 4 × LAN (GE)
sonstige Schnittstellen	ADSL2+, 1 × USB 2.0	–	1 × Config-Port (seriell)	1 × USB 2.0	–	–
Status-Informationen	5 LED	12 LED	5 LED	9 LED	8+8 LED	8 LED
Bedienelemente	Standby, WLAN	Reset, A/SS/WPS, Betr.art	Reset, WPS	Reset, WPS	Reset, WPS	Reset, WPS, WLAN
Internet-Verbindung						
WAN-MAC einstellbar	–	✓	✓	✓	✓	✓
Idle-Timeout / manuelle Verbindung / Online-LED	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / (✓)	– / ✓ / –
Verkehrsstatistik / Volumenkontrolle	✓ / –	– / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / –
DNS-Relay ok / DNS im DHCP-Srv. einst.bar	✓ / i. V.	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –
Port-Weiterleitung / Wechsel / Bereiche	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓
Exposed Host / DMZ / VLAN	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / ✓	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ / – / –
Adressreservierung im DHCP-Server	i. V.	–	✓	✓	✓	✓
Dyndns / Auto-Reconnect	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Paketfilter Dienst / Host / Zeitplan	– / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
URL-Filter / Schlüsselwörter / Admin-Ausn.	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –
andere Inhalte / sonstige Filter	– / –	– / –	fein konfig. Firewall	Java, Act. X / Proxy, Cookies	– / –	– / –
QoS oder Traffic Shaping	✓	✓	✓	✓	✓	–
WLAN						
Anzahl Funkmodule	1	2	1	2	2	1
Modultypen	11n (Dualband)	11bg + 11n (Dualband)	11n (Dualband)	2 × 11n (2,4 + 5 GHz)	11bg + 11n (Dualband)	11n (Dualband)
Chipsatz	Atheros	Ralink	Atheros	Broadcom	Broadcom	Ralink
Antennen	3 extern (fix)	3 extern (fix) + 2 intern	3 extern (RP-SMA)	2 × 3 intern	3 + 2 intern	3 extern (fix)
wählbare 5-GHz-Kanäle (20/40 MHz)	19 / 18	8 / 8	19 / 19	4 / 4	16 / 8	4 / 2
Authentifizierung PSK / Radius	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓
WPA ab Werk ein / individueller Schlüssel	✓ / ✓	– / –	– / ✓	(✓) / ✓	(✓) / –	– / –
WPS per Taster (PBC) / PIN	i. V.	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
QoS (WMM)	✓	✓	✓	✓	✓	–
Besonderes	WLAN-Nachtabstimmung	–	Multi-SSID mit versch. Chiffren, Client-Betrieb, Repeater (auch mit WPA)	–	Repeater (auch mit WPA)	Multi-SSID mit versch. Chiffren, Repeater (auch mit WPA)
Konfiguration						
dokumentierte Interfaces / Sprache	http, https (Remote) / dt.	http / deutsch	7 / deutsch	http, https / deutsch	http / deutsch	http / englisch
UPnP / abschaltbar	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
Fernkonfiguration / ab Werk aus	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Fernkonfiguration Einschränkung auf Host	–	✓	✓	✓	✓	–
Online-Hilfe aus Router	✓	✓	–	✓	✓	–
erzwingt Passwortänderung	–	–	(✓)	(✓)	–	–
Auto-Logout bei Inaktivität	✓	✓	✓	–	✓	–
Logging	✓ (Browser, E-Mail)	✓ (Browser, Syslog)	✓ (Browser, Syslog, SNMP)	✓ (Browser, Syslog)	✓ (Browser, E-Mail)	–
NTP-Client / Server einstellbar	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓ (1 aus 5)
VPN: PPTP-Client / Server / IPsec-Peer	– / – / ✓	– / – / –	– / – / ✓	– / – / –	– / – / –	– / – / –
Print-Server / Protokoll / bidirektional	✓ / Raw (Port 9100) / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –
Dateifreigabe-Protokolle	SMB, FTP	–	–	SMB, FTP	–	–
Dateisysteme FAT32/NTFS/ext2	✓ / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –
weitere Server-Funktionen	UPnP-AV, USB-Device-Server	–	–	UPnP-AV	–	–
Messungen						
WLAN-Durchsatz getestet mit	Fritz!WLAN USB Stick N	WLI-CB-AG300N	Centrino 4965AGN	WUSB600N	WNDA3100	Centrino 4965AGN
Chipsatz / Treiber-Version	Atheros / 4.0.0.59	Marvell / 3.0.0.13	Intel / 12.0.0.82	Ralink / 1.01.00	Atheros / 3.0.0.102	Intel / 12.0.0.8
NAT-Durchsatz Down/Upstream	47 / 39 MBit/s	85 / 62 MBit/s	40 / 38 MBit/s	106 / 109 MBit/s	74 / 40 MBit/s	87 / 66 MBit/s
Leistungsaufnahme (Idle)	7,0 Watt	6,8 Watt	8,2 Watt	7,2 Watt	7,4 Watt	5,7 Watt
jährliche Stromkosten	12,26 €	11,91 €	14,37 €	12,61 €	12,96 €	9,99 €
Garantie	5 Jahre	2 Jahre	3 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	3 Jahre
Straßenpreis	ab 120 €	ab 69 €	ab 364 €	ab 132 €	ab 75 €	129 € (EVP)
Bewertung						
Sicherheit	⊕	⊖	○	○	○	⊖
Bedienung / Funktionsumfang	⊕ / ⊕	⊖ / ○	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ○	○ / ○
NAT-Durchsatz	○	⊕	○	⊕	⊕	⊕
WLAN-Durchsatz eig. Adapter 2,4/5 GHz	○ / ○	○ / ⊖	– / –	⊕ / ○	○ / ○	– / –
WLAN-Durchsatz Centrino 4965AGN	○ / ○	○ / ○	⊖ / ○	○ / ○	○ / ○	⊖ / ○
WLAN-Durchsatz eig. Adapter (Wohnung)	⊖ / ○	○ / ⊖	– / –	○ / ○	○ / ⊖	– / –
WLAN-Durchsatz Centrino (Wohnung)	⊖ / ⊖	○ / ○	⊖ / ○	⊖ / ⊖	○ / ⊖	⊖ / ⊖
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe i. V. in Vorbereitung						



Reiko Kaps

Souffleure

Schnelle Fernhilfe für Vistas Desktop

Wer schnell die Computerprobleme von Eltern, Freunden oder Kunden beseitigen will, muss nicht unbedingt hinfahren. Über eine Internetverbindung helfen dabei Fernhilfeprogramme, die sogar fremde Firewalls und Router überwinden. Im c't-Test stellen sie ihre Fähigkeiten unter Beweis.

Systemadministratoren und Support-Mitarbeiter verwalten die Rechner ihrer Kunden meist aus der Ferne. Fernwartungssoftware und eigene Netzwerke ersparen ihnen den Weg zu den Kunden. Der private Helfer hat solch eine vorgefertigte Infrastruktur nicht immer parat, wenn er Verwandten und Bekannten bei Problemen mit

Windows Vista, Word oder dem Drucker beistehen soll.

Zwar helfen meist einige Tipps per Telefon, um die größten Macken zu beseitigen. Doch muss der Helfer dann jeden Mausklick erklären, dem Hilfesuchenden nach den Ergebnissen seiner Aktionen befragen und letztlich auf dessen Beschreibungen ver-

trauen. Könnte der Helfer den anderen Windows-Desktop sehen und bei Bedarf mit Maus und Tastatur eingreifen, wäre das Problem sicherlich schneller beseitigt.

Die Windows-Remote-Unterstützung oder VNC (Virtual Network Computing) erleichtern die Lösung solcher Situationen. Sie übertragen den Inhalt eines Computer-Desktops übers Netz auf den Bildschirm eines Helfers, der diesen Computer zusätzlich per Maus und Tastatur steuern kann. Darüber hinaus versenden diese Programme auch Dateien und Textnachrichten zwischen Helfer und Hilfesuchendem.

Hindernisse

Startet der Hilfesuchende eine Software wie die Windows-Remote-Unterstützung, läuft sein Rechner als Server, der den Desktop über das Netz anbietet. Will ein Helfer diesen Desktop steuern, muss der zwischengeschaltete Router einen Port ins lokale Netz an den zu steuernden Rechner weiterleiten. Die c't-

Fernwartung [1, 2, 3] dreht diesen Vorgang um: Der VNC-Server auf der Seite des Hilfesuchenden verbindet sich mit dem Client des Helfers. Allein er muss nun am Router eine Portweiterleitung einrichten, die die Daten vom VNC-Server an den Client weiterreicht.

Gelangt der Helfer jedoch nur per Mobilfunk oder über einen WLAN-Hotspot ins Internet, kann er den Router oder die Firewall nicht präparieren. Die Rechner des Helfers und des Hilfesuchenden stehen nun beide in einem lokalen Netz. Sie gelangen zwar per Network Address Translation (NAT) ins Internet, doch können die Rechner keine direkte Verbindung zueinander aufbauen. Fernhilfeverbindungen scheitern so am Netzwerk-Router.

Netz-Ambulanz

Die von uns getestete Fernhilfesoftware übernimmt die gleichen Aufgaben wie VNC oder die Windows-Remote-Unterstützung. Sie baut die Verbindung zwischen Helfer und Hilfesuchendem jedoch nicht direkt zwischen zwei Rechnern auf.

Da Helfer und Hilfesuchender ohne Probleme ins Internet gelangen, vermitteln unsere Testkandidaten die Sitzung über eine zusätzliche Instanz. Dieser Vermittlungsrechner (Proxy) erzeugt eine Sitzung, die Helfer und Hilfesuchender über eine Kennung oder ein Zertifikat betreten. Der Proxy vermittelt anschließend zwischen beiden Teilnehmern und verbindet sie durch einen Tunnel, sodass der Helfer dem Hilfesuchenden auf dem Desktop assistieren kann.

Viele professionelle Helfer vermissen bei den kostenlosen Fernwartungsprogrammen Zusatzfunktionen wie ein Aktionsprotokoll oder den Videomitschnitt der Sitzung. Damit könnte der Helfer seine Eingriffe belegen, falls auf dem Rechner des Hilfesuchenden später Probleme auftauchen. Viele Fernhilfeprogramme übertragen zusätzlich Dateien, was für kleinere Aufgaben meist ausreicht. Will der Helfer ganze Festplatten oder Verzeichnisse sichern, leisten ein Dateimanager oder eine Backup-Funktion bessere Dienste. Wer mehr als nur ein paar Rechner regelmäßig betreuen muss, wird eine Rechnerverwaltung schätzen, die Kundendaten, Sitzungsprotokolle und andere Daten zusammenfasst.

Ersthelfer

In unserem Test mussten sich 18 Fernhilfeprogramme beweisen. Sie vermitteln dazu eine Remote-Desktop-Sitzung zwischen einem Helfer und einem Hilfesuchenden, die beide aus einem lokalen Netz ins Internet gelangen. Die Verbindung soll dabei ohne die Einrichtung einer Portweiterleitung am Router auskommen.

Einige wie LogMeln oder Instant Housecall ähneln einem Webdienst, die den Desktop über den Browser oder eine zusätzliche Software weiterreichen. Dabei muss sich der Helfer vorher auf der Website anmelden. Bei einigen Kandidaten lädt der Experte per Mail, Instant-Messenger oder Telefon zu einer Sit-

zung ein, bei anderen bittet der Hilfesuchende einen Helfer um Unterstützung. Nach dieser Verabredung startet die eigentliche Hilfe-sitzung über einen Link auf der Webseite.

Andere Programme wie Netviewer, fastviewer und TeamViewer verzichten auf eine Weboberfläche und authentifizieren sich gegenüber dem Vermittlungsserver über einen Schlüssel, der bei fastviewer und Netviewer an der Lizenz hängt: Helfer und Hilfesuchender benötigen aufeinander abgestimmte Fernhilfesoftware. Bei den kostenlosen Programmen TeamViewer und CrossLoop genügt für den Aufbau einer Verbindung das jeweilige Sitzungspasswort.

Kriterien

Alle Programme im Test mussten zeigen, dass sie den Vista-Desktop eines Hilfesuchenden steuern können, der über ein lokales Netz ins Internet gelangt. Der Helfer-Rechner stand ebenfalls in einem LAN hinter einem Router, der unverlangt ankommende Datenpakete aus dem Internet blockiert.

Vista führt die Benutzerkontensteuerung (UAC) ein, die Programmstarts auf einem zweiten Desktop im Hintergrund überwacht. Benötigt eine Software Administratorrechte, überlagert UAC den Anwender-Desktop mit einem Dialog, der den Benutzer um Erlaubnis fragt. Einige Kandidaten überlassen die UAC-Bedienung dem lokalen Benutzer oder beherrschen die Rechtesteuerung überhaupt nicht, wie CSpace. Andere installieren einen Systemdienst oder benötigen wie etwa fastviewer Administratorrechte, damit der Helfer die Dialoge abnicken und die darüber gestarteten Programme bedienen kann.

Die Remote-Desktop-Software VNC überträgt Passwörter, Maus- und Tastatureingaben sowie den Bildschirminhalt unverschlüsselt. Wer auf VNC setzt, tunnelt die Daten daher per SSH oder durch ein virtuelles privates Netz (VPN). Die getesteten Fertigprodukte verschlüsseln ihre Transportdaten per SSL oder mit einem anderen Verschlüsselungsprotokoll. Benutzer authentifizieren die Testkandidaten entweder über Zertifikate oder mittels einer Anmeldung per HTTPS.

Die Kommunikation zwischen Helfer und Hilfesuchendem läuft bei den meisten Programmen im Test über einen Vermittlungsserver, sodass dieser prinzipiell alle übertragenen Daten mitschneiden könnte. Da es sich bei der Mehrzahl der Testkandidaten um kommerzielle Software handelt, die nicht im Quelltext vorliegt, muss man den Versicherungen der Hersteller zur Verschlüsselung und zur Sicherheit ihrer Programme glauben. Nur bei CSpace und Fog Creek Copilot lassen sich die eingesetzten Sicherungen gegen Datendiebstahl im Programmcode überprüfen.

Fernhilfesoftware überträgt über das Netzwerk den Desktop von grafischen Bedienoberflächen. Je nach Anzahl der Bildschirmfarben und der Bildwiederholungen pro Sekunde fließen dabei sehr viele Daten, die eine

langsame Netzwerkverbindung beispielsweise über ein analoges Modem oder über Mobilfunk schnell verstopfen. Derartigen Problemen begegnen einige Testkandidaten mit speziellen Optionen: Per Automatik oder Regler reduzieren sie die Anzahl der übertragenen Farben, blenden das Desktop-Bild des Hilfesuchenden aus oder beschränken die Fernanzeige auf Bildschirmteile oder einzelne Programmfenster. Einige deaktivieren zusätzlich während der Hilfesitzung Vistas 3D-Oberfläche. Die Animationen und die transparenten Fenster verursachen zusätzlichen Netzwerkverkehr, den man sich besonders bei langsamen Leitungen ersparen sollte.

Trotz der identischen Aufgabenstellung unterscheiden sich die Bedienkonzepte der Testkandidaten deutlich. Mit Programmen wie NTRconnect oder Netviewer steuert man eher die eigenen Rechner oder verwaltet ein ganzes Netzwerk aus der Ferne. Andere wie Instant Housecall oder CrossLoop verbinden Experten mit Computeranwendern, die Hilfe bei der Einrichtung ihrer Soft- oder Hardware benötigen. Programme wie WebEx oder pcvisit 8 organisieren ganze Online-Treffen zwischen mehreren Teilnehmern.

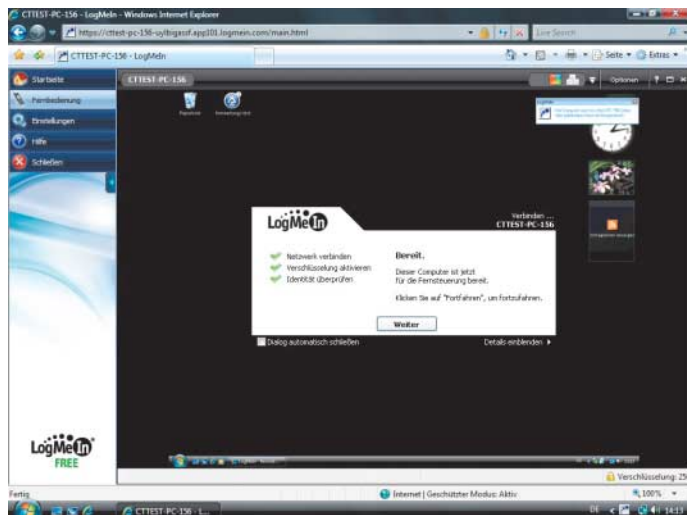
Im Test mussten die Kandidaten außerdem zeigen, wie Helfer und Hilfesuchende

Was fehlt

Einige zunächst ins Auge gefasste Testkandidaten erfüllten bei näherer Betrachtung nicht unsere Kriterien oder scheiterten vollständig an unserem Versuchsaufbau. Programme wie Remotesupportsystem, Radmin und MSN Live Messenger versagen an Verbindungen, die aus einem lokalen Netz in ein lokales Netz aufgebaut werden, und benötigen daher Portweiterleitungen am Netzwerkrouter.

Netop On Demand strauchelte beim Programmstart, da es die Bibliothek MSVC71.DLL nicht finden konnte. Das Setup-Programm installiert diese Datei anscheinend nicht mit. Sie gehört jedoch auch nicht zu einer Vista-Standardinstallation. Eine Anfrage beim dänischen Netop-Support harrt momentan noch einer Antwort. Mit Laplink Everywhere gelang es uns nicht, eine Remote-Desktop-Sitzung aufzubauen. Eine entsprechende Supportanfrage blieb ebenfalls bisher unbeantwortet.

Außerdem stellte TeamViewer kurz vor Redaktionsschluss ein Hostmodul für seine Fernhilfesoftware vor, mit deren Hilfe sich auch Rechner steuern lassen sollen, auf denen momentan niemand angemeldet ist. GoToMyPC von Citrix schaffte es leider nicht mehr in den Test, sodass wir das Programm, die TeamViewer-Erweiterung sowie die Kandidaten Netop Ondemand und Laplink Everywhere in einem Folgeartikel testen werden.



Die Fernsteuerung bei LogMeIn läuft als Add-on oder Java-Applet im Browser – notfalls zeigt das Programm den Desktop auch als Bild an und steuert ihn per Eingabefeld.

Netviewer remote admin

Die Fernhilfslösung des deutschen Herstellers Netviewer besteht aus einem Programm, das auf dem PC des Hilfesuchenden installiert wird, und einer passenden Komponente, die auf dem Helfer-PC ohne weitere Einrichtung läuft.

Über ein Menü kann der Hilfesuchende den Verbindungsstatus abfragen, eine laufende Sitzung abbrechen oder Zeiten vorgeben, in denen er keine Fernhilfe annehmen möchte. Dort lassen sich außerdem Programme und Teile des Windows-Desktops ausblenden, was dem Helfer beispielsweise den Blick in das laufende E-Mail-Programm verwehrt.

Auf dem Helfer-PC zeigt ein Fenster an, ob die Rechner der Hilfesuchenden gerade erreichbar sind oder die Fernhilfe momentan ablehnen. Die Steuerkomponente listet alle Rechner, auf denen ein Programm für die zugehörige Lizenz läuft. Das Programm zeigt den Desktop des Hilfesuchenden sehr detailliert an und skaliert die Anzeige stufenlos, was für kleine Monitore oder viele zu steuernde Rechner praktisch ist. Die Helfer-Software verwaltet mehrere Zugänge und sortiert die Rechner der Hilfesuchenden in Profile ein, die sich bestimmten Helfern zuordnen lassen.

TeamViewer

Das für den privaten Gebrauch kostenlose Programm TeamViewer startet ohne Installation. Für den dauerhaften Einsatz lässt es sich jedoch auch installieren. Der Hersteller bietet seine Software als Vollversion an, die sowohl die Funktionen für den Helfer als auch die für den Hilfesuchenden mitbringt. Ein zusätzliches Kundenmodul verzichtet auf die Helferfunktionen. Es exportiert den Desktop und nimmt Eingaben über das Internet entgegen.

TeamViewer steuert den Verbindungsaufbau über ein einziges Fenster. Der Hilfesuchende übermittelt an den Helfer die ID und das Passwort, die das Programm auf der linken Seite unter dem Punkt „Warte auf Verbindung“ anzeigt. Über die rechte Eingabemaske gibt der Helfer diese Daten auf seinem Rechner ein, wählt die Verbindungsart und startet die Fernhilfe. Will der Helfer dem Gegenüber auf seinem Rechner etwas zeigen, wechselt er über das Menü die Blick- und Steuerrichtung.



Die für den privaten Gebrauch kostenlose Software TeamViewer verbindet zwei Rechner auch ohne Installation.

die Software einrichten müssen. Viele Programme setzen auf eine Installation per Webbrowser, andere bestehen aus getrennten Softwarepaketen für den Helfer und den Hilfesuchenden. Nur wenige starten ohne Installation. Außerdem lassen sich die allermeisten Testkandidaten per Lizenz erweitern, wofür zusätzliche Kosten anfallen.

Testaufbau

Unser Aufbau bestand aus zwei lokalen Netzen, die jeweils per Router ans Internet angeschlossen wurden. Das erste Netz verband sich per VDSL ins Internet. Das zweite besaß eine sehr schnelle Standleitung (155 MBit/s) und eine Firewall, die ausgehenden HTTP-Verkehr blockierte. Der unverschlüsselte Web-Traffic lief dort über einen Proxy-Server, der Browseranfragen auf Port 8080 beantwortete.

Die Rolle des Helfer-Rechners übernahm im VDSL-LAN ein PC mit Windows Vista Ultimate, der den Computer des Hilfesuchenden im per Firewall und Proxy geschützten LAN steuerte. Der Rechner des Hilfesuchenden lief mit Vista Business, das die 3D-Oberfläche Aero eingeschaltet hatte.

Ein Test ermittelte die Zeitspanne, die ein Helfer benötigt, um die Hosts-Datei im Verzeichnis %WINDIR%/System32/drivers/etc über den Explorer zu erreichen, sie mit Notepad zu öffnen und einige Zeilen in der Datei zu bearbeiten. Um eventuelle Fehlklicks auszugleichen, errechneten wir aus drei Messungen den Mittelwert. Parallel ermittelte ein Testprogramm die anfallende Netzwerklast, die einen Hinweis auf das Verhalten der Fernhilfssoftware bei geringeren Leitungsgeschwindigkeit gibt (siehe Tabelle auf S. 139).

LogMeIn Free und Pro

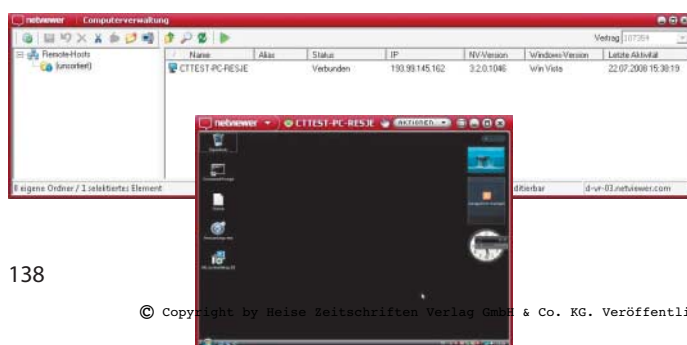
LogMeIn bietet die Free-Version seines Dienstes kostenlos für die private und kommerzielle

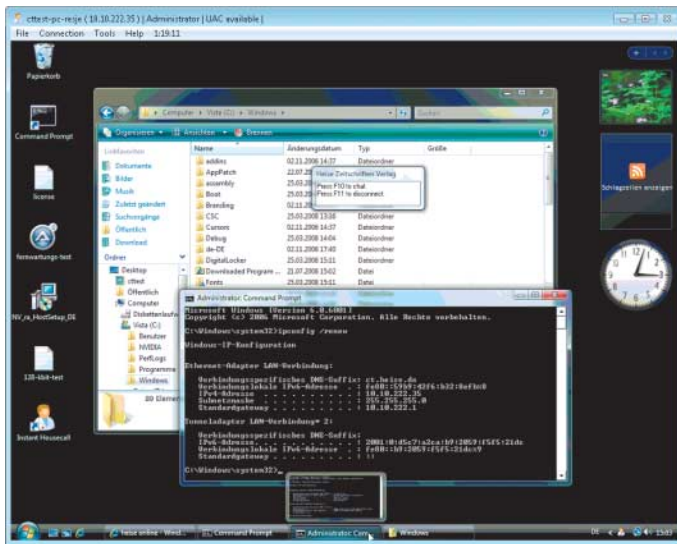
Le Nutzung an. Nach der Anmeldung auf der Website installiert der Helfer eine Client-Software. Sie überträgt nach der Eingabe des Passworts den Windows-Schreibtisch und nimmt Tastatur- sowie Mauseingaben entgegen. Nach der Installation erscheint der Computer im LogMeIn-Account des Helfers unter dem Punkt „Meine Computer“ als Verweis. Sollen weitere Rechner auf diese Liste gelangen, muss der Helfer wenigstens einmal an diesem Rechner sitzen und sich mit der eigenen Kennung bei LogMeIn anmelden. Eine Einlade-Funktion für fremde Rechner fehlt der kostenlosen Version – daher eignet sich LogMeIn Free mehr zu Steuerung eigener Rechner als zur spontanen Fernhilfe fremder Computer.

Anschließend startet der Helfer eine Fernhilfsitzung einfach über den Browser, der die nötige Steuerungssoftware als Erweiterung installiert. Dazu bietet die Browseroberfläche unter dem Punkt Einstellungen verschiedene Verfahren wie ActiveX, Mozilla, Java und HTML an. Letzteres zeigt den fremden Desktop sogar unter Linux an, doch ist die Steuerung sehr ungewöhnlich: Fenster lassen sich nicht mit der Maus verschieben und Tastendrucke verschickt ein Eingabefeldformular an den anderen Rechner. Ist im Browser Java oder ein Plug-in installiert, funktioniert die Steuerung wie bei anderen Remote-Desktop-Programmen. Selbst bei langsamen Verbindungen steuert sich der entfernte Rechner über LogMeIn flüssig und ohne nennenswerte Verzögerungen.

Das kostenpflichtige LogMeIn Pro tauscht zusätzlich Dateien aus und reicht die Sound- und Druckausgaben des entfernten Rechners an den Helfer durch. Auf Wunsch kann der Helfer die Laufwerke des Hilfesuchenden als Netzlaufwerk einbinden und Dateien zwischen beiden Rechnern abgleichen. Außerdem lädt die Software andere Benutzer per Mail zu einer gemeinsamen Fernhilfsitzung ein.

Netviewer verkleinert die Anzeige entfernter Desktops auf Wunsch bis auf Briefmarkengröße.





Bei Instant Housecall ruft man gezielt einen Experten an, der per Fernsteuerung Hilfe leistet und weitere Computerkennner zu Rate ziehen kann.

Über Programmooptionen kann man TeamViewer den Zugriff auf das Internet verbieten, sodass die Steuerung nur im lokalen Netz funktioniert. In den Einstellungen findet sich auch eine einfache Funktion, die einen Text mit den URLs für den Programm-Download erstellt und anschließend über das Standard-E-Mail-Programm versendet.

TeamViewer erlaubt per Voreinstellung dem Helfer alle Aktionen. Möchte der Hilfesuchende etwa die Fremdsteuerung mit Maus und Tastatur jeweils abnicken, muss er dieses Verhalten in den Programmooptionen unter dem Punkt Sicherheit einschalten. TeamViewer überlässt die Bedienung von UAC-Dialogen und per UAC gestarteter Programme dem Hilfesuchenden. Der Helfer erhält auf seiner Anzeige lediglich eine Warnung.

Instant Housecall

Bei Instant Housecall legt der Helfer zuerst einen Account auf der Website des Dienstes an und installiert anschließend die Software. Hilfesuchende installieren nun über eine spezielle URL die nötige Software und verbinden sich mit ihr zu diesem Helfer. Ist der gerade nicht bei Instant Housecall eingebucht, kann man ihm eine Nachricht hinterlassen und um Rückruf bitten.

Während einer Fernhilfsitzung zeigt die Software beim Hilfesuchenden ein Statusfenster, das auf die Tastenkombinationen für den Chat und zum Beenden der Sitzung hinweist. Das Programm erlaubt nicht nur Sitzungen mit zwei Teilnehmern: Die Funktion Conference-Call lädt weitere Helfer auf den Desktop des Hilfesuchenden ein, falls der Ersthelfer selbst Hilfe benötigt. Instant Housecall zielt auf Computerspezialisten, die Kunden ihre Dienste anbieten. Dazu besitzt es ein Abrechnungsmodul und die Instant Housecall-Begrüßungsseite im Internet lässt sich sogar anpassen. Nach dem Sitzungsende

deinstalliert sich das Programm auf dem Computer des Hilfesuchenden automatisch.

CrossLoop

Der noch im Betatest befindliche Online-Dienst CrossLoop betreibt eine Datenbank, in der IT-Experten ihre Kenntnisse gegen Bezahlung Hilfesuchenden anbieten. Die Software funktioniert jedoch auch ohne Account: Startet ein Hilfesuchender die Software, erzeugt das Programm ein Sitzungspasswort, das er dem Helfer mitteilen muss. Der Helfer tippt diese Kennung in sein Programm ein, das sich nun zum Windows-Desktop des Hilfesuchenden verbindet.

Bei unseren Tests machte CrossLoop noch einige Probleme: Das Programm blendet zwar das Hintergrundbild aus, deaktiviert jedoch nicht Vistas 3D-Oberfläche. Die Steuerung über CrossLoop fühlt sich trotz schneller Leitung eher zäh und langsam an. Außerdem stolpert die Software über Vistas UAC-Dialoge und beendet dabei die Fernhilfsitzung vorzeitig.

WebEx

WebEx kommt fast vollständig als Webdienst daher. Sitzungen, unter WebEx Meetings genannt, startet der Helfer in der Browseroberfläche. Anschließend lädt er einen oder mehrere Hilfesuchende per E-Mail oder Telefon dazu ein. Die Hilfesuchenden melden sich zum WebEx-Meeting mit einer Sitzungsnummer an. Während der An-

Anzeige

CrossLoops Fernhilfssoftware verbindet zwei Rechner per Remote-Desktop. Unter Vista patzt die Fernbedienung allerdings bei der Benutzerkontensteuerung.





Fernhilfssoftware					
Name	LogMeIn Free	LogMeIn Pro	Netviewer remote admin	TeamViewer	Instant Housecall
Version	4.0.734	4.0.734	3.2.0 Build 1046	3.6.4682	4.2 (4.4 Beta)
URL	www.logmein.de	www.logmein.de	www.netviewer.com	www.teamviewer.de	www.instanthousecall.com
Hersteller / Anbieter	Logmein	Logmein	Netviewer AG	TeamViewer AG	Instant Housecall Inc.
Voraussetzungen	Browser, Windows	Browser, Windows	Windows	Windows, Mac OS X	Windows
Account bei Anbieter	✓	✓	–	–	✓
ohne Installation Viewer / Host	– / –	– / –	✓ / –	✓ / ✓	– / –
Funktionen					
Verbindungsinfos / Abbruch möglich	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Chat / Dateitransfer	– / –	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Sitzungsmitschnitt als Video	✓	✓	–	✓	–
Logging	ODBC, Syslog, Textdatei	ODBC, Syslog, Textdatei	Textdatei	Textdatei	auf Webseite
nur Anzeigen / Steuerung	– / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓
parallele Verbindung / Remote-Anmeldung	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –
Eingabe / Anzeige am Host sperren	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓
Rückfrage bei Verbindung / Trennung bei Inaktivität	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / –
Bildschirmteile und Programme ausblenden	–	–	–	✓	✓
UAC / Admin-Programme bedienen	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓
Hintergrund entf. / Aero abschalten / Anzeige skalierbar / Desktop wiederherstellen	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / – / ✓	– / – / ✓ / –
Zusätzliches			optional: Chat, Video-Mitschnitt, Bildschirmteile ausblenden	direkte IP-Verbindung, VPN	Bezahl- und Ticketmodul
Kosten					
private Nutzung frei / Lizenz	✓ / –	– / Jahresabo für 1 PC 55 €	– / Jahreslizenz ab 388 €	✓ / 6-Monatslizenz ab 170 €	– / ab 50 US-\$/Monat
Demoversion / Dauer	– / unbegrenzt	✓ / 30 Tage	✓ / 14 Tage	–	✓ / 15 Tage
Technisches					
Verschlüsselung	AES 256	AES 256	SSL	AES 256	SSL
Verbindungsaufbau	Server	Server	Server	Server	Server
via Proxy	✓	✓	✓	✓	✓
Bewertung					
Vista-Unterstützung (UAC)	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕⊕
Regelung der Verbindung ¹	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	○
Report und Video-Mitschnitt	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Einrichtung und Installation	○	○	○	⊕⊕	⊕
¹ Farbe, Hintergrund, Aero abschalten, Programme ausblenden					
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

meldung installiert WebEx per ActiveX oder Java ein Steuerelement, das die Sitzungsteilnehmer per Remote-Desktop, Chat und zusätzlich per VoIP verbindet. Alternativ lädt WebEx ein Steuerprogramm, das ohne Installation und Browser-Erweiterungen auskommt. Hat der Hilfesuchende das Online-Treffen betreten, sieht er zuerst nur das Chat-Fenster.

Sämtliche anderen Steuerungselemente kontrolliert der Helfer. Er fordert beim Hilfesuchenden die Ansicht oder die Steuerung des Windows-Desktops an, zeigt den anderen Sitzungsteilnehmern seinen eigenen Schreibtisch oder lässt ihn fernsteuern. WebEx beschränkt auf Wunsch die Ansicht auf einzelne Programmfenster und zeichnet die Fernhilfsitzung als Video auf.

pcvisit 8 und 4 Remote

Mit pcvisit 8 lädt ein Helfer einen oder mehrere Teilnehmer zu einer Sitzung ein. Die Hilfesuchenden benötigen dazu ein Softwaremodul, über das sie sich nach der Eingabe der Sitzungsnummer zum Helfer verbinden. Nach dem Verbindungsaufbau signalisiert ein gelbgraues Fenster, dass der Rechner an einer pcvisit-Sitzung teilnimmt.

Die Sitzungsteilnehmer können sich über dieses Fenster wechselseitig die Anzeige

und Steuerung ihres Windows-Desktops übereignen, einen Chat starten und Dateien übertragen. Der Helfer kann außerdem die Sitzung als Video aufzeichnen. pcvisit protokolliert die Sitzung mit und überträgt Sprache per Voice-over-IP-Modul an die anderen Sitzungsteilnehmer.

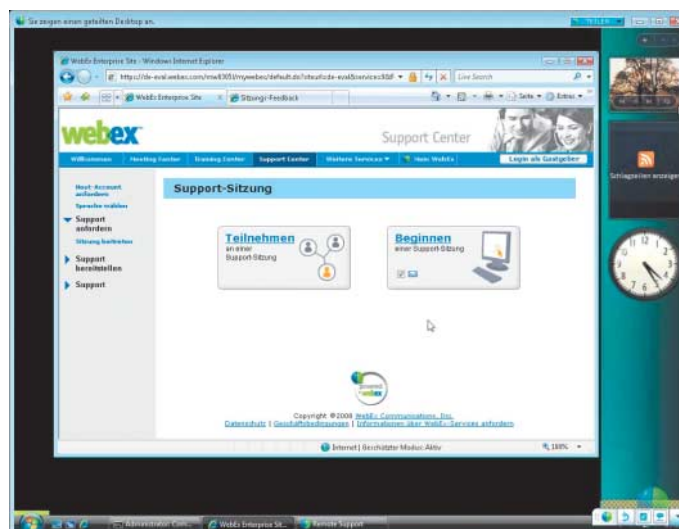
Die Software pcvisit 4 Remote vom gleichen Hersteller verbindet nur zwei Rechner. Der Hilfesuchende installiert das Hostmodul der Software. Der Helfer startet lediglich das Gastmodul, das ohne Installation auf dem Computer seine Dienste verrichtet. Nach der Eingabe der vom Hilfesuchenden übermittel-

ten Kennung verbindet sich die Helfersoftware und zeigt den entfernten Desktop an.

pcvisit 4 Remote eignet sich damit eher für die dauerhafte Fernhilfe als für spontane Rettungsaktionen. Wie der große Bruder pcvisit 8 spielt die Software mit Vistas UAC-Dialogen zusammen, die sich aus der Ferne abknicken lassen.

Techinline

Techinline steuert die Fernhilfsitzung zwischen den beteiligten Rechnern vollständig über den Browser. Den Bildschirminhalt

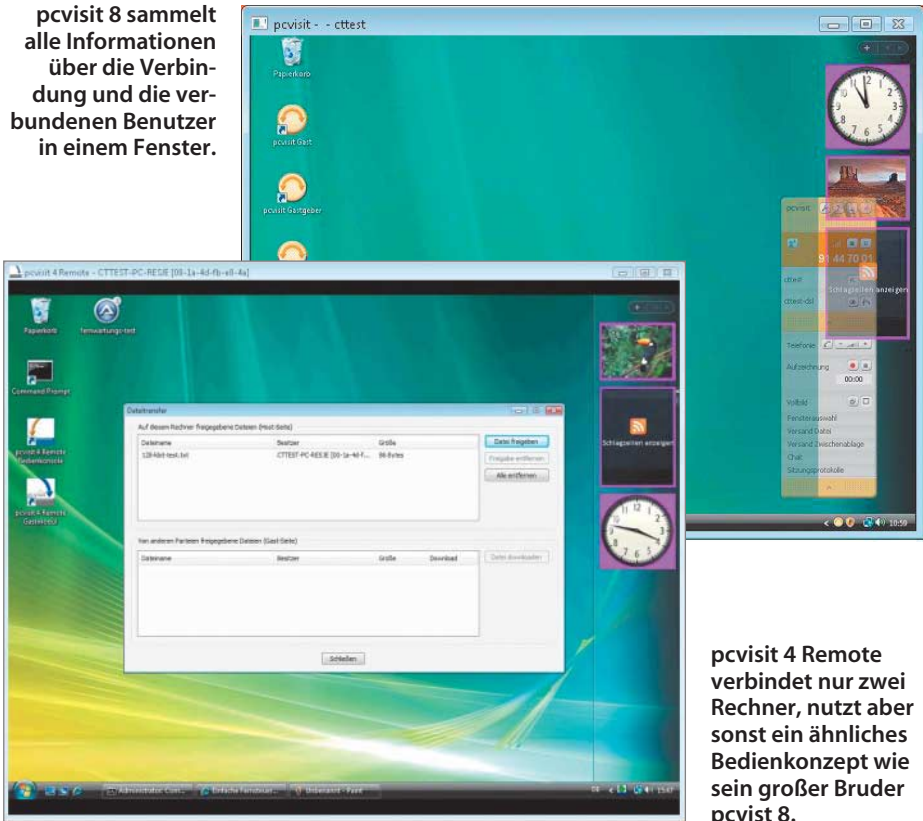


WebEx startet über den Browser Hilfsitzungen, in denen sich die Beteiligten über Remote-Desktop, Dateitransfer und Chat gegenseitig helfen können.

CrossLoop	WebEx	pcvisit 8	pcvisit 4 Remote
2.2 (Beta)	6.5	8.2.1.2238	4.3.2.1950
www.crossloop.com	www.webex.de	www.pcvisit.de	www.pcvisit.de
CrossLoop	Webex / Cisco	pcvisit Software AG	pcvisit Software AG
Windows	Browser, Windows	Windows	Windows
-	✓	-	-
- / -	- / -	✓ / -	✓ / -
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
- / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓
-	✓	✓	-
- (nur mit Account)	auf Webseite	Textdatei	Textdatei
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓
- / -	✓ / -	✓ / -	- / -
- / -	- / -	- / -	✓ / ✓
✓ / -	✓ / -	✓ / -	- / -
-	✓	✓	-
- / -	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
- / - / - / ✓	- / ✓ / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓ / ✓
	Internet-Telefonie, Kamera benutzen, Steuerung umkehren, Desktop als Whiteboard	Telefonie (VoIP)	automatischer Verbindungsneuaufbau
✓ (Beta) / -	- / Monatslizenz ab 45 €	- / 3 Installationen ab 790 €	- / 1 Host und 1 Gast ab 271 €
-	✓ / 14 Tage	✓ / 14 Tage	✓ / 14 Tage
SSL	SSL	Blowfish 128 Bit	Blowfish 128 Bit
Server	Server	Server	Server
✓	✓	✓	✓
⊖⊖	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
○	⊕⊕	○	○
⊖	⊕	⊕⊕	○
○	⊕	⊕	⊕

Anzeige

pcvisit 8 sammelt alle Informationen über die Verbindung und die verbundenen Benutzer in einem Fenster.



pcvisit 4 Remote verbindet nur zwei Rechner, nutzt aber sonst ein ähnliches Bedienkonzept wie sein großer Bruder pcvisit 8.

Fernhilfssoftware

Name	Techinline Remote Support	Beam2Support	Rapid Assist	Anyplace Control	NTRconnect Pro
Version	1.2.0.4	2.1.0.70214	nTeras Jaunt 1.75c31	4.6.0.0	1.0
URL	www.techinline.com	www.beam2support.com	www.rapidassist.com	www.anyplace-control.com	www.ntrconnect.com
Hersteller / Anbieter	Techinline Limited	BeamYourScreen	nTeras	Anyplace Control Software	NTRGlobal
Voraussetzungen	Browser, Windows	Windows	Windows	Windows	Browser, Windows
Account bei Anbieter	✓	✓	✓	✓	✓
ohne Installation Viewer / Host	- / -	✓ / ✓	- / -	- / -	- / -
Funktionen					
Verbindungsinfos / Abbruch möglich	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / -	✓ / ✓
Chat / Dateitransfer	✓ / -	- / ✓	✓ / -	- / ✓	✓ / ✓
Sitzungsmitschnitt als Video	-	✓	-	-	-
Logging	PDF und Excel-Datei	auf Webseite, CSV-Export	-	im Host-Programm	auf Webseite
nur Anzeigen / Steuerung	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
parallele Verbindung / Remote-Anmeldung	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Eingabe / Anzeige am Host sperren	- / -	- / -	- / -	✓ / ✓	✓ / ✓
Rückfrage bei Verbindung / Trennung bei Inaktivität	✓ / -	✓ / -	✓ / -	✓ / -	- / ✓
Bildschirmteile und Programme ausblenden	-	✓	-	-	-
UAC / Admin-Programme bedienen	✓ / -	✓ / -	✓ / -	✓ / ✓	✓ / ✓
Hintergrund entf. / Aero abschalten / Anzeige skalierbar / Desktop wiederherstellen	✓ / - / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓ / -	✓ / - / ✓ / ✓	✓ / - / ✓ / ✓	- / ✓ / ✓ / ✓
Zusätzliches		Blickrichtungswechsel	Desktop als Whiteboard	Direkt-Verbindung zu LAN-PCs, Nachrichten von Admin an Host	Anmeldung per KeyCard
Kosten					
private Nutzung frei / Lizenz	- / monatlich 30 US-\$, 5 Sitzungen 20 US-\$	- / ab 35 € pro Monat	- / auf Anfrage	- / 1 PC ab 50 US-\$ pro Jahr	✓ / 1 PC ab 60 US-\$ pro Jahr
Demoversion / Dauer	✓ / 15 Tage	✓ / 7 Tage	✓ / 30 Tage	✓ / 30 Tage	✓ / 30 Tage
Technisches					
Verschlüsselung	SSL	AES 256	SSL	RC4 128 Bit	AES 256
Verbindungsaufbau	Server	Server	Server	Server	Server
via Proxy	✓	✓	✓	✓	✓
Bewertung					
Vista-Unterstützung (UAC)	○	○	○	⊕⊕	⊕⊕
Regelung der Verbindung ¹	⊕	○	⊖	○	⊕
Report und Video-Mitschnitt	⊕	⊕⊕	⊖⊖	○	○
Einrichtung und Installation	○	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
¹ Farbe, Hintergrund, Aero abschalten, Programme ausblenden ² auf Anforderung					
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden - nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

sowie die Maus- und Tasteneingaben überträgt eine Software, die der Browser beim Aufruf der Webseite installiert.

Der Hilfesuchende erzeugt auf der Webseite eine Sitzung, zu der sich ein Helfer mit der passenden Kennung verbindet. Der Experte sieht und steuert nun den entfernten Desktop oder reicht die Steuerung und Anzeige seines eigenen Windows-Schreibtisches an den Hilfesuchenden weiter. Eine separate und dauerhaft eingeblendete Anzeige für den Verbindungsstatus fehlt Techinline, allein das Browserfenster zeigt diese Information an.

Die UAC-Dialoge muss man bei Techinline auf dem gesteuerten Rechner bestätigen. Das Programm weigert sich, die per UAC gestarteten Programme zu steuern. Die Verbindung bleibt dabei jedoch bestehen. Techinline schaltet die grafischen Effekte unter Vista nicht automatisch ab, sodass die Steuerung bei langsamen Verbindungen etwas träge wirkt.

Beam2Support

Die übersichtlich wirkende Software Beam2Support benötigt keine Installation auf dem Computer, für den Betrieb muss man jedoch einen Account auf der Hersteller-Web-

site anlegen. Die Software erzeugt nach der Eingabe dieser Zugangsdaten eine Sitzungskennung, über die Helfer und Hilfesuchende ihre Computer verbinden können.

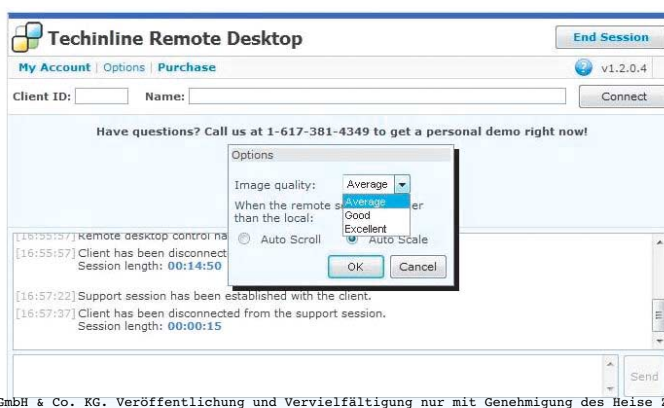
Beam2Support blendet Bildschirmteile und Programme auf Wunsch aus und die Desktop-Steuerung lässt sich vom Helfer auf den Hilfesuchenden übertragen. Die Software schneidet die Fernhilfsitzung als Video mit, das ein zusätzlicher Player abspielt.

Unter Vista verweigert das Programm die Steuerung von Programmen, die per UAC gestartet wurden. Mit der Whiteboard-Funktion von Beam2Support zeichnet man außerdem auf dem ferngesteuerten Desktop Markierungen ein und weist mit einem zusätzlichen Mauszeiger den Hilfesuchenden auf Menüpunkte und Icons hin.

Rapid Assist

Eine Hilfesitzung startet unter Rapid Assist nach einer Anmeldung über den Browser. Die dafür nötige Software nTeras Jaunt installiert sich nach dem Aufruf automatisch. Ein Hilfesuchender kann sich nun über eine URL mit dieser Sitzung verbinden, was wiederum eine Installation der Steuerungssoftware auslöst.

Rapid Assist erscheint recht einfach: Das Hauptfenster zeigt Informationen über die Sitzung, die Zugriffs-URLs und die Verbindungsgeschwindigkeit. Die Fernsteuerung besitzt eine Whiteboard-Funktion. Damit markiert der Helfer Bildschirmteile, Icons oder Menüeinträge und setzt Marker, die den Hilfesuchenden zum Anklicken auffor-



Techinline verbindet Windows-Desktops per Browser-Oberfläche, die auch die Sitzungsprotokolle anzeigt und die Regler für die Übertragungsqualität bereitstellt.

	fastviewer	ShowMyPC Free	CSpace	Fog Creek Copilot
	2.6.011	2941	127	000197
	www.fastviewer.com	www.showmypc.com	www.cspace.in	www.copilot.com
	Fastviewer GmbH & Co.KG	ShowMyPC	Tachyon	Fog Creek
	Windows	Windows (Mac OS X / Linux)	Windows, Linux	Windows, Mac OS X
	-	-	-	✓
	✓ / ✓	✓ / ✓	- / -	✓ / ✓
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	✓	-	-	-
	CSV-Datei	-	-	-
	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓	- / ✓
	- / - (je nach Lizenz)	- / -	✓ / -	- / -
	- / -	- / -	- / -	- / -
	✓ / -	✓ / -	✓ / -	✓ / -
	✓	✓	-	-
	✓ / ✓	- / -	- / -	✓ / ✓
	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / - / ✓ / ✓	- / - / - / -	✓ / - / ✓ / ✓
	verschlüsselte Dateiablage auf Server, Whiteboard	eigener SSH kann als Rendezvous-Server dienen		
	✓ / ab 107 €	✓ / ab 14 US-\$ pro Monat	✓ / Open Source	- / Tageslizenz 5 US-\$, Monats- und Zeittarife
	✓ / Verbind. auf 5 Min. begrenzt ²	-	-	✓ / 15 Tage
	AES 256	SSHv2/AES 256	TLS	SSL
	Server	SSH-Server	Directory-Server, Dynamic Hash Tables	Server
	✓	✓	✓	✓
	⊕⊕	⊖⊖	⊖⊖	○
	⊕	○	○	⊖
	⊕	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
	⊕⊕	⊕⊕	⊖	⊕⊕

Anzeige

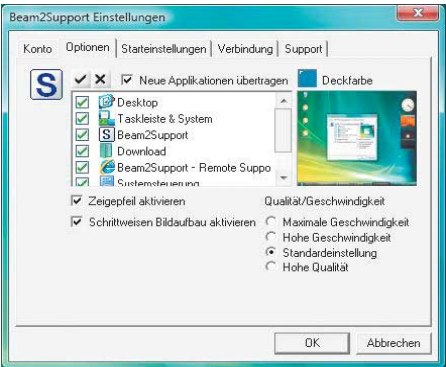
dern. Der Helfer kann per UAC gestartete Programme jedoch nicht fernbedienen.

Anyplace Control

Bei Anyplace Control richtet der Hilfesuchende das Hostmodul auf seinem Rechner ein. Falls noch nicht vorhanden, eröffnet das Setup-Programm anschließend ein Konto beim Hersteller. Das Hostmodul erlaubt dem Helfer alle Aktionen auf dem gesteuerten Rechner. Will der Hilfesuchende die Helfer-

aktionen abnicken, muss er einige Programmoptionen einschalten.

Der Helfer regelt über das Admin-Modul die Verbindungsqualität, indem er die Zahl der übertragenen Farben, die Leitungsgeschwindigkeit und das Intervall für die Bildübertragung (Aktualisierungsrate) festlegt. So lassen sich ferngesteuerte PCs trotz 3D-Oberfläche und langsamen Leitungen noch annehmbar steuern. Läuft Anyplace Control als Systemdienst, kann der Helfer Programme per UAC starten. Anyplace Control verbindet sich auf Wunsch auch direkt zu IP-Adressen im LAN oder Internet.

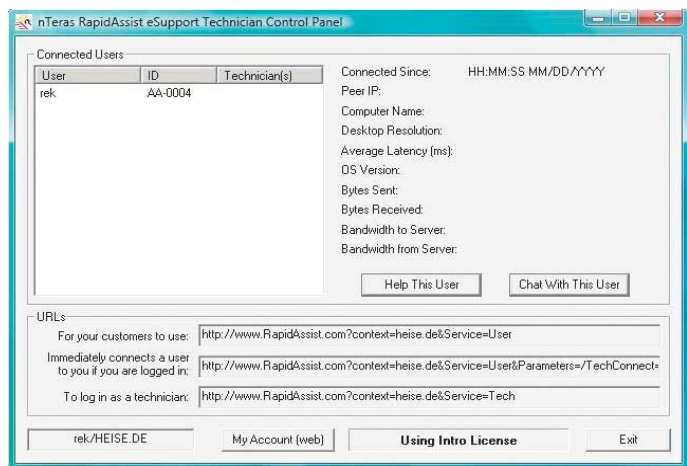


Beam2Support läuft ohne Installation und blendet Programme sowie Bildschirmteile aus.

NTRconnect Free und Pro

Während der Installation erstellt NTRconnect einen Account beim Webdienst des Anbieters. Auch wenn man dort die kostenlose Free-Version gewählt hat, sortiert das Anmeldesystem den gerade erstellten Zugang zunächst als Demo-Fassung für die Pro-Version ein. Nach der Anmeldung auf der Website zeigt der Browser eine Liste mit Rechnern an, die mit diesem Account verbunden sind.

Will der Helfer einen Computer zur bislang leeren Liste hinzufügen, muss er sich an diesem Rechner bei NTRconnect anmelden und die Software über die Website installieren.



Bei Rapid Assist läuft die Fernhilfe über die Website des Herstellers – auch die Installation der Software startet erst nach der Anmeldung.

Nach der Installation kann der Helfer Hilfe-suchende über die Software einladen. Die Unterschiede zwischen der Free-, Demo- und Pro-Version verschwimmen etwas: Die Pro-Fassung besitzt einen Chat, der in der Demo-Fassung fehlt. Dort funktioniert allerdings der Dateitransfer. Nach dem Ende einer Fernhilfsitzung zeigte NTRconnect auf unseren Systemen eine Fehlermeldung, die aber anscheinend keine weiteren Folgen nach sich zog.

fastviewer

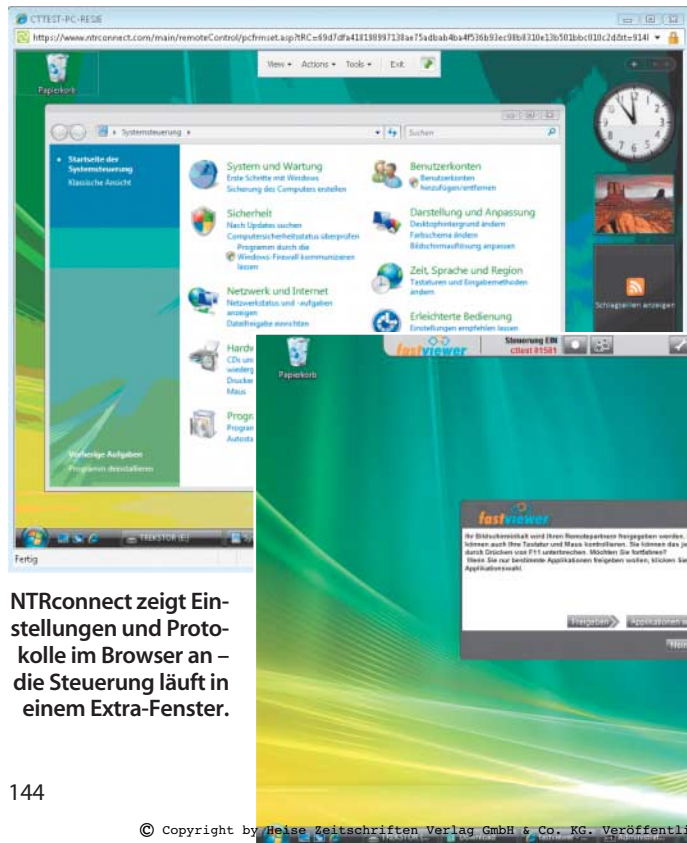
Helfer und Hilfesuchender müssen fastviewer nicht installieren. Der Helfer startet zuerst sein Steuermodul, das sofort eine Sitzungskennung erzeugt. Der Hilfesuchende gibt diesen Zugangscode in das Kundenmodul ein, das sich daraufhin mit dem Helfer verbindet. fastviewer authentifiziert beide

Seiten der Verbindung über ein Zertifikat in der Software, einen Account auf der Hersteller-Website benötigt es nicht.

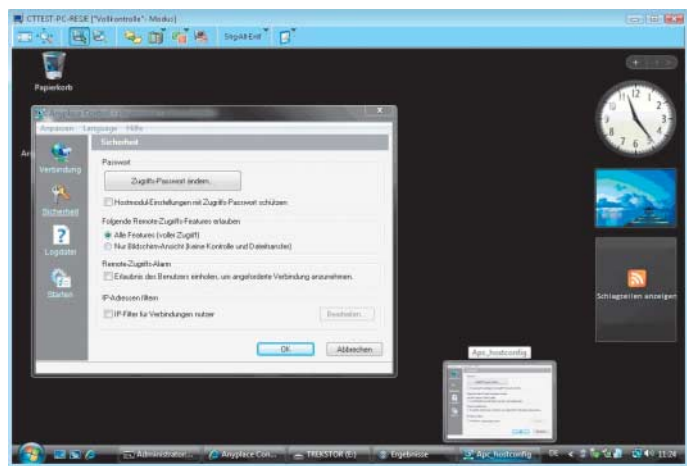
Hat der Hilfesuchende das Kundenmodul als Administrator gestartet, kann der Helfer UAC-Dialoge bestätigen und per UAC gesteuerte Programme bedienen. fastviewer skaliert den übertragenen Desktop stufenlos und blendet Programme aus, die der Helfer nicht sehen und steuern soll. Der Helfer kann das Hintergrundbild des Hilfesuchenden von der Bildübertragung ausschließen. Zusätzlich zur direkten Dateiübertragung transferiert das TÜV-zertifizierte Programm Dateien über eine verschlüsselte Ablage auf einem Server.

ShowMyPC

ShowMyPC verbindet zwei Rechner per Remote-Desktop. Mittels der einfachen Ober-



NTRconnect zeigt Einstellungen und Protokolle im Browser an – die Steuerung läuft in einem Extra-Fenster.



Die Einstellungen für die Verbindung lassen sich bei Anyplace Control schnell über das Menü im Remote-Desktop-Fenster aufrufen und anpassen.

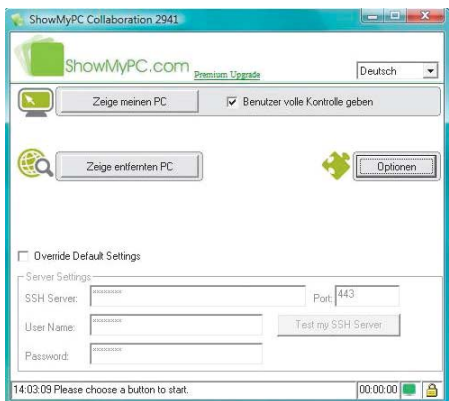
fläche lädt die Software zu einer Fernhilfsitzung ein, die sie mit einem Passwort schützt. Der Helfer verbindet sich mit diesem Passwort zu der Sitzung. Als Vermittlungsstelle nutzt die Software einen SSH-Server des Anbieters, den man in den Optionen der Software gegen einen eigenen austauschen kann.

Das Programm-Interface wirkt sehr übersichtlich und besteht nur aus wenigen Bedienelementen. ShowMyPC überträgt Desktop-Inhalt sowie Maus und Tastatur über einen eingebauten VNC-Server. Die Software versteht sich jedoch nicht mit Vistas UAC: Springen während einer Sitzung UAC-Dialoge auf, quittiert ShowMyPC das mit einem Absturz. Allerdings lässt sich die Benutzerkontensteuerung über eine Programmoption manuell deaktivieren. Die grafischen Effekte der Vista-Oberfläche schaltet die Software während einer Hilfesitzung nicht ab.

fastviewer skaliert den entfernten Desktop des Hilfesuchenden stufenlos, für UAC-Programme unter Vista braucht das Programm Administratorrechte.

CSpace

Im Unterschied zu allen anderen Testkandidaten setzt CSpace auf das Konzept eines Instant Messengers. Dabei verzichtet die Software weitgehend auf zentrale Server



ShowMyPC zeigt den Windows-Desktop über einen eingebauten VNC-Server an, der an Vistas UAC-Dialogen scheitert.

und setzt stattdessen auf Dynamic Hash Tables (DHT). DHT baut zwischen den CSpace-Clients ein Peer-to-Peer-Netz auf, das eine zentrale Vermittlungsstelle überflüssig macht. Die CSpace-Benutzer weisen sich untereinander über Schlüsselpaare aus, deren öffentlicher Teil nach der Installation auf einem Verzeichnisserver liegt. Dort findet man sie über ihre Kennung und kann sie in die eigene Buddy-Liste importieren. Will ein Helfer einen Rechner aus seiner Liste per Remote-Desktop steuern, fragt CSpace den Benutzer auf der anderen Seite der Verbindung um Erlaubnis. Mittels einiger Zugangsregeln auf der Seite des Hilfesuchenden lassen sich die Nachfragen dauerhaft unterdrücken.

Die Verbindungen zwischen den IM-Clients verschlüsselt die Software. Dialoge für einen Proxy-Server sucht man in der grafischen Oberfläche von CSpace vergebens, doch mittels der Umgebungsvariablen `http_proxy` kommt das Open-Source-Programm auch damit zurecht. Die CSpace-Fernsteuerung per VNC verträgt sich bislang nicht mit Vista: UAC-Dialoge beenden die Fernhilfe vorzeitig und die grafischen Vista-Effekte bremsen die Fernsteuerung merklich. Während der Geschwindigkeitsmessung schalteten wir Vistas Aero ab und verringerten die Zahl der übertragenen Farben, da das Programm sonst sehr langsam und träge steuerte.

Fog Creek Copilot

Nach der Anmeldung auf der Fog-Creek-Website erzeugt der Helfer dort eine Sitzung samt einer zwölfstelligen Kennung. Der Hilfesuchende meldet sich mit dieser Nummer ebenfalls auf der Copilot-Webseite an und lädt von dort eine Software, die ohne Installation läuft. Der Hersteller Fog Creek konfiguriert während des Downloads dieses Programm auf die Sitzungsnummern vor, sodass es sich nach einer Nachfrage sofort zum Helfer verbindet.

Fog Creek überträgt den Bildschirminhalt des Hilfesuchenden sowie die Maus- und Tastatureingaben des Helfers per VNC. Das Unternehmen hat außerdem den vollständigen Quelltext seiner Software veröffentlicht. Unter Vista muss der Hilfesuchende die UAC-Dialoge abnicken, per Benutzerkontensteue-

Geschwindigkeit

Produkt	Geschwindigkeit in Sekunden ¹ ← besser	Traffic in kBit/s (mittel/max.) ← besser
LogMeln Free	32,2	39,1/183,4
LogMeln Pro	32,2	38,7/182,8
Netviewer remote admin	32,8	193,1/527,2
TeamViewer	45	165,4/538,8
Instant Housecall	59	96/288
CrossLoop	100	54/80
WebEx	36,8	78,10 /473
pcvisit 8	32,8	80/410
pcvisit 4 Remote	37,8	74/406
Techline Remote Support	52,3	233/537
Beam2Support	48	177,78/261,60
Rapid Assist	43,6	160/400
Anyplace Control	32	254,61/573,80
NTRconnect Free/Pro	27	138,61/326,80
fastviewer	36,5	111,34/472,40
ShowMyPC Free	73,5	120/340
CSpace	51,2	185/1088
Fog Creek Copilot	78,9	240/960

¹ Hosts-Datei auf dem Remote-Rechner öffnen, ändern und speichern.

rung gestartete Programme kann der Helfer jedoch steuern. Die Software überträgt Dateien vom oder zum Helfer, ein echter Dateimanager fehlt ihr. Das Programm schaltet beim Hilfesuchenden zwar das Hintergrundbild während der Sitzung ab, es lässt aber Vistas 3D-Oberfläche samt der transparenten Fenster angeschaltet. Auch vermisst man Dialoge, die die Zahl der zu übertragenden Display-Farben oder andere Übertragungsparameter festlegen. Der Hilfesuchende kann allerdings jederzeit über das große Statusfenster die Verbindung schnell beenden.

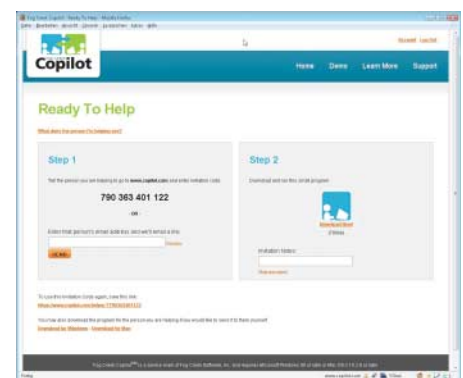
Fazit

Wer nur gelegentlich einigen Freunden helfen will, kann sicher auf die kostenlosen Angebote von LogMeln, TeamViewer oder CSpace zurückgreifen. Benötigen mehrere Rechner regelmäßig Zuspruch oder muss man neuen Kunden beim Einrichten helfen, bringen kostenpflichtige Programme wie Instant Housecall, Beam2Support, NTRconnect oder Anyplace Control viele nützliche Funktionen mit. Will man ganze Online-Sitzungen mit mehreren Teilnehmern abhalten, empfehlen sich Programme wie WebEx oder pcvisit 8, die auch Protokolle oder Mitschnitte der Sitzungen anfertigen.

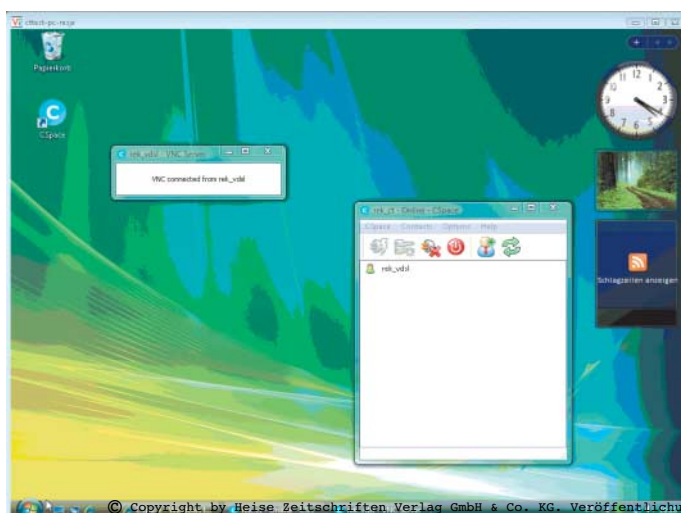
Der schlanke fastviewer benötigt keine Installation auf den Rechnern des Helfers und des Hilfesuchenden, bringt aber alle Funktionen für die Fernhilfe eines Vista-Rechners mit. Auch TeamViewer und Beam2Support sparen sich die Installation, sie verstehen sich jedoch nicht vollständig mit Vistas UAC. Wer Vista mit eingeschalteter Benutzerkontenkontrolle über das Internet steuern muss, wird momentan fast zwangsläufig auf kommerzielle Angebote zurückgreifen müssen. (rek)

Literatur

- [1] Johannes Endres, Große Hilfe per Internet, Windows-Fernsteuerung auf Doppelklick, c't 5/08, S. 124
- [2] Andreas Beier, Johannes Endres, Apfel, weit vom Stamm Mac-Rechnern aus der Ferne helfen, c't 13/08, S. 190
- [3] Reiko Kaps, Ersthelfer für den Linux-Desktop, Hilfeleistung per Shell-Skript und Virtual Network Computing unter X Window, c't 7/08, S. 194



Fog Creek Copilot skaliert die Desktop-Anzeige frei. Starten Programme per UAC, muss der Hilfesuchende die Ausführung erlauben. **ct**

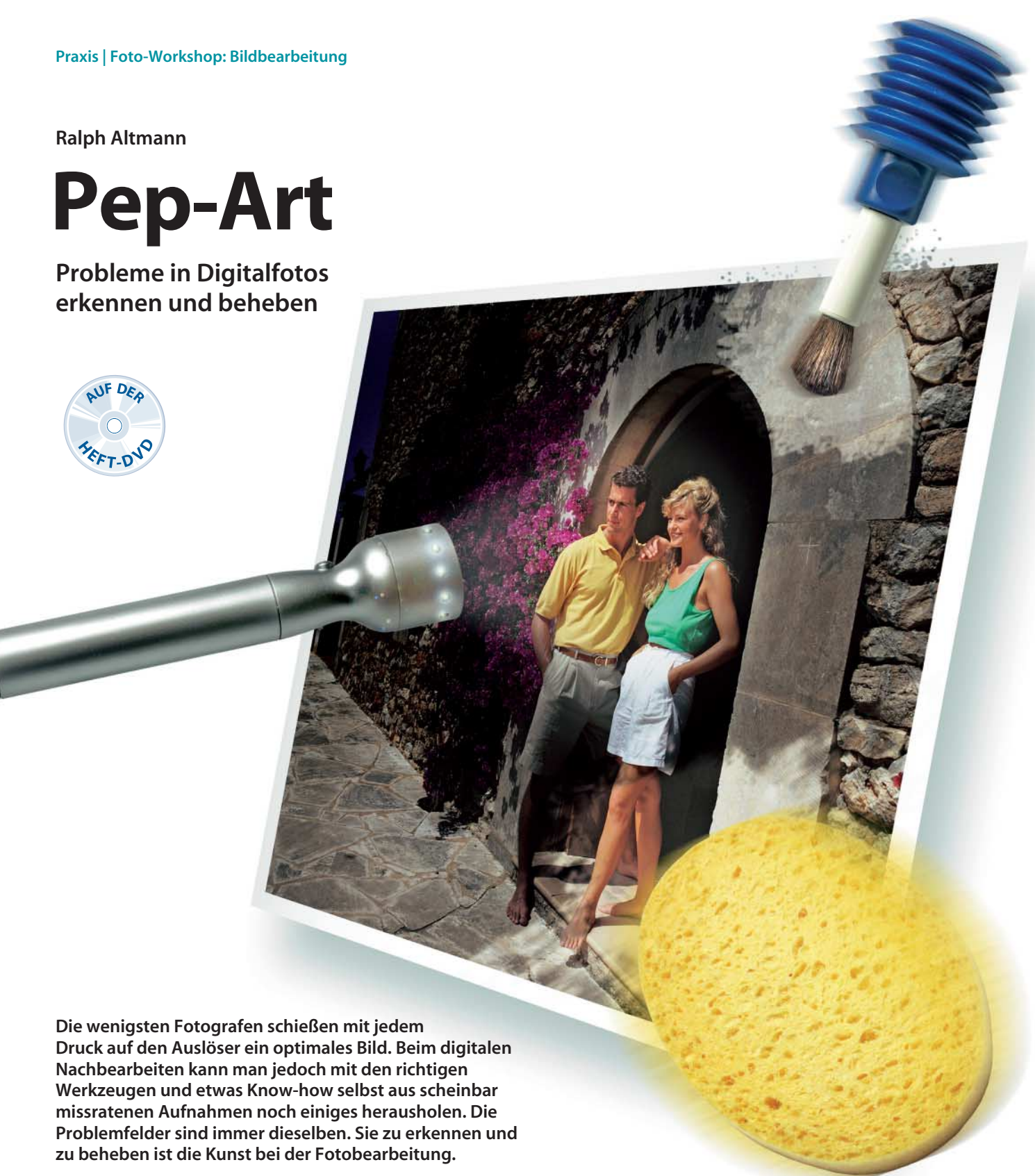


Der Instant Messenger CSpace steuert per VNC fremde Windows-Rechner. Das Programm strauchelt unter Vista jedoch über UAC-Programme.

Ralph Altmann

Pep-Art

Probleme in Digitalfotos erkennen und beheben



Die wenigsten Fotografen schießen mit jedem Druck auf den Auslöser ein optimales Bild. Beim digitalen Nachbearbeiten kann man jedoch mit den richtigen Werkzeugen und etwas Know-how selbst aus scheinbar missratenen Aufnahmen noch einiges herausholen. Die Problemfelder sind immer dieselben. Sie zu erkennen und zu beheben ist die Kunst bei der Fotobearbeitung.

Wenn das Kameradisplay ein kontrastreiches Bild mit scharfen Konturen und knackigen Farben zeigt, heißt das nicht automatisch, dass das Foto rundum gelungen ist. Die Probleme eines Digitalfotos offenbart dieses kleine Vorschau-Bild nicht. An der Histogrammanzeige im Kameradisplay lässt sich zumindest

Über- oder Unterbelichtung ablesen – allerdings bei den meisten Kameras erst nach der Aufnahme. Das gleiche gilt für die nützliche Markierung von über- und unterbelichteten Bereichen direkt im Display.

Beim Sichten am Rechner können sich weitere Probleme offenbaren, die sich aber mit ausgefeilten Techniken ausräumen

oder zumindest bis zu einem gewissen Grad abmildern lassen. Im Folgenden zeigen wir, wie man das mit der Vollversion von **PhotoPlus** bewerkstelligt, die Sie auf der Heft-DVD finden. Insgesamt haben wir in der Digitalfotografie sieben häufige Problemfelder ausgemacht. Sie heißen ausgefressene Lichter, unterbelichtete Schatten, zu hoher

globaler Kontrast, zu geringer Detailkontrast, falsche und flauere Farben, JPEG-Artefakte und Unschärfe.

Ausgefressene Lichter

Das sehr verbreitete Problem ausgefressener Lichter entsteht durch Überbelichtung: Die Sensoren der Digitalkamera wer-



Das Beispiel versammelt die sieben häufigsten Probleme eines Digitalfotos.

Die ursprünglich über dem Meer schwebenden Wolken erscheinen, per Ebenenmaske eingefügt, als neuer Himmel dort, wo vorher ausgefressene Lichter waren.



den bis zum Rand gefüllt; das Ergebnis ist ein strukturloses Weiß. Wenn Wolken zu reinweißen Ballen werden oder sogar der eigentlich blaue Himmel weiß erscheint, hat die Kamera zu lange belichtet. Früher konnte sich Überbelichtung durch Überlaufen der Zellen sogar auf benachbarte Bereiche auswirken, doch dieses Problem ist bei modernen Kamerasensoren behoben.

Das Histogramm offenbart Überbelichtung durch Anstoßen des Pixelbergs am rechten Rand. Je höher und stärker abgeschnitten das Histogramm hier scheint, desto größere Bildbereiche sind betroffen. Lediglich Lichtquellen selbst oder Lichtreflexe im Bild

(sogenannte Spitzlichter) dürfen auffressen.

Nach wie vor gibt es gegen ausgefressene Lichter kein wirksames Mittel. Lediglich wenn nicht alle Kanäle betroffen sind – beispielsweise wenn der Grünkanal noch Zeichnung aufweist –, lassen sich Details aus diesem Kanal in die anderen Kanäle kopieren. Einige Raw-Konverter wie **Raw Therapee** bieten für diesen Zweck eine Funktion mit dem Namen „Highlight Recovery“ oder „Reparieren“. Sie ergänzt Strukturen aus benachbarten Bereichen.

Wenn der Sommerhimmel durch Überbelichtung zum weißen Bettlaken wird, hilft nur noch das Einkopieren eines passenden Himmels aus einem anderen Foto. Das erledigt man verlustfrei mit überlagerten Ebenen und einer Ebenenmaske. So bleibt das Originalbild unangetastet und es lässt sich dennoch nachträglich korrigieren und verbessern.

Das Originalbild legt man als Ebene über den einzufügenden Himmel, wie in der Abbildung rechts oben gezeigt. Letzterer sollte in Perspektive, Beleuchtung und Schärfe zum Vordergrundbild passen. Leichte Abweichungen lassen sich aber nachträglich noch korrigieren. Die Vordergrundebene erhält per Klick auf das Maskensymbol in der Ebenenpalette eine Ebenenmaske, in die man das Original kopiert.

Man wählt dazu zunächst das Originalbild mit Strg-A komplett aus, kopiert es mit Strg-C in die Zwischenablage und wechselt per Mausklick auf deren Miniatur in der Ebenenpalette zur Ebenenmaske. Dort fügt man das Bild mit Umschalt-Strg-L ein.

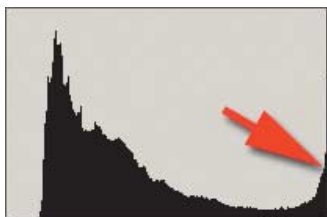
PhotoPlus setzt es dabei automatisch in Graustufen um. Falls nichts geschieht, muss man per Strg-A das gesamte Bild noch einmal auswählen.

Die Maske soll den Vordergrund komplett abdecken. Also invertiert man sie zuerst und verstärkt dann extrem den Kontrast, beispielsweise mit einer sehr steilen Gradationskurve, bis sie fast nur noch schwarze und weiße Flächen enthält. In den schwarzen Flächen lässt die Maske den neuen Himmel durchscheinen, in den weißen Flächen kommt nur das Vordergrundbild zur Geltung. Damit beides perfekt zum Bild passt, muss man die Maske meist noch manuell korrigieren, beispielsweise mit dem Pinsel und schwarzer beziehungsweise weißer Farbe. Letzteres ist eine zeitraubende, für einen natürlichen Gesamteindruck aber sehr wichtige Arbeit. Leichtes Weichzeich-

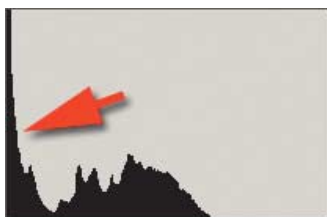
nen der Maske verbessert die Übergänge und hilft, die Manipulation unsichtbar zu machen.

Das Rauschen in der Tiefe

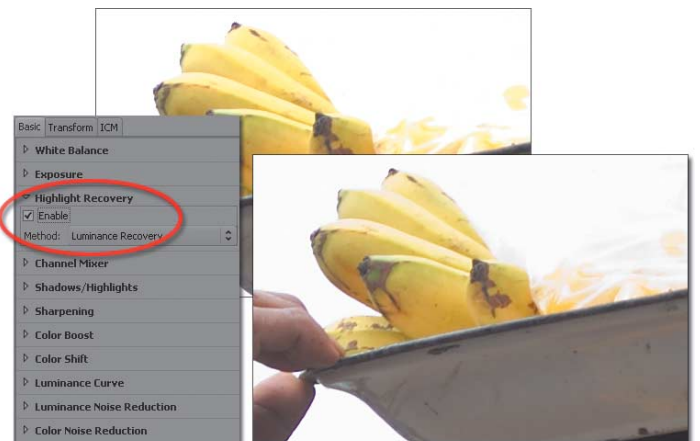
Bei Unterbelichtung gehen – anders als bei der Überbelichtung – Details meist nicht völlig verloren. Nachträgliches Aufhellen holt sie theoretisch wieder hervor. Praktisch scheitert dies aber oft am Sensorrauschen, das sich in dunklen Bereichen besonders stark bemerkbar macht und die Bildinformation sogar völlig überdecken kann. Bei Bildern mit 8 Bit Farbtiefe, also bei allen im JPEG-Format vorliegenden Fotos, kommt hinzu, dass in den dunklen Bereichen nur wenige Helligkeitsstufen digitalisiert werden. Das macht sich nach dem Aufhellen in sichtbaren Abstufungen, dem sogenannten BANDING, bemerkbar. Im Histogramm zeigt sich Unterbelichtung durch



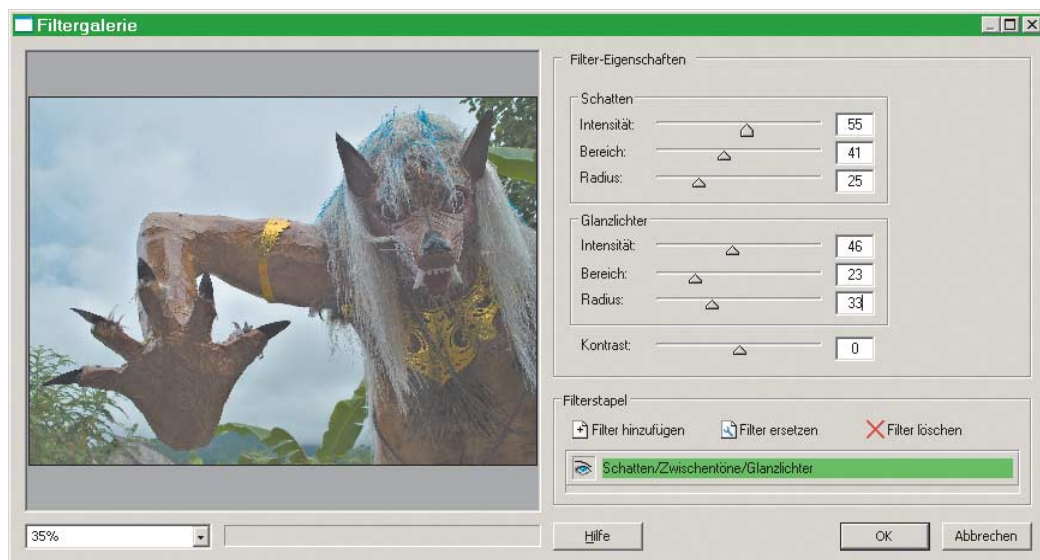
Die hohe Spitze am rechten Ende deutet auf überbelichtete Bereiche. In den Tiefen (links) ist dagegen noch Platz.



Die starke Unterbelichtung wäre hier nicht nötig gewesen: Am rechten Rand zeigt das Histogramm noch genügend Belichtungsspielraum.



Mit Highlight Recovery restauriert Raw Therapee die Details von überbelichteten Stellen (unten rechts die restaurierte Version). Gegen extreme Überbelichtung ist diese Funktion aber machtlos.



Das Werkzeug Schatten/Zwischentöne/Glanzlichter hellt Schatten auf und dunkelt Lichter ab. Intern maskiert es die jeweils nicht bearbeiteten Bildbereiche.

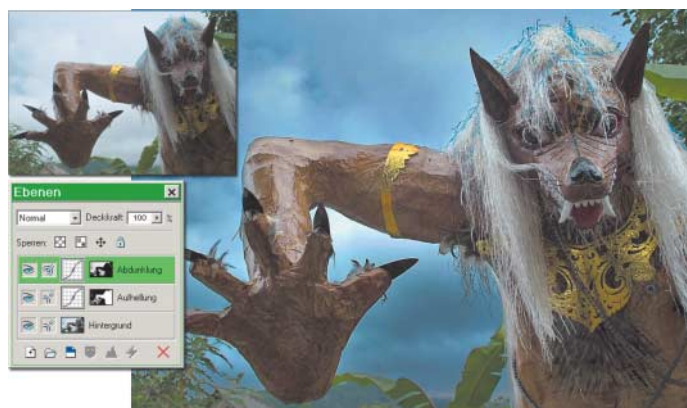
Light. In RawTherapee befindet sie sich unter Shadow/Highlights. PhotoPlus kann zwar Raw-Formate öffnen, bietet aber dabei keine Optionen und öffnet die Bilder lediglich in 8 Bit Farbtiefe.

Oft ist der Kontrastumfang des Motivs größer als der Dynamikumfang des Sensors. Der Helligkeitsunterschied zwischen Details in der Sonne und im Schatten kann mehr als zehn Blendenstufen betragen. Noch größer ist der Unterschied, wenn man zum Beispiel einen Innenraum mit nach außen führenden Fenstern fotografiert. Der Dynamikumfang von Kamerasensoren beträgt aber in der Regel nur acht bis neun Blendenstufen.

In einem solchen Fall gilt es, einen Kompromiss zu finden: Will man die Lichter überbelichten oder die Schatten unterbelichten oder sogar beides, um die Mitteltöne richtig abzubilden? Eine Lösung: Man fertigt mehrere Fotos mit unterschiedlichen Belichtungszeiten an und überlagert sie anschließend in der Bildbearbeitung. Diese unter dem Stichwort DRI- oder HDR-Fotografie bekannte Methode erfordert allerdings Zeit und ein Stativ. Sie eignet sich nicht für Schnappschüsse.

Zu hoher globaler Kontrast

Selbst wenn die Kamera dem Kontrastumfang des Motivs gewachsen ist, also alle Helligkeitsabstufungen abbilden kann, kommt es vor, dass die Lichter zu



Die als Anpassungsebenen angewendeten Gradationskurven hellen Tiefen auf und dunkeln Schatten ab. Die Masken verhindern, dass die Korrektur den jeweils anderen Helligkeitsbereich beeinflusst.

ganz so viel Kontrast aufweisen; sie darf durchaus Grautöne enthalten. Die Maske wird nach dem oben beschriebenen Verfahren einer Anpassungsebene Gradationskurven zugefügt. Letztere soll das Bild aufhellen. Die Maske schränkt die Korrektur auf die dunklen (nicht maskierten) Bereiche ein.

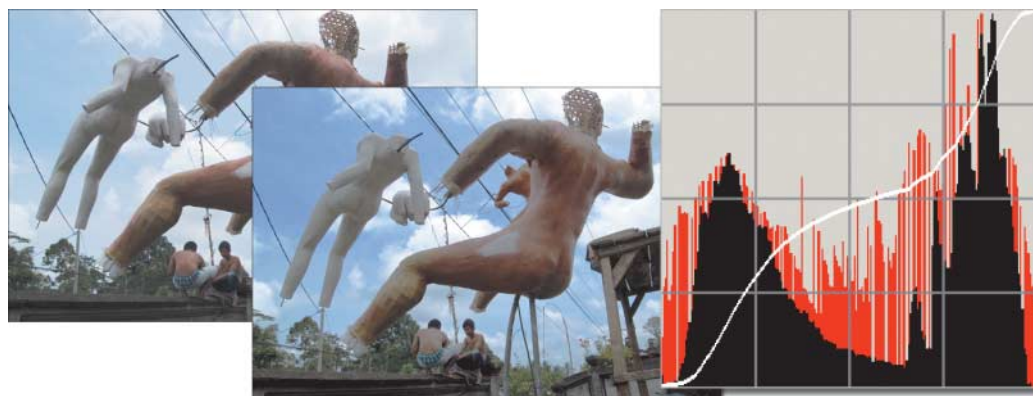
Die in Zusammenhang mit Rauschen und Banding auftretenden Probleme lassen sich auch über Maskierung nicht beheben. Es hilft ein wenig, vorher Rauschen zu entfernen. Bessere Ergebnisse versprechen Aufnahmen im Raw-Format, sofern man die Tiefen bereits im Raw-Konverter aufhellt oder das Foto im 16-Bit-Format weiterverarbeitet. Die passende Funktion im Raw-Konverter heißt Aufhelllicht oder Fill

hohe, abgeschnittene Pixelberge am linken Rand.

Bei der Nachbearbeitung in PhotoPlus lassen sich zu schwach belichtete Bereiche mit der Gradationskurve oder dem Werkzeug Schatten/Zwischentöne/Glanzlichter aufhellen. In anderen Programmen heißt es Tiefen/Lichter. Befriedigende Ergebnisse erreicht man jedoch nur bei behutsamen Korrekturen. Beide Werkzeuge wirken auch auf andere Bildbereiche und können diese in uner-

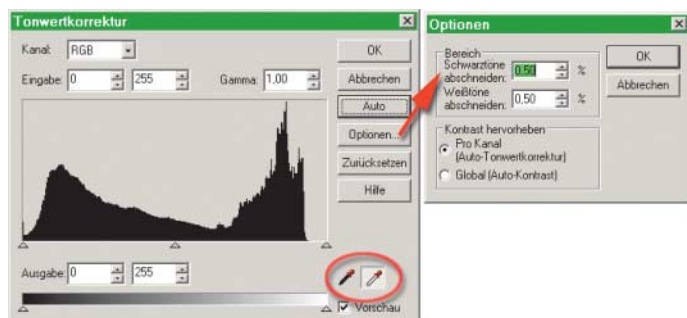
wünschter Weise verändern – zum Beispiel geraten die Mitteltöne oft flau und unansehnlich.

Am besten maskiert man also Bildbereiche, die vom Aufhellen unbeeinflusst bleiben sollen. Das gelingt in PhotoPlus und anderen Programmen mit wenigen zusätzlichen Arbeitsschritten, die in [1] ausführlich beschrieben sind. Wiederum benötigt man eine Ebenenmaske, die auf ähnliche Weise entsteht wie beim Austausch des Himmels. Allerdings muss die Maske jetzt nicht



Die Funktion Ausgleichen in PhotoPlus vermindert den globalen Kontrast. Das Histogramm des ursprünglichen Bildes (links) ist schwarz dargestellt, das resultierende rot. Die weiße Linie zeigt die Gradationsänderung. Nachbilden als Gradationskurve erzeugt ein ähnliches Ergebnis, vermeidet aber das Vergrauen der Mitteltöne.

Anzeige



Im Tonwertkorrekturdialog von PhotoPlus lassen sich Schwarz- und Weißpunkt eines Bilds manuell über Pipetten festlegen. Die Auto-Funktion geht recht radikal vor. Daher sollte man den Beschnitt von Weiß und Schwarz auf 0,1 Prozent reduzieren.

hell und die Schatten zu dunkel ausfallen. Im Histogramm macht sich dies durch zwei ausgeprägte Berge mit einem tiefen Tal in der Mitte bemerkbar.

Solche Bilder erfordern eine Kombination von aufgehellten Tiefen und abgedunkelten Lichtern. Schnell und radikal erledigt dies das Ausgleichen-Werkzeug von PhotoPlus. Es verändert die Gradation so, dass ein möglichst ausgeglichenes Histogramm entsteht. Behutsamer kann man Ähnliches durch Verbiegen der Gradationskurve erreichen: Wo das Histogramm hohe Berge aufweist, macht man die Kurve steiler, wo es ein Tal hat, flacht man sie ab. Letzteres erzeugt aber oft flauere, unansehnliche Bildbereiche.

Das schon erwähnte Werkzeug Schatten/Zwischentöne/Glanzlichter arbeitet durch die interne Maskierung etwas besser, hat aber ebenfalls Nachteile. Zum Beispiel besteht die Gefahr, dass Lichthöfe (Halos) entstehen.

Gute Ergebnisse erzielt eine Kombination aus unterschiedlich bearbeiteten Bildbereichen. Dazu hellt man wie oben beschrieben die Schatten selektiv auf, indem man alles andere maskiert. Analog funktioniert das Abdunkeln der Lichter. Die Abbildung auf Seite 148 in der Mitte zeigt den prinzipiellen Aufbau. Um beide Bereiche separat zu bearbeiten, legt man eine zweite Anpassungsebene Gradationskurve über das Originalbild und versieht sie ebenfalls mit einer Ebenenmaske, welche die Schatten von der Korrektur ausnimmt. Dazu dient die gleiche Maske, welche vorher die Schatten aufgehellt hat. Sie wird lediglich invertiert. Die Gradationskurve verbiegt man,

bis sich die Lichter wie gewünscht abdunkeln.

Zu geringer Detailkontrast

Geringer Detailkontrast tritt als Nebeneffekt eines zu hohen Globalkontrasts auf. Indem man Letzteren verringert, streckt man die Helligkeitsbereiche, die sich zuvor am linken und rechten Ende des Histogramms gedrängt haben. Der Detailkontrast steigt in diesen Bereichen. In den Mitteltönen wird das Histogramm wie in der Abbildung auf Seite 148 unten gestaucht und der Detailkontrast sinkt.

Eine bewährte Methode zur Steigerung des Detailkontrasts

über alle Helligkeitsbereiche ist die Anwendung des Unschärfmaskieren-Filters (USM) mit hohen Radius-Werten und relativ geringer Stärke. Damit schärft der Filter nicht die Bildkanten – das erledigt bereits die Digitalkamera –, sondern verstärkt kleine Helligkeitsunterschiede zwischen eng benachbarten Bildbereichen.

War das Motiv selbst nicht sehr kontrastreich, was Lücken an den Histogramm-Enden verraten, hilft die Auto-Tonwertkorrektur beziehungsweise Auto-Kontrast-Funktion. Beide nutzen den Helligkeitsspielraum des Digitalbilds voll aus. Die dunkelsten Bildstellen erscheinen als Resultat tief-schwarz, die hellsten rein weiß. Noch mehr Kontrast und Knackigkeit in die Mitteltöne bringt eine S-förmig verbogene Gradationskurve. Damit das Ergebnis nicht zu radikal ausfällt, sollte man den Beschnitt von Weiß und Schwarz im Tonwertkorrekturdialog auf 0,1 Prozent reduzieren. Leider speichert PhotoPlus diese Angaben nicht.

Für sehr kontrastarme Szenen wie Nebelbilder sind Automatikwerkzeuge wie Ausgleichen oder Auto-Tonwertkorrektur tabu, denn sie zerstören die Stimmung. Allenfalls sollte man den Lokal-contrast leicht erhöhen oder die Helligkeit ändern. Wenn man auf die Lichter belichtet (siehe Kas-



Ein blauer Farbstich verschwindet durch Abschwächen dieser Farbe in den Mitteltönen, zum Beispiel im Dialog Gradationskurve durch Ziehen eines mittleren Punktes zur rechten unteren Ecke.

ten), geraten solche Fotos zu hell. Das lässt sich einfach korrigieren und ist kein Nachteil, sondern eher ein Vorteil: Helle Belichtung ohne ausgefressene Bereiche verringert den relativen Anteil des Rauschens im Bild.

Falsche und flauere Farben

Der automatische Weißabgleich moderner Kameras arbeitet so gut, dass ein Farbstich nur noch in speziellen Lichtsituationen auftritt. Er verschwindet oft schon nach Anwenden der Auto-Tonwertkorrektur. Genügt dies nicht oder gibt es gar keine Bildstellen, die weiß erscheinen sollen, hilft das kanalweise Verschieben des mittleren Reglers im Tonwertkorrekturdialog oder eines entsprechenden Punktes auf der Gradationskurve. Viele Programme bieten zum Entfernen von Farbstichen eine Graupipette an; PhotoPlus 10 leider nicht. Es gibt aber Alternativen.

Wirken die Farben insgesamt zu matt, lässt sich dies oft schon durch Anheben des Kontrasts (global oder lokal) korrigieren. Der Sättigungsregler im Dialog Farbton/Sättigung bewirkt selbst bei geringen Erhöhungen oft schon zu viel des Guten und macht die Farben unnatürlich bunt. Zudem hat dieser Dialog in PhotoPlus 10 einen gravierenden Mangel: Neutrale Farben (Grautöne) hält PhotoPlus für „Rot“ und beeinflusst sie bei Korrekturen von Rottönen mit. Ein wenig hilft es, nur die Sättigung ausgewählter Farben wie Grün zu erhöhen.

Eine gute Alternative zum Sättigungsregler ist der Dialog

Kleine Belichtungskunde

Weil digitale Sensoren auf Überbelichtung so viel empfindlicher reagieren als analoger Film, ist die richtige Belichtung in der Digitalfotografie besonders wichtig. Bei der üblichen Matrixmessung belichtet die Kamera auf den Mittelwert der Motivhelligkeit. Auf eine mögliche Überbelichtung untersucht sie das Motiv nicht, obwohl das möglich wäre. Besser ist es deshalb, bei kritischen Motiven manuell per Spotmessung auf die Lichter zu belichten.

Dazu stellt man eine feste Belichtungskorrektur von +2,0 bis +2,5 Blendenstufen ein, richtet das Spot-Messfeld auf die hellste Stelle des Motivs und belichtet mit dem gemessenen Wert. Ohne die eingestellte Belichtungskorrektur würde das

Bild nun extrem unterbelichtet. Die Zugabe von 2,0 bis maximal 2,3 Blendenstufen verhindert das, beugt aber auch der Überbelichtung vor. Mit +2,5 Blendenstufen werden die hellsten Bildstellen schon reinweiß, was aber für Spitzlichter zulässig ist.

Unterbelichtung lässt sich zwar mit etwas längerer Belichtungszeit oder größerer Blende immer vermeiden, oft aber nur unter der Gefahr von Überbelichtung heller Motivbereiche. Mehr Belichtung ist also nicht in jedem Fall eine Lösung. Beim Fotografieren selbst helfen nur zusätzliche Lichtquellen oder ein Aufhellblitz. Profis verwenden mit Silber- oder Goldfolie bespannte Reflektoren, um Licht in Schattenbereiche zu spiegeln.

lektive Farbkorrektur. Mit ihm lassen sich Farben aus sechs Bereichen gezielt säubern und verstärken. Ersteres geschieht durch Abschwächen der Gegenfarben, das Zweite durch Verstärken der Mischfarben. Zum Beispiel ist Zyan die Gegenfarbe von Rot, die Mischfarben (aus denen Rot entsteht) sind Magenta und Gelb.

JPEG-Artefakte

Das JPEG-Dateiformat komprimiert Bilder verlustbehaftet: Je nach Kompressionsgrad opfert das Verfahren feine Details mehr oder weniger stark, umsäumt Kanten mit Echos und erzeugt typische, 8×8 Pixel große Blockartefakte. Belässt man die JPEG-

Dagegen ist es kein Nachteil, fertig bearbeitete Bilder und solche, die für den Druck bestimmt sind, im JPEG-Format zu speichern. Auch hier sollte man aber eine hohe Qualitätsstufe wählen. Die einzige Ausnahme bildet das Internet, wo man zugunsten kurzer Ladezeiten kleine, höher komprimierte Dateien erwartet. Von Originalen und wichtigen Fassungen eines Bildes sollte man unkomprimierte Versionen aufheben.

Unschärfe

Unschärfe ist nichts anderes als mangelnder Kontrast an Bildkanten – also an Hell-Dunkel- oder Farbübergängen. Sie erscheinen



Schärfevergleich zweier Olympus-Kameras mit dem gleichen 10-Megapixel-Sensor: Die Bridge-Kamera SP570 mit einem relativ lichtstarken 20-fach-Zoom bildet das Testmotiv deutlich schärfer ab (links) als die Kompaktkamera mü1020 mit einem 7-fach-Zoom-Objektiv (rechts).



Die Farbe Rot wird kräftiger, wenn man dem Bild die Gegenfarbe Zyan entzieht und die Mischfarben Magenta und Gelb stärkt. Mit dem Schwarz-Regler lässt sich die gewählte Farbe aufhellen oder abdunkeln.

Qualitätsstufe der Digitalkamera auf Standard, treten solche Artefakte vor allem nach dem Bearbeiten des Bildes hervor. Schon geringes Aufhellen oder Abdunkeln kann solche Fehler ans Tageslicht treten lassen. Schärfen verstärkt sie drastisch.

Es gibt zwar Filter, die Rauschen entfernen und auch JPEG-Artefakte mildern. Deren Wirkung reicht jedoch häufig nicht. Am besten wählt man von vornherein die höchste JPEG-Qualitätsstufe oder, sofern möglich, das Raw-Format. Raw-Fotos komprimiert die Kamera-Software verlustfrei. Konvertierte Raw-Fotos und Zwischenergebnisse der Bildbearbeitung speichert man sinnvollerweise nicht im JPEG-, sondern im TIF-, PSD- oder dem nativen Format des Bildbearbeitungsprogramms (bei PhotoPlus hat es die Endung SPP).

im Motiv streng abgegrenzt, verschmieren auf dem Foto aber durch physikalische Effekte und Objektivfehler über mehrere Pixel. Das Auge toleriert als scharf nur einen begrenzten, vom Betrachtungsabstand abhängigen Übergangsbereich, und belohnt eine Kontrastüberhöhung entlang solcher Kanten – zumindest bis zu einem gewissen Grad.

Ersteres bedeutet, dass Schärfe in Zusammenhang mit der Darstellungsgröße steht. Bilder, die man im Web veröffentlichen oder als Postkarte belichten möchte, benötigen weniger Pixel, als manche Handkamera liefert. Auf einen 22-Zoll-Monitor passen bildschirmfüllend kaum mehr als zwei Megapixel. Dieselbe Pixelmenge genügt für den Ausdruck in Postkartengröße ($10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$) in höchster Qualität. Durch Verkleinern des Multi-

megapixelfotos gehen geringe Unschärfen bereits verloren. Hinzu kommt bei der Methode „bikubische Interpolation“ ein leicht schärfender Effekt.

Genügt das nicht oder soll das Bild in voller Größe erstrahlen, hilft ein Schärfungsfilter, der den Kontrast an den Bildkanten weiter anhebt. Im Extremfall umsäumt er Kontrastkanten mit feinen dunklen und hellen Linien. Solange diese nicht allzu dominant sind, heben sie die gefühlte Schärfe effektiv an.

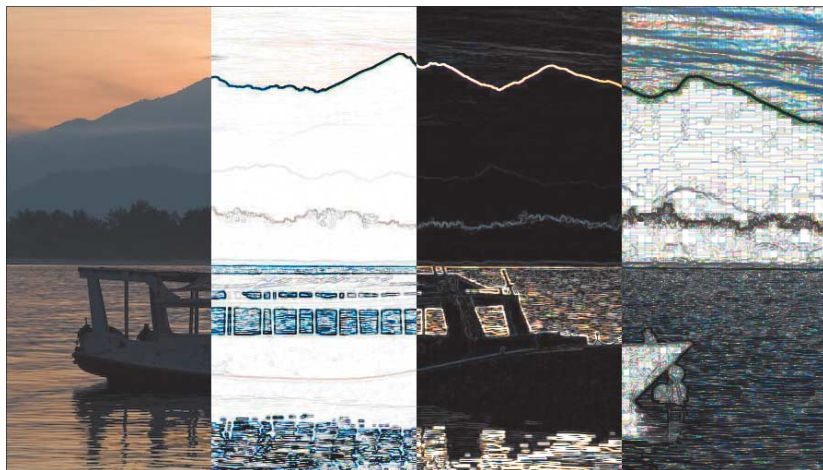
Die meisten Digitalkameras schärfen intern. Wenn ein Bild trotzdem unscharf wirkt, liegt das meist an falschem Fokussieren, Verwackeln oder an einem unzureichenden Objektiv-Sensor-System. Häufig kann die Güte des

Objektivs kompakter Kameras nicht mit den auf die Sensorfläche gedrängten Pixeln mithalten. Der Sensor löst in dem Fall höher auf als das Objektiv.

Bereits geschärfte Bilder darf man nur behutsam weiter schärfen, um keine Artefakte zu verstärken. Der Unschärf-maskieren-Filter (USM), einst das High-End-Werkzeug fürs Schärfen, stößt hier an seine Grenzen: Er schärft kontrastreiche Kanten mehr als kontrastarme und kann erstere bereits überschärfen, wenn er letztere noch gar nicht sichtbar beeinflusst. Um das zu vermeiden, gibt es mehr oder weniger wirksame Tricks, beispielsweise mehrmaliges Anwenden des USM-Filters mit geringer Stärke oder das Hochpass-Schärfen, eine



Die Kombination des Originals (links) mit einer überschärften Kopie per Sanftes Licht führt zu einem knackscharfen Bild.



Links steht das Original, rechts daneben das Konturenbild vor (2. Streifen) und nach der Invertierung (3. Streifen). Der Streifen ganz rechts zeigt die Wirkung der Ausgleichen-Funktion auf das helle Konturenbild. Bei den Kästchen handelt es sich um JPEG-Artefakte.

keit und Stärke von der Stärke der Konturen im Originalbild abhängen. Bevor das Konturenbild als Ebenenmaske taugt, muss man es invertieren. Die ebenfalls notwendige Umwandlung in Graustufen geschieht dabei automatisch. Der Filter Leuchtende Konturen erspart das Invertieren. Er erzeugt bereits ein helles Konturenbild auf schwarzem Grund. Zudem lassen sich Helligkeit und Reinheit der Konturen anpassen. In der Grundeinstellung bewirkt der Filter – abgesehen vom invertierten Ergebnis – exakt das Gleiche wie der Konturenfilter Alle finden. Leichtes Scharfzeichnen, bevor man den Filter anwendet, unterstützt das Finden der Konturen.

Bevor das Konturenbild als Konturenmaske bereitsteht, muss man in der Regel Kontrast und Helligkeit anpassen und es etwas weichzeichnen. Das erledigt man besser nach dem Einfügen als Ebenenmaske, denn dann lässt sich die Wirkung sofort begutachten. Schwarze Bereiche der Ebenenmaske blenden die Pixel der verbundenen Ebene aus, weiße lassen sie durchscheinen, graue sperren sie teilweise, je nach Helligkeit.

Die geschärften Pixel wirken sich also nur dort aus, wo die Ebenenmaske hell oder weiß ist. Damit relativ schwache Konturen berücksichtigt werden, hebt man die Helligkeit mit dem Tonwertkorrekturwerkzeug oder der Gradationskurve an. Wie viele Konturen solch ein Bild wirklich enthält, zeigt sich nach der Anwendung der Ausgleichen-Funktion. Sie holt selbst schwächste Konturen ans Tageslicht und macht so zum Bei-



Die PhotoPlus-Ebenenpalette zeigt Original- und Schärfungsebene sowie die zuletzt hinzugefügte Konturenmaske.

mit dem Hochpass-Filter behandelte Version des Bildes, die man mit dem Modus Überlappen oder Sanftes Licht als Ebene über das Original legt.

Die folgende, vergleichsweise einfache Methode hat den beschriebenen Nachteil nicht und erzielt sehr gute Schärfungsergebnisse. Dazu dupliziert man das Originalbild als neue Ebene und wandelt diese in Graustufen um. Man gibt ihr den Einkopiermodus Sanftes Licht (in anderen Programmen Weiches Licht) und verringert die Deckkraft auf etwa 30 Prozent. Nun wird diese Ebene schrittweise geschärft. Das Originalbild auf der Hintergrundebene bleibt unverändert.

Das Ergebnis lässt sich am besten in 200-prozentiger Vergrößerung direkt am Bildschirm kontrollieren. Zum Schärfen verwendet man den einfachen, recht schnell arbeitenden Filter Scharfzeichnen, der keine Optionen hat. Es sollte genügen, ihn vier- bis sechsmal anzuwenden. Wenn es schon ein Schritt zu viel war, nimmt man ihn mit Strg-Z oder über die Verlaufs- beziehungsweise Protokollpalette zu-

rück. Das vorherige Umwandeln in Graustufen vermeidet übrigens, dass sich die Originalfarben ändern. Wenn diese ruhig etwas kräftiger werden dürfen, ist dieser Schritt verzichtbar.

Der Filter Stark Scharfzeichnen hat, wie der Name sagt, eine stärkere Wirkung; hier sollte eine dreimalige Anwendung ausreichen. Im Bildbeispiel haben wir beide Filter auf zwei verschiedene Kopien des Originals angewendet und kombiniert.

Auch der USM-Filter kann für diese Methode des Schärfens dienen. Mit ihm lassen sich Stärke und Ausdehnung der Schärfung besser kontrollieren. Seine mehrmalige Anwendung ist in PhotoPlus 10 aber sehr umständlich, da er sich nicht per Wiederholungsbefehl (Strg-E) aufrufen lässt und auch keine Einstellungen speichert.

Im Ergebnis weist das Bild mit der beschriebenen Methode im Vergleich zur alleinigen Anwendung des USM-Filters und zum Hochpass-Schärfen eine deutlich

höhere Detailschärfe auf. Störende Randeefekte treten kaum auf. Allerdings hebt diese Methode bei stärkerer Anwendung gnadenlos Rauschen und JPEG-Artefakte hervor. Ein qualitativ hochwertiges Original ist also Voraussetzung für ein ansehnliches Ergebnis.

Wenn beim Schärfen leichte Körnung zutage tritt, muss dies nicht von Nachteil sein – sie unterstützt sogar den Schärfeneindruck. Allerdings verstärkt die Methode auch Falten und Hautunreinheiten, was man in der Porträt- und Modelfotografie meistens vermeiden möchte. Abhilfe schafft in dem Fall eine Konturenmaske, die als Ebenenmaske zur geschärften Ebene hinzukommt.

Konturen schaffen

Eine Konturenmaske erzeugt man mit dem PhotoPlus-Filter Effekte/Konturen/Alle finden. Das Ergebnis ist ein fast weißes Bild mit farbigen Linien, deren Hellig-



Einen dramatischen Effekt erreicht man durch Überlagern mit einem Konturenbild im Modus Überlappen. Links oben sind das Original- und das Konturenbild eingeblendet, rechts oben der Ebenenaufbau.



Die Kombination mit einer mehrmals geschärften Version verwandelt die JPEG-Artefakte des 1-MP-Handyfotos in eine grafisch ansprechende Textur.

spiel JPEG-Artefakte deutlich sichtbar.

Die Ebenenmaske legt man in PhotoPlus per Klick auf das Maskensymbol in der Ebenenpalette an. Eigentlich lässt sich eine Ebenenmaske (ein Alt-Klick auf die Miniatur zeigt sie in voller Größe) wie jedes andere Bild bearbeiten. In PhotoPlus 10 gilt dies aber nicht für die Konturenfilter, die haben keine Wirkung. Deshalb muss man das Konturenbild auf einer eigenen Ebene vorbereiten.

Dazu dupliziert man die Ebene mit dem Originalbild, ruft Effekte/Konturen/Alle finden auf und invertiert das Ergebnis. Diese Ebene wählt man komplett aus und kopiert sie in die Zwischenablage (Strg-A und Strg-C). Anschließend wechselt man per Klick in die Miniatur zur Ebenenmaske und fügt das kopierte Bild per Umschalt-Strg-L ein – fertig ist die Konturenmaske. Bis sie die gewünschte Wirkung erzielt, muss sie wie beschrieben noch nachbearbeitet werden. Übrigens lassen sich solche recht aufwendigen, aber immer wieder anfallenden Schritte in PhotoPlus auch als Makro aufzeichnen und dann automatisch auf andere Bilder anwenden.

Konturenbilder taugen nicht nur als Masken, sondern auch für zahlreiche Effekte. Dazu überlagert man das Konturenbild beispielsweise mit dem Original, so dass dessen Konturen verstärkt

oder sogar nachgezeichnet erscheinen. Die Ergebnisse reichen von deutlich mehr gefühlter Schärfe (Konturen unterstützen den Schärfeeindruck) bis zu Verfremdungen und comicartigen Effekten. Das Bild links unten entstand aus einem Konturenbild, welches das Original überlagert. Der gewählte Modus Überlappen dunkelt die Farben ab und kräftigt sie gleichzeitig.

Total scharf

Ein gewisser Nachteil der Konturenfilter ist, dass sie beidseits der Kontur je eine Linie erzeugen, die Konturen also eigentlich verdoppeln. Das offenbaren sie sofort nach zweimaligem Anwenden. Für die optische Verstärkung von Konturen eignen sie sich daher kaum. Zum Beispiel sehen Strichbilder, die man mit dem Konturenfilter erzeugt, immer etwas unnatürlich aus.

Schärfefilter erhöhen dagegen den Kontrast zwischen benachbarten Pixeln. Bei mehrmaliger Anwendung entstehen Strichbilder, welche die Konturen des Originals überzeugender nachzeichnen als die Konturenfilter. Je öfter man einen Schärfungsfilter anwendet, desto mehr schwache, ursprünglich verborgene Kontraste erscheinen – bis zur völligen Auflösung des Bildes in Schwarzweißkontraste. Kräftige Konturen mit eigener grafischer

Wirkung erzielt der USM-Filter mit Radius-Werten ab 4.

Solche Kontrastbilder sind scharf bis auf das letzte Pixel, denn alle weichen Übergänge hat die Scharfzeichnung eliminiert. Auch wenn man sie zum Beispiel im Modus Überlappen mit dem Original überlagert, was etwas Farbe und Natürlichkeit zurückbringt, bleibt der Schärfeeindruck erhalten (siehe unten). Er geht auch bei extremer Vergrößerung nicht verloren. Die grafische Wirkung muss man dabei in Kauf nehmen oder als Feature verstehen. Der Verfremdungseffekt nimmt übrigens ab, je höher der Betrachtungsabstand ist.

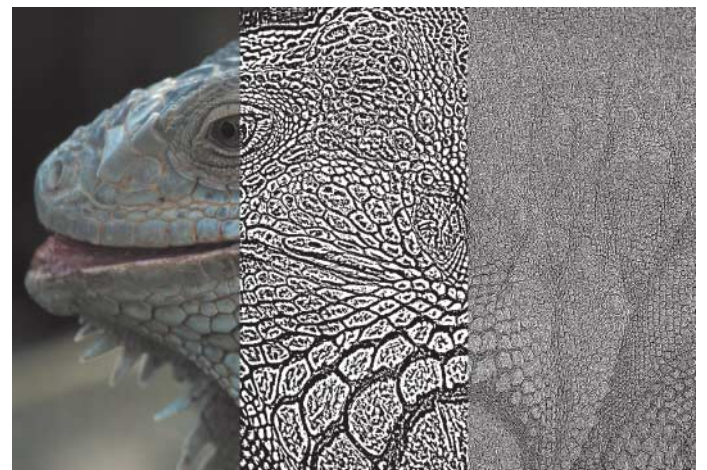
sie bewusst als Gestaltungsmittel ein. Die Abbildung links zeigt, was man auf diese Weise aus einem 1-Megapixel-Handyfoto machen kann. Das ursprüngliche Bild war unscharf und wies flauere Farben auf. Jede Vergrößerung hätte diese Mängel nur verstärkt. Durch Überlagern mit einer mehrmals geschärften Version, welche die Konturen und die JPEG-Artefakte hervorhebt, entsteht eine Struktur, die wie die Textur einer Leinwand wirkt. Zum Überlagern verwendeten wir in diesem Fall den Modus Abdunkeln, damit sich nur die dunkleren Schärfungseffekte im Ergebnis durchsetzen. (akr)

Literatur

- [1] Ralph Altmann, Licht und Schatten, Kontrast, Helligkeit und Farbe optimal in Szene setzen, c't 19/07, S. 98

Vom Fehler zum Feature

JPEG-Artefakte stören – es sei denn, man verstärkt sie und setzt



Mehrmaliges Schärfen extrahiert die Bildkontraste. Links steht das Original, in der Mitte ein Bild nach zehnmaliger Anwendung des USM-Filters mit Radius 4, rechts eines nach zehnmaliger Anwendung des Filters Stark Scharfzeichnen.



Knackscharf: Das mittlere Kontrastbild aus der vorigen Abbildung überlagert hier das Original im Modus Überlappen.





André Kramer

Der gelungene Dia-Abend

Kreative Video-Diashows mit der Software-Kollektion umsetzen



Die Stimmung ist gelöst, südländisches Flair füllt das Wohnzimmer und die Urlaubsfotos erzielen ihre Wirkung: Ohs und Ahs, interessierte Nachfragen sowie verhoelter Neid der Daheimgebliebenen. So soll die Diashow sein. Ein roter Faden und gute Erzähltechnik sind die hoffentlich vorhandenen, gestalterische Tipps und Programme aus der Software-Kollektion die von uns gelieferten Zutaten für den gelungenen Dia-Abend.

Gegenüber HTML-Galerien und Papierabzügen hat das Betrachten von Fotos am Fernseher den Charme, dass alle Zuschauer am gleichen Punkt der Geschichte sind. So erleben sie die Bilder gemeinsam und stellen ihre Fragen nicht mehrfach. Wer einen HD-Fernseher oder -Beamer sein Eigen nennt, bringt gute zwei Megapixel auf dem Schirm unter. Mit **Aquasoft Diashow XP five** enthält

die Software-Kollektion ein Programm zum Erzeugen raffinierter Diashows. Es animiert Objekte, kennt eine Vielzahl von Effekten und exportiert hoch aufgelöste Videos oder ausführbare Dateien samt Steuerelementen. Über ein Zusatztool lassen sich auf Wunsch Video-DVDs brennen. Dazu später mehr.

Mit **IrfanView**, **FastStone Image Viewer**, **Picasa** und anderen Programmen der Soft-

ware-Kollektion kann man seine Fotos in alphabetischer Reihenfolge und mit gleicher Anzeigedauer einfach und schnell auf den Schirm bringen. **Zoner Foto Studio** und der **Ashampoo Photo Commander** überblenden dank einer Reihe von Effekten und spielen auf Wunsch Hintergrundmusik ein. Diese Programme eignen sich zum schnellen Anzeigen einiger Fotos etwa auf dem Laptop. Für die perfekt vorbereitete Diashow auf dem heimischen Fernseher verschenken sie kreatives Potenzial.

Titel und Abspann beispielsweise geben der Diashow einen Rahmen. Kapitel, die von wiederkehrenden gestalterischen Elementen unterbrochen werden, bieten Ruhepausen und thematische Gliederung. Schnelle, harte Übergänge sorgen an anderer Stelle für Tempo. Animierte, über Fotos gleitende Objekte können dem Projekt einen roten Faden verleihen. Schwenk- und Zoom-Effekte lenken das Auge des Betrachters. Wie immer gilt die Regel, nicht jedes sich bietende gestalterische Element zu nutzen, sondern klug und mit Geschmack auszuwählen, was der Geschichte nutzt, die man erzählen möchte.

Gut vorbereitet

Am Anfang steht die Auswahl der zeigenswerten Fotos. Selbst wenn man auch missratene Fotos lieber hortet als aussortiert, sollte man seinen Gästen nicht jeden Schnapp-

schuss präsentieren. Schließlich zieht sich die Veranstaltung dadurch in die Länge. 200 Fotos anzuzeigen dauert beispielsweise bei zehn Sekunden pro Bild zwar nur eine gute halbe Stunde. Trotzdem mutet man seinen Gästen damit bereits eine grenzwertige Menge Bildmaterial zu. Mit Diashow XP lässt es sich trotzdem ansprechend aufbereiten.

Die ausgewählten Aufnahmen speichert man dazu zunächst als JPEG-Kopien in einem separaten Ordner. Die Bildauswahl übernimmt man über die Toolbox von Diashow XP in das Fotoshow-Projekt. Dort finden sich zwei verschiedene Elemente, über die sich Fotos in der unten dargestellten Zeitleiste aufreihen lassen: Eines heißt „Bild, Text, Sound“, ein anderes „Bild mit Effekten“. Mit letzterem lassen sich Kameraschwenks und Zoom-Effekte realisieren. Auch wenn man sich nicht bei allen Fotos für umfassenden Hokusfokus entscheidet, bietet es sich trotzdem an, sie als solche zu importieren. So hält man sich die Option auf laufenden lernende Bilder offen.

Diashow XP schreibt den Pfad der Quelldaten in die Projektdatei; der Foto-Ordner mit den JPEGs muss also bis zum Export der fertigen Show an Ort und Stelle bleiben und seinen Namen behalten. Das zwingt zur Disziplin, hat aber den Vorteil, dass sich Bildmaterial im Nachhinein ohne Aufwand verändern und austauschen lässt. Nach einem erneuten Programmstart übernimmt Diashow XP die aktualisierten Bilder.

Nach dem Import erscheinen die Fotos in alphabetischer Reihenfolge. Die Kamera benennt Fotos üblicherweise fortlaufend nummeriert, sodass die chronologische Abfolge sich in der alphabetischen widerspiegelt. Hat man seine Fotos wüst umbenannt, sollte man sie in IrfanView unter Zuhilfenahme des EXIF-Datums umbenennen, sodass sie im Dateibrowser chronologisch aufeinanderfolgen.

Fügt man weitere Bilder der bestehenden Diashow hinzu, bekommt man es mit einem Bug zu tun: Das Programm sortiert sie dann rückwärts alphabetisch, das heißt mit dem

zuletzt aufgenommenen Foto zuerst. Um die ursprüngliche Reihenfolge wiederherzustellen, wechselt man von der Zeitleiste ins Storyboard. Es reicht, alle falsch einsortierten Fotos bis auf das allerletzte (welches zuerst stehen soll) zu markieren und per Drag & Drop hinter das eben genannte zu ziehen. Die bewegten Fotos sortiert das Programm daraufhin alphabetisch beziehungsweise numerisch.

Einstellungssache

Bevor man mit den Feinarbeiten beginnt, sollte das Diashow-Projekt einige Rahmenbedingungen erfahren. Diese gibt man ihm über die Diashow-Einstellungen zu futtern – erreichbar über den Menüpunkt Diashow/Diashow-Einstellungen oder das gleichnamig bezeichnete Icon in der Symbolleiste. Die Grundeinstellungen legen Seitenverhältnis, Darstellungsqualität und Standarddauer der Einblendung fest.

Fünf Sekunden sind zu kurz für großformatige Rubens-Gemälde und vergleichbare Fotos, die epische Geschichten erzählen. Bei zehn Sekunden hingegen sollte auf dem Bild schon etwas mehr Betrachtenswertes zu sehen sein als blaues Wasser vor blauem Himmel. Im Zweifel lässt sich die Anzeigedauer in der Zeitleiste jederzeit für beliebig viele ausgewählte Bilder ändern. Das Eingabefeld Verweildauer befindet sich im Reiter Eigenschaften rechts oben im Programmfenster. Ein Klick auf die Uhr lässt das Texteingabefeld für die Zeit in Sekunden zum Leben erwachen. Die neue Zeit gilt fortan für alle in der Zeitleiste markierten Fotos.

Musikalische Untermalung lässt sich als M3U-Playlist vorbereiten oder Stück für Stück aus einzelnen MP3-Dateien zusammenstellen. „Hintergrundmusik“ bekam ein eigenes Icon in der Symbolleiste, ist aber auch Bestandteil der Diashow-Einstellungen. Auf Wunsch blendet das Programm die Musik am Ende der Diashow aus und synchronisiert sie mit Bildwechseln.

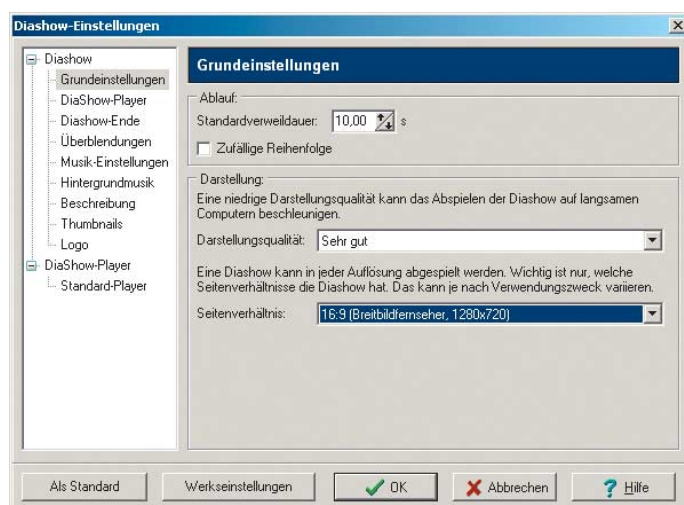
Um Überblendeffekte muss sich der Anwender nicht allzu sehr kümmern. Diashow XP streut sie automatisch per Zufallsgenerator in die Präsentation ein. Das wirkt in der Regel undifferenziert, überladen und geschmacklos, allerdings möchte man sich nicht bei jedem Bildwechsel Gedanken über einen passenden Übergang machen. In den Diashow-Einstellungen lässt sich die Auswahl möglicher Effekte auf ein beliebiges Maß einschränken, beispielsweise auf die sieben zur Verfügung stehenden Verläufe, die beiden mit Plasma bezeichneten Übergänge oder einfach nur die Kreuzblende (hier: Alphablending).

Die Diashow lässt sich am Ende als AVI-Film oder ausführbare Datei in verschiedenen Auflösungen von einem Viertel VGA (320 × 240 Pixel) bis FullHD (1920 × 1080 Pixel) exportieren. Um die spätere Export-Auflösung muss man sich im Unterschied zum Seitenverhältnis zu Beginn allerdings noch keine Gedanken machen. Lediglich die Fotos sollten ausreichend viele Pixel mitbringen.

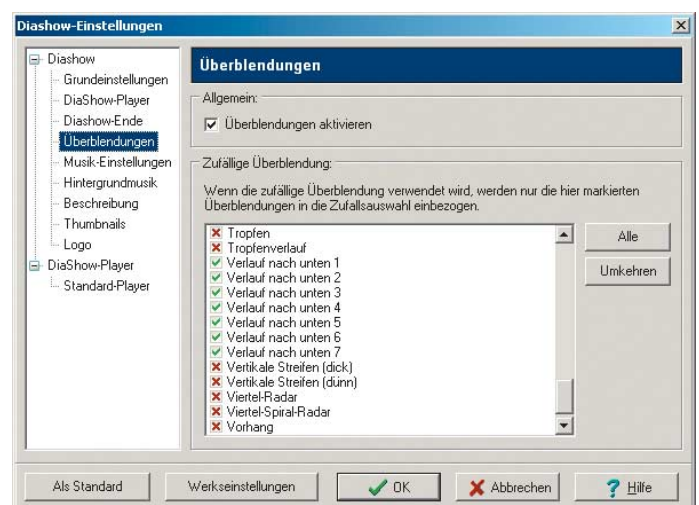
Schwarze Balken, dunkle Ränder

Kompaktknipsen fotografieren im Format 4:3 – passend zum Röhrenfernseher. Stimmen die Seitenverhältnisse von Kamerasensor und Fernsehschirm aber nicht überein, erscheinen nach dem Bildimport schwarze Balken. Spiegelreflexkameras besitzen einen 3:2-Sensor – der entspricht keinem Fernsehschirm. Auf dem HD-Fernseher (16:9) erscheinen links und rechts schwarze Balken. Ob man diese akzeptiert, ist sicher Geschmacksache; bei einem perfekt komponierten Foto mag man vermutlich keine Pixelreihe opfern. In allen übrigen Fällen wirkt die Diashow eleganter, wenn jedes Pixel des Fernsehschirms etwas zu tun bekommt.

In Diashow XP ist das Bild im Vorschaufenster mit vier Anfassern ausgestattet, die helfen, das Bild in Szene zu setzen. Um den gewünschten Bildausschnitt bei einem Seiten-

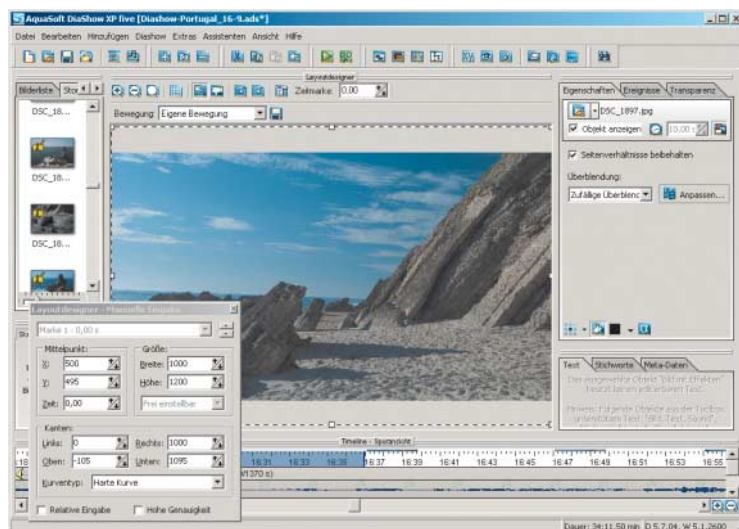


In den Grundeinstellungen lässt sich nicht nur die Standardanzeigedauer angeben, sondern auch die Basis für eine HD-Fotoshow legen.



Diashow XP wählt Übergangseffekte zufällig. Allerdings sollte man die Auswahl einschränken, um das Auge nicht zu strapazieren.

Fotos wirken am besten im Vollbild. Um Fotos im Verhältnis 3:2 auf 16:9 zu beschneiden, zieht man den oberen und unteren Anfasser von der Bildmitte nach außen.



verhältnis von 16:9 in die Fernsehzone zu rücken, reicht es üblicherweise, den oberen sowie den unteren Anfasser von der Bildmitte weg zu bewegen. Oben und unten wird das Foto beschnitten und so skaliert, dass die Balken an den Flanken verschwinden. Für den Röhrenfernseher bedient man sich entsprechend bei den Reglern links und rechts und beschneidet an den Seiten. Solange in den Eigenschaften rechts oben im Programmfenster der Haken „Seitenverhältnis beibehalten“ gesetzt ist, macht niemand auf den Fotos plötzlich lange Gesichter.

Eine Alternative zum Ziehen und Zupfen ist die „manuelle Eingabe“ von Koordinaten über das gleichnamige Fenster, welches man über das Kontextmenü im Vorschaubereich erreicht. Von oben nach unten und links nach rechts gliedert Diashow XP das Fenster in je 1000 Einheiten. Der Mittelpunkt liegt horizontal sowie vertikal bei 500. Um Spiegelreflexfotos im 16:9-Vollbild zu zeigen, bietet sich eine Höhe von 1200 Teilstrichen an;

im 4:3-Format kommt man mit einer Breite von 1160 zum bildschirmfüllenden Foto.

Fotos im Portraitformat (hochkant) lassen sich nur bei radikalem Beschnitt auf 16:9 trimmen. Zeigt man es im Vollbild, verschenkt man aber nahezu zwei Drittel der Bildfläche, die dann lediglich Schwarz zeigt. Eine Lösung: Man entscheidet sich für ein anderes, im Landschaftsformat geschossenes Foto. Eine andere: Man wählt einen querformatigen Ausschnitt und organisiert eine Kamerafahrt über das Foto. Jetzt zählt sich aus, wenn man zu Beginn den Punkt „Bild mit Effekten“ gewählt hat, sonst muss man das Foto über diesen Toolbox-Button erneut importieren und das „Bild, Text, Sound“-Objekt entfernen.

Kamera läuft

Um eine virtuelle Kamerafahrt über ein Bild einzurichten, drückt man den mit einem Camcorder gekennzeichneten Button in der Symbolleiste. Im Dropdown-Menü „Bewegung“

finden sich verschiedene Voreinstellungen für den sogenannten Ken-Burns-Effekt. Die Software blendet im Vorschaufenster jeweils zwei Rahmen sowie in deren Mitte je eine Markierung ein. Beide Rahmen tragen je eine Angabe in Sekunden, beispielsweise 0,0 s und 10,0 s. Im genannten Fall bewegte sich die virtuelle Kamera innerhalb von zehn Sekunden vom ersten zum zweiten Rahmen. Letztere kann man per Maus bewegen, vergrößern und verkleinern – bei gedrückter Shift-Taste unter Beibehaltung des Seitenverhältnisses.

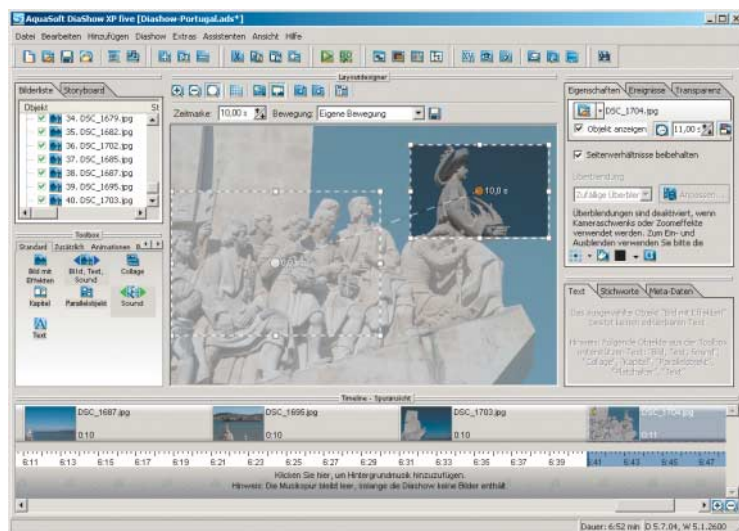
Die Zeit lässt sich über das Eingabefenster „Zeitmarke“ in der Symbolleiste festlegen. Sollte die Markierung der Auswahlrahmen zu knifflig sein, da sich diese überlappen, hilft wiederum das Fenster „Manuelle Eingabe“. Hier kann man den Mittelpunkt der Rahmen sowie deren Größe numerisch anhand von Koordinaten von 0 bis 1000 eingeben, aber auch über ein Dropdown-Menü den gewünschten Rahmen idiotensicher auswählen und anschließend bearbeiten.

Der grüne Button mit dem Play-Dreieck in der Symbolleiste spielt die gesamte Diashow im Vollbild ab. Der mit „Go“ markierte Knopf daneben startet die Show von der Stelle, an der sich der Cursor in der Zeitleiste befindet. Zur Probe der Kamerafahrt empfiehlt sich zunächst ein beschleunigtes Tempo bei etwa zwei Sekunden, auch wenn später die Fahrt volle zehn Sekunden dauern soll. Das spart Zeit und Nerven, wenn die Bildregie nach ein paar Justierungen verlangt.

Geschichtenerzähler

Im Mittelalter hörten sich die Burgfräulein im Winter vermutlich das ganze Nibelungenlied am Stück ohne Pinkelpause an. Die MTV-Generation hat eine maximale Aufmerksamkeitsspanne von 3:30 Minuten. So lange dauern Musikstücke im Radio und Beiträge im Fernsehen; in längeren Darbietungen – Vom

Anzeige



Kamerafahrt und Zoom-Effekt lenken das Auge des Betrachters. Per Auswahlrahmen nimmt Diashow XP die Koordinaten entgegen.

Winde verweht beispielsweise – zerhacken Werbeunterbrechungen die nötige Aufmerksamkeit in mundgerechte Happen.

Es schadet nicht, modernen Sehgewohnheiten zu folgen; aber auch von Scarlett O'Haras Odyssee durch Liebe und Krieg lässt sich lernen. Ein roter Faden, der die auf den Betrachter einstürzenden Bilder von Zeit zu Zeit unterbricht, lockert den Vortrag auf und hält den Zuschauer gleichzeitig bei der Stange.

Beispielsweise kann man den Urlaubsvortrag nach Stationen der Reise in Kapitel einteilen. Das geringste gestalterische Element ist ein schwarzes Bild, das von einer halben bis zu mehreren Sekunden stehen bleibt und so etwas Ruhe in die Bilderflut bringt. Eine aufwendigere Unterbrechung kann unterhalten oder zusätzliche Informationen liefern. Das kann man bereits während der Reise beim Fotografieren im Hinterkopf haben und beispielsweise Schilder besuchter Orte, Bahnhöfe oder landesspezifisch wiederkehrende Motive ablichten.

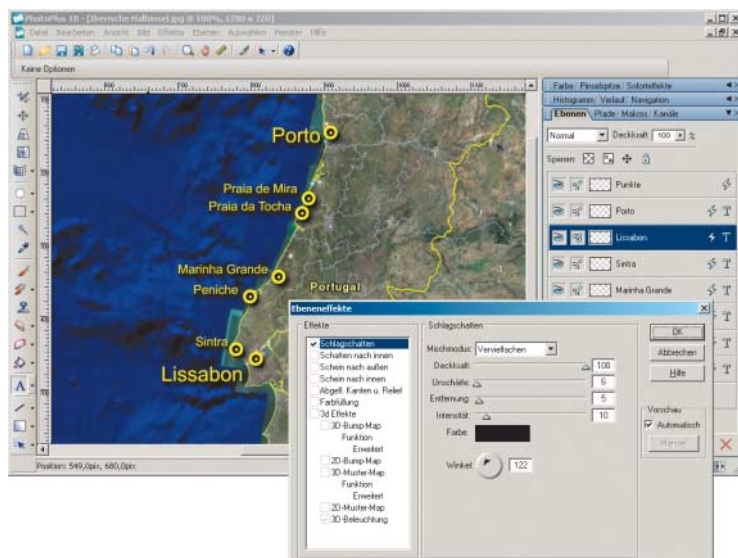
Eine andere Variante ist, die gliedernden Elemente nachträglich zu konstruieren. Weißer Text auf schwarzem Untergrund in einem altertümlichen, an die Stummfilmzeit er-

innernden Rahmen kann von Zeit zu Zeit fiktive Dialoge oder Handlungen einstreuen.

Bei Rundreisen bietet sich eine Landkarte mit Wegmarken an. Im einfachsten Fall kommt bei jeder Station ein Punkt oder eine Stecknadel samt Ortsnamen auf der Landkarte hinzu. Die Karte lässt sich per Screenshot mit der auf DVD enthaltenen Vollversion von **SnagIt** aus Google Earth oder der Satellitenansicht von Google Maps holen. In der Bildbearbeitung, beispielsweise in der ebenfalls auf DVD befindlichen Vollversion **PhotoPlus**, trümmt man sie anschließend auf 16:9 und versieht sie via Textwerkzeug mit Beschriftungen der besuchten Orte.

Nach Auswahl des mit einem A gekennzeichneten Textwerkzeugs in der Werkzeugpalette kann man einfach drauflos schreiben. PhotoPlus ergänzt nach Abschluss der Eingabe über „OK“ automatisch eine neue Textebene. Damit sich das geschriebene Wort von der unruhigen Landkarte abhebt, sollte man ihm einen Schlagschatten spendieren. Die Option dazu bietet PhotoPlus unter Ebenen/Effekte/Effekte. Neben Winkel und Deckkraft lassen sich hier die Schärfe des Schattens, die Entfernung vom Objekt, das

Anzeige



Eine aus Google Earth entnommene Landkarte zeigt Stationen der Reise auf. PhotoPlus versieht sie mit Beschriftungen samt Schlagschatten.

den Schatten wirft, und dessen Stärke angeben. Als Alternativen zum Schatten stehen 3D-Effekte und Konturen zur Auswahl.

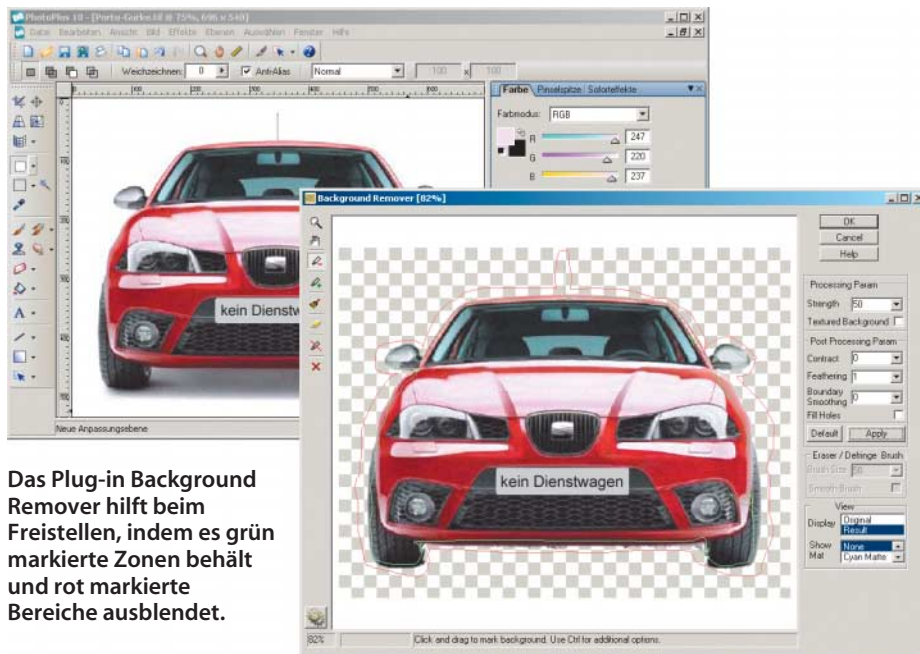
Hat man Schriftart, -größe und -effekt einmal eingestellt, muss man diese bei mehreren Stationen nicht jedes Mal neu auswählen. Über das Kontextmenü kopiert man die ganze Textebene (der Befehl heißt „Bild duplizieren“) und ändert nach Doppelklick auf die Ebenenminiatur lediglich den Text. Alles andere bleibt erhalten. Das fertige Bild exportiert man als TIFF-Datei oder unkomprimiertes JPEG und fügt es an allen Punkten in die Diashow, die den Weg von einer zur nächsten Station markieren.

Bewegung tut gut

Noch anschaulicher wirkt die Landkarte, wenn ein animiertes Gefährt auftaucht, das den im Urlaub zurückgelegten Weg tatsächlich nachvollzieht, beispielsweise ein Flugzeug, Schiff oder Auto. Diashow XP führt solche Animationen aus. Als Hintergrund dient das zuvor eingeblendete Bild – die Landkarte. Sie sollte zunächst etwa drei Sekunden stehen bleiben – lange genug, um den Zuschauern die Orientierung zu erleichtern, ohne sie zu langweilen.

Bei auf der Landkarte vertikal orientierten Reisezielen wie Portugal, Schweden oder Chile muss man ähnlich tricksen wie bei hochformatigen Fotos. Eine Kamerafahrt von der gesamten iberischen Halbinsel plus Atlantik auf den Süden Portugals löst das Problem. Wiederum sollte das Resultat einige Sekunden stehen, bevor das animierte Auto folgt. Leider zeigt Diashow XP den Endpunkt der Kamerafahrt in der Vorschau nicht an, sodass man beim Animieren etwas probieren muss, bevor das Auto die richtige Route innehat.

Dieses kann man selbst zeichnen und scannen, fotografieren oder den Produktmitteilungen irgendeines Herstellers entnehmen. Wichtig ist, das Auto in einem Bildbearbeitungsprogramm wie dem beiliegenden PhotoPlus vom Hintergrund zu befreien. Hebt sich das Motiv deutlich vom Untergrund ab, reicht dazu der Zauberstab oder das magnetische Lasso. Ungenauigkeiten



Das Plug-in Background Remover hilft beim Freistellen, indem es grün markierte Zonen behält und rot markierte Bereiche ausblendet.

korrigiert man im deutlich vergrößerten Foto mit dem Radiergummi.

Elegant stellt man es mit den Photoshop-kompatiblen Plug-ins **AlphaWorks** oder **Background Remover** frei, die sich ebenfalls auf der Heft-DVD befinden. Damit sie sich aus dem Menü Effekte/Plugin-Filter von PhotoPlus starten lassen, muss man sie in den Programmordner Serif/PhotoPlus/10.0/Plugins kopieren.

Um ein Motiv freizustellen, markiert man es in der Vollversion von Background Remover mit dem grünen Stift. Den Hintergrund bemalt man mit dem roten. Das Feld „Strength“ verändert den Grad der automatischen Trennung von Motiv und Untergrund; der Regler „Feathering“ verleiht dem Objekt eine weiche Auswahlkante. Nach einem Druck auf Apply erscheint das Motiv mehr oder weniger vom Hintergrund befreit. Der Radierer von PhotoPlus entfernt ausgefressene Schatten.

Das Resultat speichert man als PNG-Datei mit Alpha-Kanal – das bewahrt sowohl Farbnuancen als auch die Transparenz – und importiert es in Diashow XP direkt im Anschluss an das Bild, welches als Hintergrund dienen soll. Es erscheint zunächst rechteckig mit weißen Kanten. Die verliert es, wenn man in

den Einstellungen in der rechten oberen Fensterecke auf das Alpha-Symbol klickt.

Das Symbol für Animationspfade befindet sich links neben dem Camcorder-Zeichen für Ken-Burns-Effekte. Über die mit Plus und Minus gekennzeichneten Buttons in derselben Symbolleiste fügt man Bewegungsmarken hinzu. Das im Vorschaubild per Kontextmenü erreichbare Fenster „Manuelle Eingabe“ dient wiederum zur Auswahl der Bewegungsmarken, die sich anschließend per Maus auf dem Bildschirm platzieren lassen. Wie bei der Kamerafahrt entscheidet die Eingabe von Sekunden über die Geschwindigkeit der Reise. Außerdem stellt Diashow XP für den Bewegungspfad weiche und harte Kurven zur Auswahl.

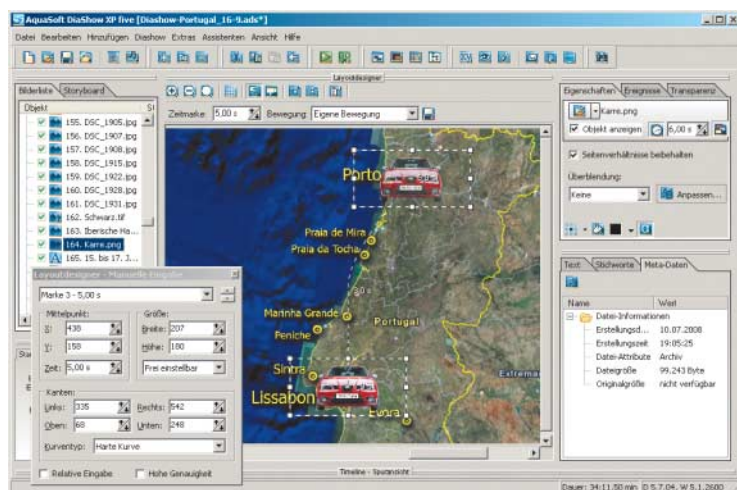
Schwarzen Bildschirm, Landkarte mit Ken-Burns-Effekt und das animierte, freigestellte Auto kopiert man in der Zeitleiste des Diashow-Programms nun an jede benötigte Position und ändert lediglich den Bewegungspfad.

Einleitende Worte

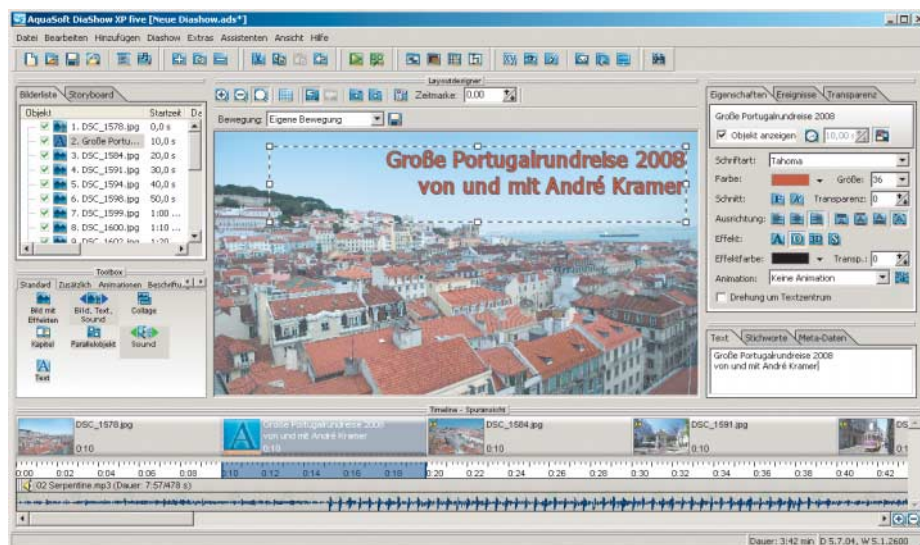
Jetzt kann man die Show schon präsentieren: Alle Fotos sind eingepasst, die Kapitel vorbereitet, die Hintergrundmusik steht. Zur Einstimmung sowie zum Ausklang braucht die Diashow nur noch Titel und Abspann.

Als Hintergrund für Titel und Kapitel kann man Omas Blümchentapete fotografieren und passende Fotos in einen kitschigen ovalen Eichenholzrahmen platzieren. Zurückhaltender wirkt die Show, wenn man ein thematisch passendes Bild am Anfang der Diashow einfügt, zum Beispiel ein Stadtpanorama. Darauf folgend importiert man aus der Toolbox das Objekt „Text“. In der unteren Palette auf der rechten Seite lässt sich die gewünschte Botschaft eintragen. Per Maus verschiebt man sie auf die Tapete, den Himmel oder eine andere halbwegs ruhige Bildregion.

Um die Lesbarkeit zu verbessern, kennt Diashow XP die fernsehüblichen Effekte Schlagschatten und Umrandung sowie einen 3D-Effekt. Die Farben von Schrift und Umrandung lassen sich über die Eigenschaften im



In die Foto-show importiert, lässt sich das freigestellte Objekt animieren. Die Route vermittelt den Zuschauern, wohin die Reise geht.



Titel und Abspann verleihen der Diashow cineastische Qualitäten. Outline oder Schlagschatten sorgen für lesbare Schrift.

rechten oberen Feld individuell auswählen. Die Schriftfarbe entnimmt man am besten einem Bereich mit hohem Kontrast zum Hintergrund im darunterliegenden Foto. Die Pipette aus PhotoPlus informiert in der standardmäßig angezeigten Palette „Farbe“ über die RGB-Werte eines aufgenommenen Pixels. Diese lassen sich nach einem Klick auf das Farbfeld in den Text-Eigenschaften im Diashow-Programm eintragen.

Diashow XP kennt außerdem eine ganze Reihe Schriftanimationen, welche die Buchstaben ein- oder ausblenden. Sie sind über das Dropdown-Menü „Animation“ zugänglich. Selbiges enthält auch den Roll-Effekt für einen hollywoodreifen Abspann.

Export

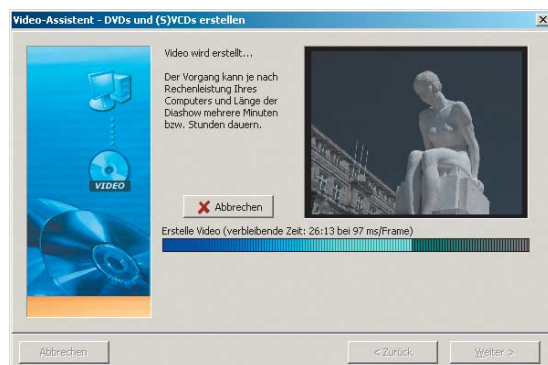
Die über das Diashow-Menü erreichbaren Exporteinstellungen sehen auf den ersten Blick verwirrender aus, als sie sind. Video-DVDs brennt die Spezialversion auf der DVD aus lizenzrechtlichen Gründen leider nicht. Allerdings kann man über den Menüpunkt „PC-Daten“ auf verschiedene Ausgabevarianten zugreifen. Zum Beispiel rendert das Programm einen AVI-Film in verschiedenen Auflösungen und mit frei wählbarem Codec. Im Test kam es zuweilen vor, dass Windows Media Player oder VLC das Video nicht abspielen konnten.

Einfaches Rekodieren (öffnen und wieder als AVI speichern) mit dem Open-Source-Video-Renderer VirtualDub löste das Problem.

Mit wenigen Handgriffen kommt man vom AVI zur Video-DVD: Ein im PAL-Format von 720 × 576 Pixeln gerendertes Video konvertiert man mit dem Open-Source-Programm AVS2DVD 2.0 in das Video-DVD-Format. Auf Wunsch ergänzt das Tool Kapitelmarken, beispielsweise im Minuten-Rhythmus, alle drei, fünf oder 15 Minuten. Je nach Länge der Diashow und Geschwindigkeit des Rechners kann das Umrechnen mehrere Stunden beanspruchen. Das Tool legt einen VideoTS-Ordner an, dessen Inhalt man anschließend mit einem geeigneten Programm wie Nero als Video-DVD brennt.

Für den FullHD-Fernseher schließt man den PC besser direkt per DVI-HDMI-Kabel an. So kann man das in voller HD-Auflösung exportierte AVI vom Rechner zeigen. Eleganter als eine Videodatei lässt sich eine ausführbare PC-Diashow abspielen. Der Export ist im Unterschied zum Rendern einer Videodatei ruck, zuck erledigt, da lediglich ein Player die Originalfotos im JPEG- oder TIFF-Format anzeigt. Außerdem spart diese Art der Darstellung deutlich Festplattenplatz. Alle Effekte und Animationen stellt der Player freilich dar.

Diashow XP versieht den Player mit Bedienelementen, sodass man den Film anhalten und von Bild zu Bild springen kann. Auf Wunsch wechselt die Software beim Start der Fotoshow die Bildschirm-auflösung, was beim Betrieb am Fernseher allerdings in den meisten Fällen zu einem blauen Bildschirm führen dürfte. Für den CD-Export versieht das Programm den Player mit einer Autostart-Datei. (akr)



Der Video-Assistent exportiert das Resultat in HD-Auflösung als AVI-Film mit Codec nach Wahl.

ct

Kreativabteilung

c't-Software-Kollektion zu Foto, Grafik und DTP

Der Urlaub ist vorbei, der Kopf voller Eindrücke und die Festplatte voller Fotos. Jetzt, da die Tage kürzer werden, ist genügend Zeit, das Erlebte für Freunde und Verwandte aufzubereiten. Die Software-Kollektion enthält ein breites Spektrum an Werkzeugen zur Bildbearbeitung und -verwaltung, für Vektorzeichnung und DTP.



Die auf DVD beiliegende Software deckt den gesamten Foto-Workflow ab. Die Vollversionen **StudioLine Photo Classic** und **AlbumPlus** helfen beim Wiederfinden, **PhotoPlus** und **Zoner Photo Studio** beim Bearbeiten und **AquaSoft DiaShow XP** sowie **Perfect Print** bei der Präsentation der Ergebnisse. Weitere Vollversionen wie der Vektorzeichner **DrawPlus**, das DTP-Programm **PagePlus** oder das Screenshot-Tool **Snagit** sowie die Spezialversion **PanoramaStudio** ergänzen das Paket, sodass es alle wichtigen Foto- und Grafikfunktionen abdeckt.

In der hier angebotenen Form findet sich keines der genannten Programme zum Download. Um einen Lizenzschlüssel zu erhalten, muss man sich in den meisten Fällen kostenlos beim Hersteller registrieren. Das Angebot gilt aber häufig nur wenige Monate. Wer eine

Seriennummer für ein interessantes Programm möchte, muss also frühzeitig zugreifen.

Bildbearbeitung

PhotoPlus muss den Vergleich mit anderen Mittelklasse-Bildbearbeitungen nicht scheuen. Neben einem umfangreichen Sortiment an Standardwerkzeugen zum Auswählen, Transformieren oder Stempeln bietet es eine Filtergalerie, deren Gemäldeumsetzung ihresgleichen sucht. Vor allem Ebenenunterstützung, Transparenz, Masken und Überblendmodi untermauern den Anspruch, für alle Aufgaben digitaler Bildmanipulation gerüstet zu sein (siehe dazu den Artikel auf S. 146). Makro-Recorder und Stapelverarbeitung verringern dabei redundante Handgriffe. Um die Vollversion nutzen zu können, muss man sich beim Hersteller registrieren. (akr)

Nüchterne Oberfläche, solide umgesetzte 16-Bit-Bildbearbeitung mit Ebenenunterstützung und vielseitige Schrifteffekte, das sind die Aushängeschilder von **PhotoLine**. Text fließt an Pfaden entlang oder stanzt aus der darunterliegenden Ebene Bildbereiche aus. Ein Assistent hilft beim Erstellen von Schaltflächen fürs Web. Der Makro-Recorder zeichnet Maus- und Tastaturaktionen zum späteren Wiederausführen auf. Die Shareware blendet nach Ablauf einer 30-tägigen Demophase eine Zahlungserinnerung ein. TIFF-Dateien speichert sie nur unkomprimiert, in GIF-Bilder fügt sie ein Wasserzeichen ein. (akr)

Ein guter Kompromiss zwischen schlankem Tool und mächtiger Bildbearbeitung heißt **Paint.Net**. Wie der Name vermuten lässt, entstand die Freeware als Ersatz für MS Paint und benötigt die Laufzeitum-

gebung .Net 2.0. Über den Funktionsumfang von Paint wuchs die Variante bis zur aktuellen Version 3 deutlich hinaus. Sie ist aber immer noch schnell zur Stelle, wenn es um Farbkorrektur oder künstlerische Umsetzung mit Effektfiltren geht. (akr)

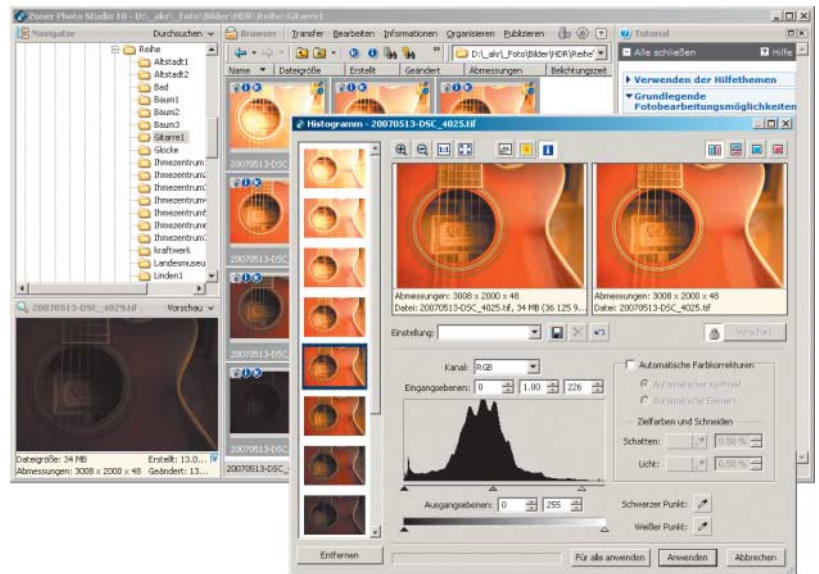
Bildbearbeitung unter Linux trägt den Namen **Gimp**, allerdings steht die Open-Source-Bildbearbeitung auch für Windows zur Verfügung. Die komplett aus schwebenden Paletten bestehende Oberfläche wirkt zunächst gewöhnungsbedürftig, ist aber logisch aufgebaut. Für Standardaufgaben von der Farbkorrektur über die Montage bis hin zum Web-Export bietet das Programm eine solide Ausstattung. Wer auf Raw-Unterstützung, Farbmanagement und 16-Bit-Bearbeitung verzichten kann, kommt mit Gimp gut zurecht. Die ebenfalls auf DVD befindliche Varian-

te **Gimp Portable** startet ohne Installation, zum Beispiel vom USB-Stick. (akr)

CodedColor FotoStudio versucht den Prozess der Bildbearbeitung zu straffen und auf das Nötige zu reduzieren. Neben Tonwertkorrektur und Gradationskurven kann es Fotos beschneiden, mit Pinsel und Klonstempel bearbeiten oder schärfen. Es setzt Bilder zu Panoramen zusammen, exportiert mehrseitige PDF-Dokumente und druckt Collagen oder Kontaktabzüge. Die Spezialversion lässt sich mit dem Coupon-Code M5AE2-56EEC16-2D0 bis zum 1. Dezember freischalten. (akr)

Das Multitalent **Zoner Photo Studio Express** zeigt Fotos – Raw oder JPEG – als Vorschaubilder an und organisiert sie in virtuellen Alben. Es bearbeitet Gradationskurven, Histogramm, Schatten sowie Lichter und dreht, beschneidet und entzerrt Fotos. Auch Digitalfotophänomene wie Farbsäume, Objektivverzeichnungen und Bildrauschen bearbeitet das Programm. Ferner näht es Panoramen und fügt Belichtungsreihen zu einem HDR-Bild zusammen. Bilder lassen sich als Diashow anzeigen und anhand von diversen Schablonen für den Druck vorbereiten. Außerdem exportiert das Photo Studio PDF-Diashows und HTML-Galerien. Nach kostenloser Registrierung verschickt der Hersteller einen Lizenzschlüssel per E-Mail. (akr)

Zoner Photo Studio ist ein Multitalent: Es bearbeitet Bilder mit Hilfe von Histogramm oder Gradationskurven. Außerdem fertigt es PDF-Diashows und HTML-Galerien an.



Spiegelreflex-Fotografen dürfte **Raw Therapiee** interessieren. Das Programm besitzt ähnlich wie Aperture und Lightroom umfangreiche Werkzeuge für Weißabgleich, Lichter und Schatten, Schärfe, Farben und Bildrauschen. Per History kann man jeden Schritt zurücknehmen. Einzelne Einstellungen lassen sich außerdem als Schnappschüsse ablegen. Das Resultat speichert Raw Therapiee als JPEG, PNG oder TIFF – letzteres mit 8 oder 16 Bit pro Kanal. (akr)

Mit **ShiftN** gehören stürzende Linien der Vergangenheit an. Das Praktische an dem Tool: Man muss nicht einmal selbst Hand anlegen, denn

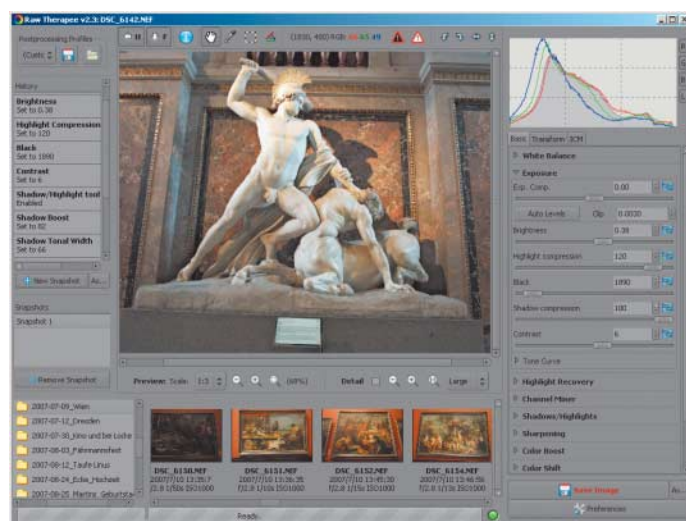
es analysiert selbstständig vertikale Linien im Foto, begradigt sie und speichert eine beschnittene Variante als Kopie im gleichen Verzeichnis wie das Original. (akr)

Der **JPEG Lossless Rotator** dreht Fotos in 90-Grad-Schritten, ohne sie dabei zu komprimieren, sodass die volle Qualität erhalten bleibt. Auf Wunsch dreht es Bilder in Verzeichnissen und Unterverzeichnissen anhand der EXIF-Daten automatisch. (akr)

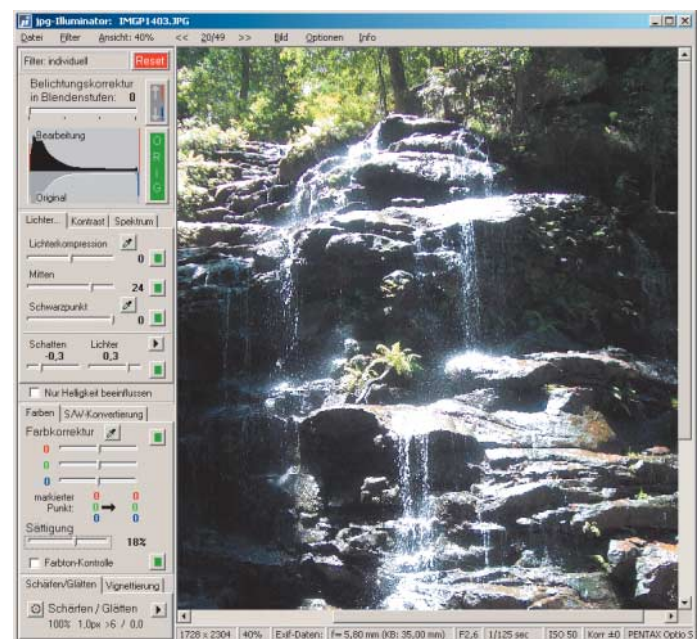
Kompaktkameras sind nicht jeder Situation ge-

wachsen: Manchmal stimmt die Beleuchtung in den Lichtern, aber die Schatten saufen im Dunkel ab. In solchen Fällen hilft **JPG-Illuminator**. Das Tool hellt Schatten auf, dunkelt Lichter ab, bearbeitet den Kontrast und setzt Bilder in Schwarzweiß um. JPG-Illuminator läuft ohne Installation. (akr)

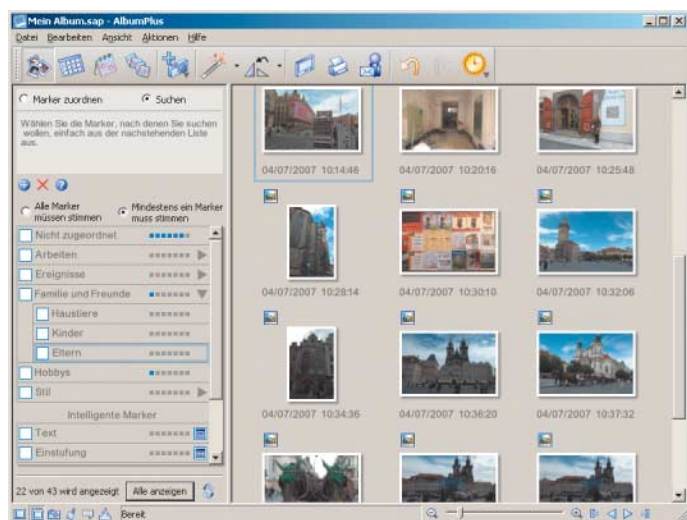
FixFoto rückt klassischen Problemen zu Leibe, die mit kompakten Digitalkameras einhergehen. Über großzügige Schieberegler korrigiert das Tool chromatische Aberrationen, Farbstiche und Objektiv-



Raw Therapiee versteht sich auf das nichtdestruktive Bearbeiten von Kamera-Rohdaten und exportiert Fotos als JPEG, PNG oder TIFF.



JPG-Illuminator hellt Schatten auf, bearbeitet aber auch Lichter und Farben. Die Software läuft ohne Installation, zum Beispiel vom USB-Stick.



AlbumPlus verwaltet JPEG- und Raw-Fotos mit hierarchisch organisierten Markern.

verzerrung. Für letztere stehen etliche Kameraprofile zum Download bereit. FixFoto regelt die Belichtung, hellt Schatten auf und korrigiert den Kontrast. Die Korrektur roter Augen leistet sehr gute Arbeit. Die Shareware läuft zwei Wochen, lässt sich aber über einen Code, der sich auf der DVD findet, um drei Wochen verlängern. (akr)

Bei **PhotoFiltre** geht es in erster Linie um die Effektfilter zur Schwarzweiß-, Gemälde- oder Comic-Umsetzung, zum Schärfen oder Weichzeichnen. Das flinke Programm hat aber auch Funktionen zur Korrektur von Helligkeit, Kontrast und Farben in petto. (akr)

Nicht immer möchte man Fotos aufwendig mit der Hand bearbeiten. **Ashampoo**

Photo Optimizer versucht, gravierende Probleme automatisch zu korrigieren. Auf Knopfdruck passt es Helligkeit, Farben und Kontrast an. Das führt nicht immer, aber recht häufig zu ansehnlichen Ergebnissen, ohne dass man lange an Kurven und Histogrammen herumdoctern muss. (akr)

Helicon Filter Free arbeitet in wenigen Schritten Probleme ab, die beim digitalen Fotografieren häufig auftreten. Auf separaten Karteireitern regelt es Licht und Farben, Bildrauschen, Schärfe und Objektiv-Verzeichnung. Stapelverarbeitung und die Korrektur von chromatischen Aberrationen lassen sich in den ersten 30 Tagen nutzen; danach schaltet die Software in einen Freeware-Modus um. (akr)

Mit **LiveQuartz** stellt Roman Piveteau ein Tool zur einfachen und schnellen Bildbearbeitung unter Mac OS X ab Version 10.5.2 zur Verfügung. Es wendet nichtdestruktive Effekte der Bildbearbeitungs-API Core Image wie Verzerrung, Farbänderung oder Linienrasterung auf Ebenen an. In der Menüleiste finden sich außerdem Radiergummi, Stempel und Textwerkzeug. (akr)

Bilddatenbanken

Picasa verwaltet Fotos ohne komplizierte Katalogisierung. Statt nächtelang Schlagwörter einzutippen, lässt man die Anwendung einfach die Festplatte scannen und alle gefundenen Bilddateien chronologisch ordnen. Im Dateibaum erscheinen Ordner mit Bilddateien nach Jahren sortiert. Wer es animiert mag, kann in der Zeitleiste die Fotos im Vollbild an sich vorbeischieben lassen. Die Größe der Vorschaubilder lässt sich stufenlos regulieren. Picasa führt außerdem einfache Bildkorrekturen durch und exportiert Web-Galerien sowie niedrig aufgelöste Video-Fotoshows. (akr)

Mit **AlbumPlus** versucht Hersteller Serif die Bildverwaltung zu vereinfachen. Als Instrumente dienen das EXIF-Datum sowie ein hierarchisches Schlagwortsystem. Anhand des Datums ordnet AlbumPlus die Bilder in verschiedenen Kalenderansichten. Als Marker schlägt es Kategorien wie Freunde & Verwandte, Ereignisse oder Hobbys

vor, die sich um eigene Begriffe und Unterbegriffe ergänzen lassen. Mehrere Bilder druckt die Anwendung als Kontaktabzug sowie in Standardformaten oder zeigt sie als Diashow an. (akr)

Die Bildverwaltung **StudioLine Photo Classic** importiert JPEG-, TIFF- und Raw-Fotos. In puncto Datenbank lässt sie kaum Wünsche offen. Dank eines anpassbaren Kategoriensystems, Fünf-Sterne-Bewertung und farbigen Markierungen finden sich gesuchte Fotos schnell wieder an. Per Drag & Drop lassen sich Kategorien zuweisen und per Mausklick wieder aufrufen. Großzügige Vorschaubilder helfen, die eigenen Aufnahmen stets im Blick zu behalten. Etliche Druckvorlagen bringen sie in verschiedenen Anordnungen und Ausgabegrößen aufs Papier. (akr)

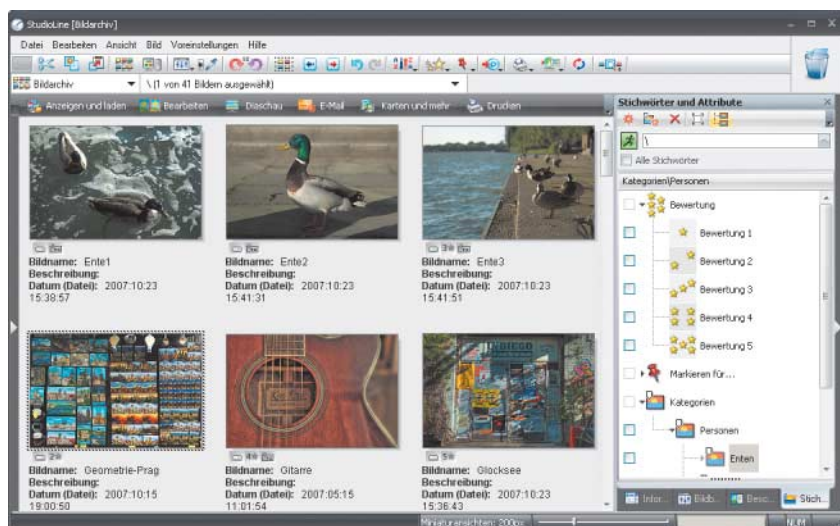
Betrachter und Konverter

Der Porsche unter den Bildbetrachtern heißt **FastPictureViewer**. Unschlagbar schnell zeigt er JPEG-Fotos an, während andere Viewer noch die Sanduhr vorschieben. Bei anderen Formaten muss er jedoch passen. (akr)

IrfanView zeigt die meisten Standardgrafikformate und Mediendateien an. Mit den im Installationsverzeichnis enthaltenen Plug-ins erweitert sich das Spektrum auf Raw-Fotos. IrfanView benennt Dateien stapelweise um und konvertiert sie in verschiedene Formate. Mit der einfachen Tastenbelegung, Enter für Vollbild, L und R für linksbeziehungsweise rechtsdrehen, bewegt man sich fix und ohne Fingerakrobatik durch seine Bildersammlung. (akr)

Wer noch einen praktischen Betrachter sucht, um seine Raw-Fotos zu sichten, dürfte beim **FastStone Image Viewer** fündig werden. Er zeigt Standard- und Raw-Formate zügig und wahlweise in fünf verschiedenen Vorschaugrößen an, benennt Dateien um, konvertiert sie nach JPEG, PNG oder TIFF und erstellt PDF-Diashows. (akr)

Ashampoo Photo Commander zeigt Standardfotoformate an und spielt Video-



Mit großzügigen Vorschaubildern und anpassbaren Kategorien erleichtert StudioLine Photo Classic die Bildverwaltung.

dateien ab. JPEG-Fotos dreht das Programm ohne Qualitätsverlust. Es konvertiert den Inhalt ganzer Verzeichnisse nach JPEG, PNG, TIFF oder in andere Formate, ändert dabei Größe oder Farbtiefe oder wendet Effekte an. Es nummeriert Dateien auf Wunsch fortlaufend, druckt Kontaktabzüge oder erstellt Kalenderblätter. Zur Präsentation zeigt es Fotos im Vollbild als Diashow an. (akr)

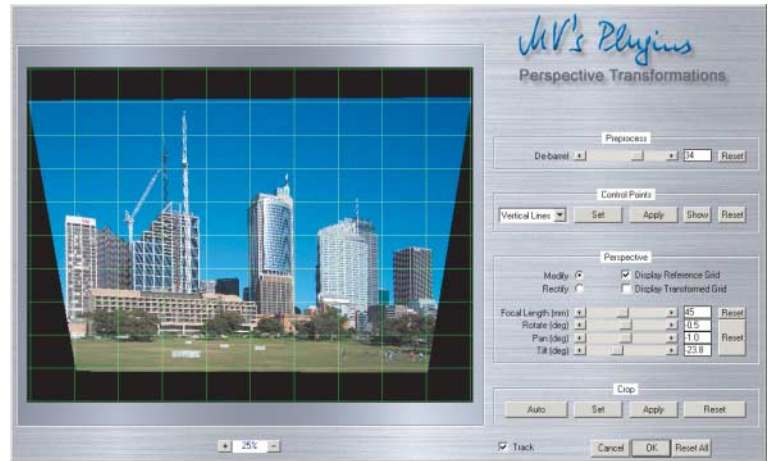
 **XnView** bringt Thumbnails, Dateibaum und Bildvorschau in einem Fenster unter. Er zeigt sowohl Standard- als auch Rohdatenformate an, versteht sich auf verlustfreies Drehen von JPEG-Fotos und bearbeitet IPTC-Daten. Er erstellt Kontaktabzüge, Web-Galerien und Diashows als Bildschirm-schoner (SCR oder EXE). (akr)

 Laufend kommen Spiegelreflexkameras auf den Markt und bringen neue Raw-Formate mit – einen universellen Rohdatenstandard, dem die Kamerahersteller folgen, gibt

Das Photoshop-kompatible Plug-in Perspective Transformations rückt nach wenigen Handgriffen stürzende Linien wieder gerade.

es nicht. Damit die Daten von über 100 verschiedenen Kameras auch in hundert Jahren noch lesbar sind, hat Adobe das offene Digitalnegativformat DNG entwickelt. Der **DNG Konverter** wandelt Rohdatenformate fürs Archiv in dieses Format. Mit **Camera Raw** steht Photoshops Raw-Importdialog, der auch die Grundlage für Lightroom ist, als Photoshop-kompatibles Plug-in zur Verfügung. (akr)

 Wer Bilddateien mit dem **GraphicConverter** von Lemke Software konvertiert, dürfte nur noch alle Jubeljahre



über ein nicht darstellbares Format stolpern. Das Programm zeigt über 200 Dateiformate in einer aufgeräumten Oberfläche an und exportiert Grafikdateien in JPEG, TIFF und über 70 andere Formate. Es erstellt HTML-Galerien sowie Kontaktabzüge und zeigt Bilder als Diashow. Der Shareware fehlt gegenüber der Vollversion lediglich die Stapelverarbeitung über Aktionen.

Außerdem blendet sie beim Start eine Zahlungsaufforderung ein. (akr)

 **Pictomio** zeigt Fotos als Diashow an. Voraussetzung ist, dass die Grafikkarte DirectX 9 unterstützt. Dann lassen sich individuell zusammengestellte Bildersammlungen mit einer Reihe Übergangseffekten im Vollbild anzeigen. (akr)

Anzeige

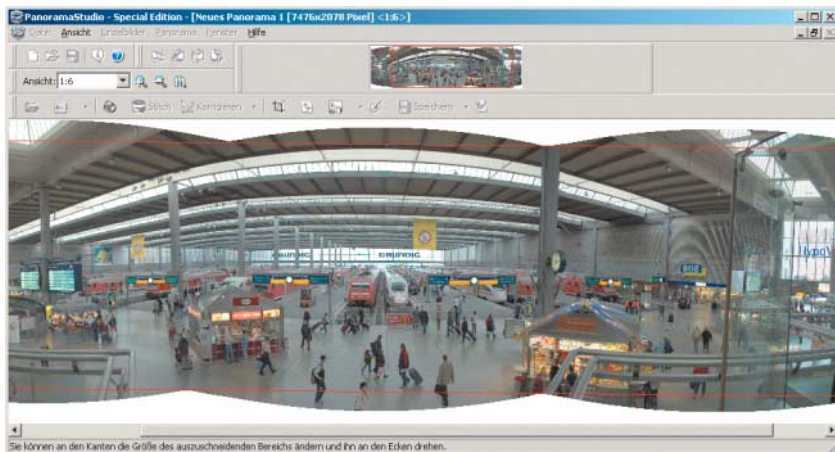


Bild-Publishing

Die Spezialversion **Aqua-Soft Diashow XP five** bringt Bilder zum Laufen. Kamerafahrten über Fotos hinweg, Übergangseffekte, animierte Grafiken, Texteinblendungen und Hintergrundmusik machen aus einem langweiligen Diavortrag eine Multimediapräsentation. Selbige exportiert das Programm als AVI-Film oder selbstausführenden Player samt Bedienelementen und Autostart-Eintrag zum Brennen auf CD. Tipps zum Umgang mit dem Programm liefert der Artikel ab Seite 154. (akr)

Am einfachsten und schnellsten erstellt man eine Web-Galerie mit Hilfe von **JAlbum**. Das Java-Programm steht für alle gängigen Plattformen zur Verfügung und bringt eine Reihe gelungener HTML-Vorlagen für den Webseiten-Export mit. Nach dem Laden der gewünschten Bilder und der Auswahl einer Vorlage sowie eines Farbschemas muss man nur noch die Ausgabegröße der Fotos in Pixeln auswählen und den Exportknopf drücken. (akr)

Auf etwas knifflige Weise, dafür aber mit individuellerem Anstrich entsteht die Webseite mit **HomeGallery**. Das Tool liefert HTML-Vorlagen und bindet die Fotos in wählbarer Auflösung ein. Die Seiten lassen sich über Platzhalter mit eigenem HTML-Text füllen. (akr)

Photoshop-Plug-ins

Häuser sind wesentlich höher als Menschen, was vorteilhaft ist, weil man sich so

nicht den Kopf stößt. Beim Fotografieren aus der Froschperspektive sorgt die Optik allerdings dafür, dass die Gebäude aussehen, als würden sie gleich umkippen. **Perspective Transformations** bietet einige Schieberegler an, um die Perspektive zu korrigieren. Außerdem darf man das Bild per Maus zurechtschieben, sodass alle Linien gerade laufen. (akr)

Digitalfotos sind praktisch, allerdings hatte die analoge Ära ihren eigenen Charme. Damit dieser nicht verloren geht, simuliert **virtualPhotographer** Filme verschiedener ASA-Stufen und Tönungsverfahren. So gelingen effektvolle Schwarzweißumsetzungen in Sepia, Cyan oder anderen Farbtönen. Auf der Hersteller-Webseite steht eine Vielzahl weiterer Einstellungen zum Download bereit. (akr)

Die Vollversion **Background Remover** hilft beim

Freistellen von Motiven vor unruhigem Hintergrund, beispielsweise der grünen Wiese oder einer Stadtzene. Mit dem roten Pinsel markiert man alle unerwünschten Bereiche, mit dem grünen bemalt man das freizustellende Motiv. Per Schieberegler gibt man vor, wie aggressiv der Filter vorgehen soll. Ein Druck auf OK stellt das Motiv frei. (akr)

Stehen Motive vor hauptsächlich weißem oder schwarzem Hintergrund, hilft **AlphaWorks** auf elegante Weise beim Freistellen. Schwarz- oder Weißanteile stellt es transparent dar. Das Motiv lässt sich damit beispielsweise vor einen anderen Hintergrund setzen. (akr)

ColourWorks kennt 20 verschiedene Effekte, um Farben im Bild zu verfremden. Fotos lassen sich als Schwarzweißbilder umsetzen oder in beliebigen Farben tönen. Das Plug-in bearbeitet den Kontrast, die

Belichtung oder setzt es als Duo-ton um. (akr)

Über Regler für Diffusion, Helligkeit, Stärke und Farbsättigung zeichnet **Beautifier** Gesichter weich. So verschwinden Hautunreinheiten, Fältchen und andere Schönheitsfehler. Porträtaufnahmen erscheinen dadurch in romantisch weichem und die Personen darauf in vorteilhaftem Licht. (akr)

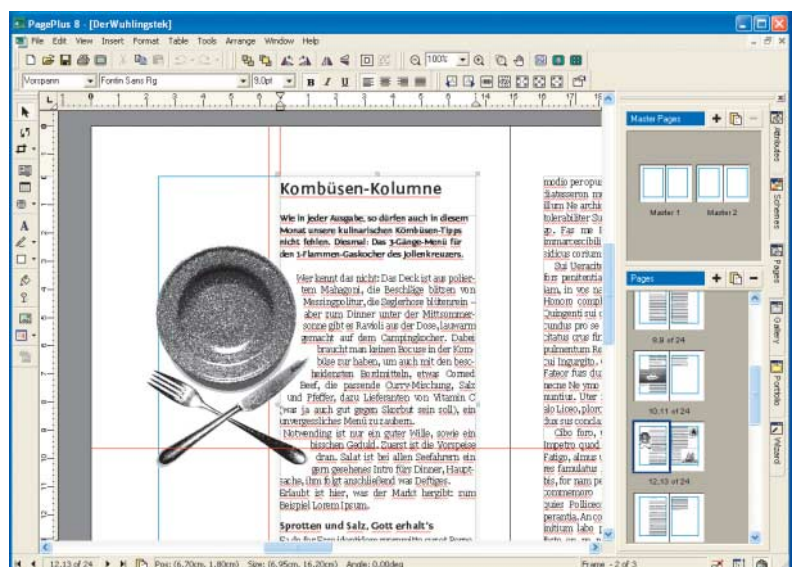
Das Plug-in **BleachBypass** simuliert die gleichnamige Entwicklungstechnik, die mit erhöhtem Kontrast bei gleichzeitig verringerter Farbsättigung einen Effekt erzeugt, wie man ihn aus alten Filmklassikern kennt. Die Zugabe von Filmkorn verstärkt den Eindruck eines analogen Fotos. (akr)

Der ColorMixer in der Plug-in-Sammlung **SimpelFilter** verändert RGB-Werte, behält aber deren Summe bei, sodass Schwarz und Weiß gleich bleiben. GrayMixer setzt Fotos nach dem gleichen Prinzip als Schwarzweißbilder um. Das dritte Plug-in heißt Maskerade. Mit ihm gelingen Luminanz-, Farbton-, Sättigungs- und Konturenmasken nach wenigen Handgriffen. (akr)

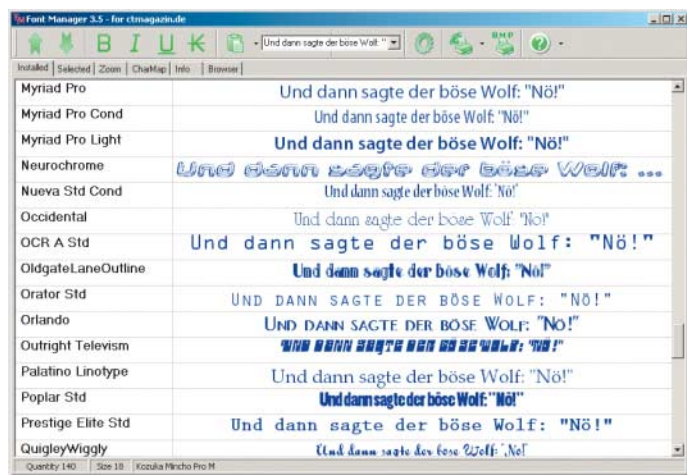
Panorama-Software

PanoramaStudio montiert bis zu fünf Einzelfotos vollautomatisch zu nahtlosen Panoramen. Neben JPEG und TIFF importiert das Programm auch Raw-Formate. Die Spezial-

Die Layoutsoftware **PagePlus** umbricht Text automatisch an den Konturen freigestellter Bilder. Seitenminiaturen sorgen für Übersicht bei Broschüren und Booklets.



Anzeige



Font Manager bringt installierte sowie nicht installierte Schriftarten übersichtlich auf den Schirm.

version auf der Heft-DVD ist in ihrer Ausgabegröße auf eine Kantenlänge von 5000 Pixeln beschränkt, was im Falle einer Ausbelichtung bei 240 dpi einer Breite von etwa 50 cm entspricht. Die Software korrigiert die Perspektive aller Einzelbilder und kommt auch mit schwierigen Situationen wie gepflasterten Plätzen zurecht. (akr)

Das Open-Source-Programm **Hugin** fertigt ebenfalls aus Einzelfotos Panoramen an, kennt aber keine Beschränkungen hinsichtlich der Auflösung. Allerdings muss man die Reihenfolge der Arbeitsschritte genau einhalten, um zu einem brauchbaren Ergebnis zu gelangen. Nach dem Laden der Fotos legt man unter „Bilder“ das mittlere Bild als Positionsanker und ein passendes als Belichtungsanker fest. Unter „Kamera und Objektiv“ überträgt man danach die EXIF-Daten von einem Quellbild auf das Zielbild.

Anschließend muss man Hugin in den Überlappungsbereichen sogenannte Kontrollpunkte mitteilen. Diesen Arbeitsschritt automatisiert das Zusatztool **autopano-sift**. Unter „Datei/Einstellungen/Autopano“ lässt es sich in Hugin einbinden. „Alternatives Autopano-Programm verwenden“ muss dazu aktiviert sein. Danach kann Hugin unter „Optimieren“ die Kontrollpunkte justieren und anschließend das Panorama zusammensetzen. Genauer beschreiben der Artikel „Rundum gelungen“ [1] sowie ein Themen-Special im Software-Verzeichnis das Verfahren. (akr)

DTP und Satz

Mit dem DTP- und Layoutprogramm **PagePlus** baut man aus Texten (TXT oder RTF) und Bildern in den gängigen Pixelformaten ansprechende Layouts für Broschüren, Visitenkarten und Vereinszeitsungen zusammen [2]. Fertige Dokumente schickt man an den lokalen Drucker oder erzeugt etwa mit Hilfe des virtuellen Druckers **PDFCreator** eine PDF-Datei. Die Vollversion von PagePlus auf der Heft-DVD zeigt eine englische Bedienoberfläche; auch die eingebaute Silbentrennung und die Rechtschreibprüfung sind auf englische Texte zugeschnitten. Die Installation setzt ein Passwort voraus, das der Hersteller nach kostenloser Registrierung

Das Zeichenprogramm DrawPlus gibt dem Grafiker Werkzeuge für vielschichtige Vektorgemälde in die Hand.

per E-Mail mitteilt (siehe Kurzbeschreibung auf der DVD). (pek)

Scribus ist ein rahmenorientiertes Open-Source-Layoutprogramm: Der Grafiker platziert Textspalten, Bilder und andere Gestaltungselemente in Container. Die Software sorgt auf Knopfdruck für Textumlauf oder passt die Bildgröße dem Rahmen an. Den Text von Zeitschriften und mehrseitigen Broschüren richtet man professionell mit Hilfe eines Grundlinienrasters aus. Scribus kann mit CMYK- sowie Schmuckfarben umgehen und berücksichtigt ICC-Profil. Die Werke exportiert man mit Hilfe des Interpreters **Ghostscript** in den Druckstandard PDF/X-3a. (pek)

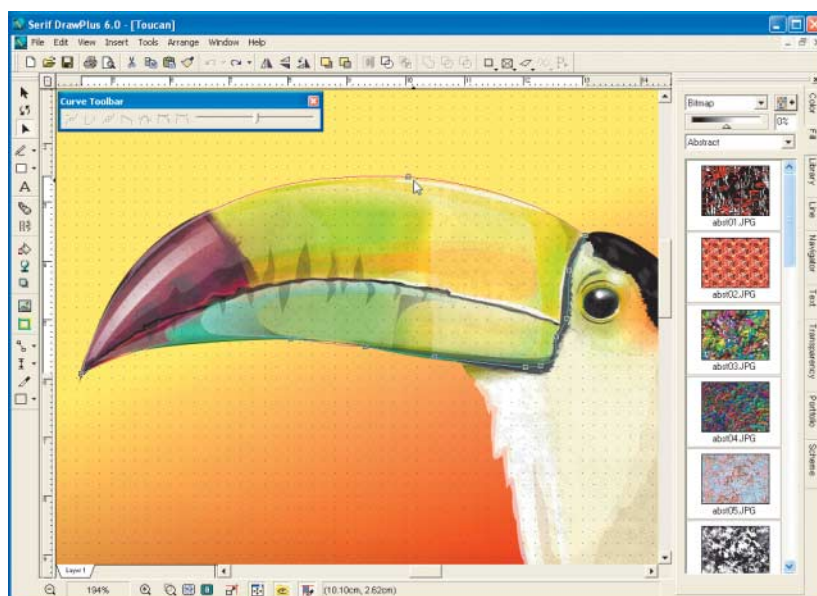
Die Free Edition des DTP-Programms **Viva Designer** behandelt Text- und Grafikrahmen als Vektorobjekte und stellt es dem Layouter frei, diese beliebig zu verformen. Stilvorlagen für Texte definiert man aufeinander aufbauend und kann mit Hilfe der entstehenden Hierarchie ein strukturiertes Inhaltsverzeichnis generieren. Als Exportformat für den professionellen Druck steht PostScript zur Verfügung. Das Zip-Archiv auf der DVD enthält eine ein Jahr lang gültige Lizenzdatei, die man entsprechend den Anweisungen in der beigefügten PDF-Installationsanleitung einbindet. Eine unbegrenzt gültige Lizenzdatei gibt es nach kostenloser Registrierung vom Hersteller. (pek)

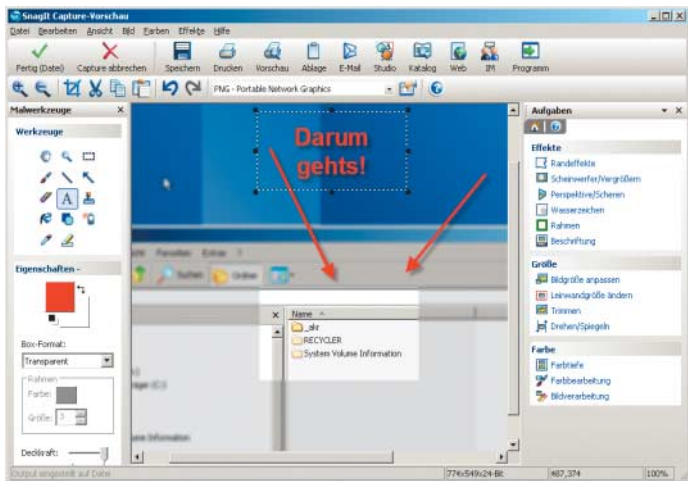
Die Vollversion **Font Manager** zeigt alle installierten und per Dateibrowser auch nicht installierte Schriftarten in einer übersichtlichen Liste an. Eine ausgewählte Schriftart stellt das Programm anhand eines Beispielsatzes in verschiedenen Größen oder mit allen enthaltenen Zeichen in Tabellenform vor. (akr)

Auf dem Mac dient sich **FontExplorer** zum Verwalten von Schriftarten an. Das Linotype-Programm findet die an diversen Orten installierten Font-Dateien. Nicht installierte Fonts lassen sich in Gruppen verwalten und bei Bedarf aktivieren oder installieren. Ferner kann man über das Programm Schriftarten des Herstellers Linotype online einkaufen. (akr)

Vektorgrafik und Zeichnen

Die Entwickler von **ArtRage** machen sich zur Aufgabe, Malwerkzeuge naturgetreu nachzubilden. Der Ölpinsel trägt dick auf und verliert danach allmählich seine Farbe. Ein Spatel oder der Ölpinsel mit anderem Farbton verschmieren die bereits aufgetragene Farbe. Auch Bleistift, Kreide und Filzstift hinterlassen wirklichkeitsgetreue Striche. Vier weitere Werkzeuge sowie Ebenenunterstützung bleiben der kostenpflichtigen Variante vorbehalten. (akr)





SnagIt speichert nicht nur Screenshots, sondern hebt auf Wunsch Bereiche hervor und versieht sie mit Anmerkungen sowie Hinweisfeilen.

 Der Vektorzeichner **Draw-Plus** unterstützt die Arbeit mit einem Grafiktablett und stellt Werkzeuge für Illustrationen wie Logos, Planskizzen und Cartoons zur Verfügung. Sogar einfache GIF-Animationen sind möglich. Diagramme klickt man aus Formschablonen zusammen. Farbverlaufsgitter und Plasmafüllung verleihen Zeichnungen Raffinesse. DrawPlus exportiert Pixelgrafiken sowie PDF-Dokumente und beherrscht Rollover-Effekte etwa für Schaltflächen. Für die Installation benötigt man ein Passwort, das nach kostenloser Registrierung per Mail eintrifft (siehe Kurzbeschreibung auf der DVD). (pek)

 Die Vollversion des Zeichenprogramms **Organic Studio** verfolgt den Ansatz, Vektorgrafiken ausschließlich aus Flächenobjekten zusammenzusetzen, die durch einen zentralen Pfad (strand) und eine Hülle (envelope) gebildet werden. Einzelne Segmente der Letzteren kann man per Schieberegler verformen. Die Anwendung exportiert Pixelbilder oder Vektorgrafiken in die Formate SVG und AI (Illustrator). Sie benötigt das **.NET-Framework** 2.0 oder höher. Die Laufzeitumgebung findet sich auf der DVD in Version 3.0. (pek)

 Der schlanke Java-SVG-Editor **Sketsa** zeichnet Vektorgrafiken im Format SVG (Scalable Vector Graphics), die moderne Browser wie Firefox 3

und Opera ab Version 8 ohne zusätzliche Plug-ins anzeigen. Parameter von Zeichnungselementen wie die Breite und Höhe eines Rechtecks oder Positionen von Punkten kann man numerisch eingeben. Fertige Bilder exportiert die Vollversion auch als JPEG- oder PNG-Rastergrafiken. (pek)

 Das Zeichenprogramm **ThouVis** kombiniert Werkzeuge für präzises Zeichnen mit Mitteln fürs kreative Gestalten. So verleiht ein spezieller Freihand-Linienstil einer technischen Zeichnung mit einem Mausklick das Aussehen einer Handskizze. Die Spezialversion auf der DVD fragt bei der Installation eine Seriennummer ab, die kostenlos erhält, wer eine E-Mail mit seinem Namen an ctedition@thouvis-software.com schickt. Gegenüber der kostenpflichtigen Ausgabe fehlen der Spezialversion einige Importfilter (PLA, DVG, GVG), die DXF-Schnittstelle, eine Scanner-Anbindung, Konverter und Linienstile sowie eine Zeichnungsübersicht. (pek)

 Die Entwickler des Open-Source-Zeichenprogramms **Inkscape** bauen mit jedem Release den Vektor-Werkzeugkasten weiter aus: In Version 0.46 kann der Computerkünstler zum Farbeimer für Füllungen, zu Gravierwerkzeugen und perspektivisch korrekten 3D-Quadern greifen. Werkzeuge für geometrische Grundformen, Textsatz und Farbver-

Anzeige

läufe bieten eine präzise Basis; kreative Zeichner, die ein drucksensitives Grafiktablett besitzen, können sich mit Kalligraphielinien austoben. Inkscape benutzt intern das Format SVG (Scalable Vector Graphics), importiert aber auch EPS, PostScript, JPEG- und PNG-Bilder. (pek)

3D-Modeling



Zwar bieten Autodesk und Softimage abgespeckte Versionen ihrer 3D-Suiten an, **Blender** ist hingegen ein echtes Vollprodukt zum Nulltarif. Genretypisch

ist die Bedienoberfläche etwas gewöhnungsbedürftig, bleibt jedoch stets in sich schlüssig. Die plattformübergreifende Open-Source-Software beherrscht fortgeschrittene Modeling-Aufgaben ebenso wie komplexe Animationsfunktionen einschließlich einer Physiksimulation. Zum

Rendering steht ein integrierter Raytracer zur Verfügung. Die Schnittstelle zu anderen Engines unterstützt unter anderem Renderman, POV-Ray und Yafray. (ghi)



Der 3D-Modeller **Wings 3D** bietet keine Funktionen zur Animation oder Texturierung. Das bewusst schlicht gehaltene Programm kann wirklich nur eins: Polygonmodelle mit Subdivision Surfaces erstellen und bearbeiten. Die Lernkurve ist erfreulich flach. Da die kontextabhängigen Menüs stets nur Optionen anzeigen, die auch tatsächlich zur Auswahl stehen, erschließen Anwender schrittweise die Möglichkeiten der Software. So eignet sich das Programm gleichermaßen für Einsteiger in das 3D-Modeling wie für Profis, die sich in anderen Anwendungen von den unzähligen Möglichkeiten ablenken lassen. (ghi)

Software-Kollektion: Foto und Bildbearbeitung

Programm	Sprache	Betriebssystem	Hersteller/Autor	Preis
Bildbearbeitung				
Ashampoo Photo Optimizer 1.2 Vollversion	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Ashampoo	kostenlos
CodedColor FotoStudio Pro 5.5 Spezialversion	Deutsch	Windows NT/2000/XP/Vista	1Stein	kostenlos
FixFoto 2.9	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Joachim Koopmann	35 €
Gimp 2.4	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	The Gimp Team	kostenlos
Gimp Portable 2.4	Deutsch	Windows 98–Vista	The Gimp Team	kostenlos
Helicon Filter Free 4.8	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Helicon	kostenlos
jpg-illuminator 3.8	Deutsch	Windows 98–Vista	Bertram Hafner, Franz Speckert	kostenlos
LiveQuartz 1.8	Deutsch	Mac OS X, Intel	Romain Piveteau	kostenlos
Paint.NET 3.3	Deutsch	Windows XP/Vista	Paint.NET Team	kostenlos
PhotoFiltre 6.3	Deutsch	Windows 95–XP	Antonio da Cruz	kostenlos
PhotoLine 32 14.5	Deutsch	Windows 98–Vista, Mac OS X	Computerinsel	59 €
PhotoPlus 10 Vollversion	Deutsch	Windows ME/2000/XP/Vista	Avanquest	kostenlos
Raw Therapee 2.4m1	Deutsch	Windows 2000/XP	Gábor Horváth	kostenlos
ShiftN 3.3	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Marcus Hebel	kostenlos
TinyPic 3.1	Deutsch	Windows 95–XP	Eckehard Fiedler	kostenlos (Pro-Version 10 €)
Zoner Photo Studio Express 10 Vollversion	Deutsch	Windows 98–Vista	Zoner	kostenlos
Betrachter und Konverter				
Adobe DNG Converter und Camera RAW 4.4	Deutsch	Windows XP/Vista, Mac OS X	Adobe	kostenlos
Ashampoo Photo Commander 5 Vollversion	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Ashampoo	kostenlos
FastPictureViewer 1.0	Englisch	Windows XP/Vista	Axel Rietschin	kostenlos
FastStone Image Viewer 3.5	Englisch	Windows 98–XP	FastStone	kostenlos
GraphicConverter 6.0	Deutsch	Mac OS X, Intel	Lemke Software	30 €
IrfanView 4.1	Deutsch	Windows 95–Vista	Irfan Skiljan	kostenlos ¹ (10 € ²)
Pictomio 1.0	Deutsch	Windows XP/Vista	Pictomio	kostenlos ¹
XnView 1.9	Deutsch	Windows 95–Vista	Gougelet	kostenlos ¹ (26 € ²)
Bildverwaltung				
AlbumPlus 4 Vollversion	Deutsch	Windows ME/2000/XP/Vista	Avanquest	kostenlos
Picasa 2.7	Deutsch	Windows 2000/XP, Linux	Google	kostenlos
StudioLine Photo Classic SE 3 Spezialversion	Deutsch	Windows 98–XP	H&M System Software	kostenlos
Bild-Publishing				
AquaSoft DiaShow XP 5.7 Spezialversion	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	AquaSoft	kostenlos
HomeGallery 1.4	Deutsch	Windows 95–XP	Stefan Heymann	kostenlos
JAlbum 8.0	Deutsch	Windows, Mac OS X, Linux	JAlbum AB	kostenlos
Panorama-Software				
Autopano-sift 2.3	Englisch	Windows 2000/XP	Sebastian Nowozin	kostenlos
Hugin 0.7 beta 4	Deutsch	Windows 2000/XP	Hugin	kostenlos
PanoramaStudio 1.6 Spezialversion	Deutsch	Windows 98–Vista	Tobias Hüllmandel	kostenlos
Photoshop-kompatible Plug-ins				
AlphaWorks 3.1	Englisch	Windows 95–XP	Stephen Upham	kostenlos
Background Remover 2.1 Vollversion	Englisch	Windows 98–Vista	ImageSkill	kostenlos
Beautifiler 1.1	Englisch	Windows 98–XP	Red Paw Media	kostenlos
BleachBypass 1.10	Englisch	Windows 98–XP	Red Paw Media	kostenlos
ColourWorks 3.1	Englisch	Windows 95–XP	Stephen Upham	kostenlos
Perspective Transformations 7.6	Englisch	Windows 95–Vista	Martin Vicanek	kostenlos
SimpelFilter 3.3	Deutsch	Windows 98–XP	Ralph Altmann	kostenlos
virtualPhotographer 1.44	Englisch	Windows 98–Vista	optikVerve Labs	kostenlos
Tools				
Arcsoft RAW Thumbnail Viewer	Englisch	Windows XP	Arcsoft	kostenlos
DownSizer 1.23	Deutsch	Windows XP	BreakoutBox	kostenlos
Exif-Viewer 2.50	Deutsch	Windows 95–XP	Ralf Bilbinger	kostenlos
ExifTool 7.3	Englisch	Windows, Mac OS X, Linux	Phil Harvey	kostenlos
GeoSetter 3.0	Deutsch	Windows XP/Vista	Friedemann Schmidt	kostenlos
JPEG Lossless Rotator 5.0	Deutsch	Windows 98–XP	Anry	kostenlos
locr GPS Photo 1.2.3	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	locr GmbH	kostenlos
Photomapper 0.6.1	Englisch	Windows XP	COPIKS	kostenlos
Snagit 7.5 Vollversion	Deutsch	Windows XP	TechSmith	kostenlos

¹ für den privaten Gebrauch

² für kommerzielle Nutzung

Tools



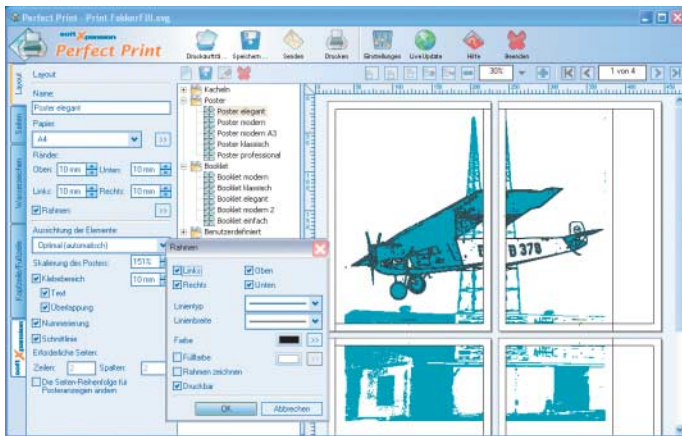
Windows ist in der Lage, Bildschirmfotos in die Zwischenablage zu legen. Die Vollversion von **Snagit** kann aber noch einiges mehr. Das Tool nimmt den ganzen Bildschirm, Fensterinhalt, Teile eines Fensters oder den Inhalt eines per Maus bestimmbaren Rahmens auf. Webseiten scrollt es zu Ende und nimmt alles am Stück auf. Selbst Text lässt sich aus Fehlermeldungen, Webseiten oder Menüs extrahieren. Die Aufnahme kann man mit Hinweis Pfeilen, Text und Textrahmen versehen. Die Kante lässt sich abgerissen oder gezackt darstellen, das Bild kann man perspektivisch kippen. Der Scheinwerfereffekt hebt ausgewählte Bereiche farbig hervor oder vergrößert sie, sodass der Blick des Betrachters garantiert auf den richtigen Bereich fällt. (akr)



PosteRazor hebt die Beschränkungen eines DIN-A4-Drucks auf, indem es Fotos auf mehrere Seiten verteilt und mit Klebekanten versieht. Die einzelnen Schnipsel schickt es an den Drucker oder legt sie als PDF-Datei ab. (akr)



Die Vollversion **Perfect Print** installiert einen virtuellen Drucker, der Aufträge



Perfect Print schaltet sich zwischen Anwendung und Drucker. Das Programm verteilt Poster auf diverse Druckbögen oder bringt mehrere Seitenminiaturen auf einem Blatt unter.

aus beliebigen Anwendungen entgegennimmt. Bevor er diese an einen realen Drucker weiterreicht, stehen detaillierte Layoutoptionen zur Auswahl. So kann man Einzelteile von Postern auf mehrere Druckseiten verteilen oder Seitenminiaturen eines längeren Dokuments auf ein Blatt kacheln. Der Anwender wählt aus vorgefertigten Layouts, etwa für CD-Booklets, oder definiert sich eigene Vorlagen mit sichtbaren Rändern, Kopf- und Fußzeilen sowie Wasserzeichen. Der Einsatz erfordert eine kostenlose Registrierung beim Hersteller. (pek)

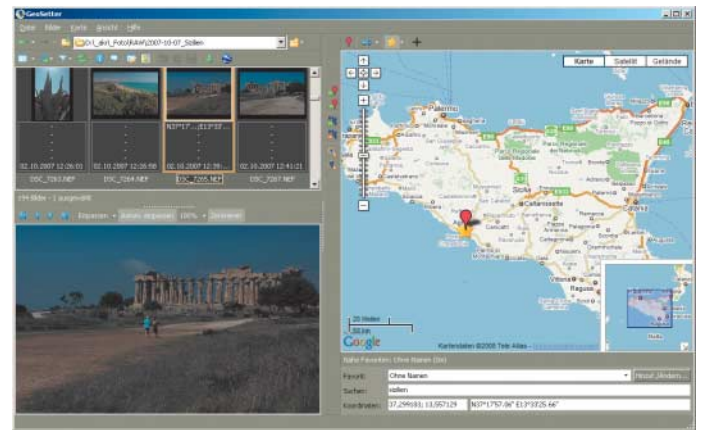
Der ArcSoft **Raw Thumbnail Viewer** rüstet im Windows Explorer eine wichtige Funktion nach: Das Plug-in bringt Raw-Fotos als Miniaturen zur Ansicht, ohne dass dazu ein externer Bildbetrachter nötig wäre. (akr)

Der Name von **TinyPic** ist Programm: Das Tool verkleinert JPEG-Fotos per Drag & Drop auf die Arbeitsfläche. Zur Auswahl stehen JPEG-Export in den Auflösungen 640 × 480, 800 × 600 sowie 1024 × 768 und GIF-Export in Originalauflösung. (akr)

Viele Mega-Pixel liefern viele Details, beim Weitergeben übers Internet stören sie aber. **Downsizer** verkleinert BMP- und JPEG-Fotos per Stapelverarbeitung entweder mit fest eingestellter maximaler Kantenlänge oder mit maximaler Dateigröße in KByte. Optional kopiert das Tool eine Textzeile ins Bild. (akr)

Das wohl umfangreichste aller EXIF-Hilfsmittel heißt schlicht **Exif-Tool**. Die Sammlung von Perl-Skripten liest EXIF-, IPTC- und XMP-Daten und ändert auf Wunsch das EXIF-Datum, den JPEG-Kommentar sowie IPTC-Informationen. Das Tool fordert Mausschubsen etwas Gewöhnung ab, da es sich lediglich über die Kommandozeile bedienen lässt. (akr)

Der **Exif-Viewer** zeigt Kameradaten von JPEG-, TIFF- und NEF-Fotos in einer grafischen Oberfläche an und ändert das Datum per Stapelverarbeitung. Dabei kann man das Datum nicht nur komplett neu eingeben, sondern beispielsweise Jahr, Monat oder Tag neu festlegen. Wenn die Uhr der Kamera falsch eingestellt



Mit Geosetter lassen sich Positionsdaten bequem via Google Maps auswählen und als Koordinaten in den EXIF-Informationen von Raw-Fotos abspeichern.

war, verschiebt es auf Wunsch die Uhrzeit um einige Stunden beziehungsweise Minuten. (akr)

Für Fotos mit Geo-Tags existieren mittlerweile einige Anwendungen, allerdings besitzen bisher nur die wenigsten Kameras einen GPS-Empfänger. Mit **Locr GPS Photo** lassen sich Geoinformationen ergänzen – entweder automatisch aus GPS-Tracks, per Zahleneingabe im Textfeld oder per Mausklick im integrierten Google-Maps-Browser. (akr)

Eine komfortable Möglichkeit, Raw-Fotos mit Geodaten zu versehen bietet **GeoSetter**. Das Programm bindet Kartenmaterial von Google Maps ein. Per Knopfdruck lässt sich eine dort ausgewählte Position

auf ausgewählte Raw-Dateien übertragen und in den EXIF-Informationen abspeichern. (akr)

Photomapper versieht JPEG-Fotos mit aufzeichneten Ortsinformationen aus Geotracks der Formate GPX, TCX und HST. Ortsangabe und Foto synchronisiert das Tool mit Hilfe der gespeicherten Zeitangabe und des EXIF-Datums. Auf Wunsch exportiert es Bilderreihen mit Geoinfos nach Google Earth. (akr)

Literatur

- [1] Dieter Brors, Rundum gelungen, Panoramen mit dem kostenlosen Hugin erstellen, c't 21/06, S. 224
- [2] Peter König, Marke Eigendruck, Schicke Vereinszeitschrift per Desktop Publishing gestalten, c't 20/07, S. 186

Software-Kollektion: 3D-Rendering, Grafik und DTP

Programm	Sprache	Betriebssystem	Hersteller/Autor	Preis
3D-Modeling				
Blender 2.4	Englisch	Windows, Linux, Mac OS X	Blender Foundation	kostenlos
Wings 3D 0.99	Englisch	Windows, Linux, Mac OS X	Björn Gustavsson	kostenlos
DTP und Satz				
Font Manager 3.5 Vollversion	Englisch	Windows XP	Alexander Styopkin	kostenlos
FontExplorer X 1.2	Deutsch	Mac OS X/Intel	Linotype	kostenlos
PagePlus 8 Vollversion	Englisch	Windows 95–Vista	Avanquest	kostenlos
PDFCreator 0.9	Deutsch	Windows 95–Vista	Philip Chinery & Frank Heindörfer	kostenlos
Scribus 1.3	Deutsch	Windows 2000/XP	Franz Schmid	kostenlos
VivaDesigner Free Edition 5.1	Deutsch	Windows XP/Vista, Mac OS X	Viva Technology	kostenlos
Vektorgrafik und Zeichnen				
Artrage Starter Edition 2.5	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista, Mac OS X	Ambient Design	kostenlos
DrawPlus 6 Vollversion	Englisch	Windows 95–Vista	Avanquest	kostenlos
Inkscape 0.4	Deutsch	Windows 95–XP, Mac OS X	Inkscape.org	kostenlos
Organic Studio 1.1 Vollversion	Englisch	Windows XP/Vista	Ketara Software	kostenlos
Sketsa SVG Editor 2.1 Vollversion	Englisch	Windows 95–Vista	KIYUT	kostenlos
ThouVis ct-Edition 2.5 Spezialversion	Deutsch	Windows NT/2000/XP/Vista	ThouVis Software	kostenlos
Druck- und Scan-Utilities				
Perfect Print 1.3 Vollversion	Deutsch	Windows 2000/XP/Vista	Soft Xpansion	kostenlos
PosteRazor 1.5	Deutsch	Windows, Mac OS X, Linux	Alessandro Portale	kostenlos





Nico Jurrán

Mittelsmänner

Sechs Sat-TV-Receiver mit PC-Anbindung

Ginge es nach dem Willen der TV-Sender, so wären beim Digital-TV überhaupt keine Mitschnitte von Fernsehsendungen mehr möglich. Doch für den Zuschauer ist eine Recording-Funktion fraglos ein Muss. Glücklicherweise kommen mittlerweile einige Hersteller dem Kunden mit Digital-TV-Empfängern entgegen, die eine PC-Anbindung bieten.

Analogfernsehen nimmt in Deutschland noch immer eine dominante Stellung gegenüber seinem digitalen Konkurrenten DVB (Digital Video Broadcasting) ein. Doch Analog-TV ist auch hierzulande mittlerweile ein Auslaufmodell – nicht erst seit der Einführung von DVB-T beim terrestrischen Antennenfernsehen. Digital-TV lockt mit einer breiteren Programmauswahl, einem wesentlich besseren Bild, Originaltonspuren oder digitalem Mehrkanal-Audio, Bezahlfernsehangeboten (Pay-TV) und hochaufgelösten Fernsehbildern (HDTV) – zumindest bei Übertra-

gungen über Satellit (DVB-S) und Kabel (DVB-C).

Warum also marschieren nicht alle Fernsehzuschauer in den nächsten Elektronikmarkt und schnappen sich einen DVB-Receiver? Einer der Hauptgründe dürfte sein, dass sich Anwender von den vielen unterschiedlichen Gerätetypen für alle möglichen und unmöglichen Empfangsszenarien überfordert fühlen. So reicht die Angebotspalette vom reinen Empfänger aus dem Baumarkt für wenige Euro bis hin zum Edel-Receiver, für den man über 1000 Euro auf die Theke legen muss.

Wesentlich eingeschränkter ist die Auswahl jedoch, wenn es dem Käufer darum geht, einen Recorder zu finden, mit dem er Aufnahmen von Digital-TV-Sendungen anfertigen und archivieren kann. Mit der Aufzeichnung auf eine interne Festplatte hat der Anwender, der die Mitschnitte auch am PC bearbeiten möchte, zudem noch nichts gewonnen. Da die DVB-Festplatten-Receiver gewöhnlich keine direkte TV-Aufnahme auf externe Festplatten erlauben, ist entscheidend, dass sie die auf seiner Harddisk abgelegten Mitschnitte auch wieder herausrücken. Bei Geräten mit Premiere-Zertifizierung bleibt dies ein frommer Wunsch.

In diesem Test treten daher nur Receiver an, deren Aufnahmen man an einen PC weitergeben kann. Wir haben uns auf Sat-TV beschränkt, da es in dieser Produktkategorie die größte Geräteauswahl gibt und man nur auf diesem Empfangsweg bundesweit die HDTV-Sender Anixe HD, Premiere HD, Discovery HD und neuerdings Arte HD erhält (siehe auch Kasten „Wo ist Arte HD?“). Vor allem Anwender, die sich gerade einen schicken Flachbildfernseher angeschafft haben, dürften zumindest mit einem Auge zu den Receivern schielen, die neben Standardfernsehen (SDTV) auch HDTV empfangen können.

Allen hier vorgestellten Geräten ist gemein, dass sie zumindest über ein Common Interface (CI) verfügen. Steckt man dort ein Conditional Access Module (CAM) inklusive gültiger Nagravision-Smartcard hinein, lassen sich Premiere-Sendungen auch ohne Segen des Senders aufzeichnen – nach aktuellem Stand auch nach dem in Kürze beginnenden Aus-

tausch der Nagravision-Karten (siehe auf die FAQ auf Seite 196). Im Unterschied zu einigen Modellen des Tests in [1] beherrscht kein Gerät dieses Testfelds die nachträgliche Entschlüsselung von Pay-TV-Aufnahmen, die ohne gesteckte gültige Abokarte angefertigt wurden.

Festplatte inklusive

Lange Zeit war die Anbindung an den Rechner den Receivern vorbehalten, die mit integrierter Festplatte und anderen Komfortfunktionen sowieso schon der teuren Oberklasse angehörten. Mit dem Koscom PVR 5970 VFD und der Lyngbox LB1-ST sind auch in diesem Testfeld zwei Modelle dieser Kategorie vertreten – einmal nur für Fernsehen in Standardauflösung (SDTV) und einmal auch für TV-Programme mit hochauflösenden Fernsehbildern (HDTV). Um letzteres bei digitalem Satellitenfernsehen zu bewerkstelligen, müssen die Geräte nicht nur H.264-komprimierte HDTV-Datenströme dekodieren können, sondern neben dem Empfangsstandard DVB-S auch die effizientere Fassung DVB-S2 beherrschen.

Sehr häufig verfügen Festplatten-Recorder auch über ein zweites Empfangsteil (Twin Tuner, siehe auch [1]), das es dem Anwender erlaubt, ein Fernsehprogramm anzuschauen, während ein beliebiges anderes parallel im Hintergrund aufzeichnet. Ebenso sollen die beiden Tuner ermöglichen, Sendungen auf mindestens zwei unterschiedlichen TV-Kanälen gleichzeitig aufzuzeichnen – die Festplatten sind dafür schnell genug. Waren die Entwickler clever, so lassen sich noch mehrere Programme parallel aufnehmen – sofern diese alle auf den zwei Transpondern liegen, die die beiden Tuner gleichzeitig erfassen können.

Die LyngBox nimmt eine Sonderstellung ein: Ab Werk beherbergt der DVB-Festplatten-Receiver lediglich einen DVB-S2-Tuner, das Gerät lässt sich aber mit einem zweiten DVB-S2-Empfangsteil nachrüsten, das in den dafür vorgesehenen Schacht an der Rückseite geschoben wird. Die Karte soll mit Erscheinen dieses Hefts für rund 100 Euro erhältlich sein.

Schließlich ist nicht ganz uninteressant, auf welchem Wege

Wo ist Arte HD?

Unerwartete Schwierigkeiten tauchten beim Empfang des jüngsten deutschsprachigen HDTV-Kanals Arte HD auf. Da der gewählte Transponder vorher nicht für HDTV-Ausstrahlungen genutzt wurde, ist dessen Frequenz in den Empfangstabellen vieler Receiver offenbar nicht hinterlegt. So fanden der Ferguson HF-8900HD und der NanoXX den Sender nicht automatisch, son-

dern erst nachdem wir eine zusätzliche manuelle Suche mit den genauen Parametern des Senders durchführen (Astra 19,2° Ost, Frequenz 11,362 GHz, horizontale Polarisation, Symbolrate 22 000, Modulation DVB-S2 8 PSK, FEC 2/3, beim Ferguson zusätzlich Pilot auf „an“). Die LyngBox hatte hingegen – auch ohne Senderliste von der Lyngsat-Seite – diesbezüglich keine Schwierigkeiten.

der DVB-Festplatten-Receiver Mitschnitte von seiner Festplatte weitergibt. Üblicherweise sind die Geräte hierfür mit USB-Buchsen ausgestattet, die den Anschluss eines externen Wechselspeichermediums oder die Verbindung mit einem PC ermöglichen. In letzterem Fall muss eventuell ein Treiber installiert und/oder ein Transferprogramm eingesetzt werden.

Für den Einstieg

Doch viele Anwender wollen lediglich ab und an eine Sendung mitschneiden und für das nötige Aufzeichnungsgerät eben nicht gleich hunderte Euro ausgeben. Mittlerweile gibt es für diese Kundengruppe eine eigene Geräteklasse, die gerne als „PVR Ready Receiver“ bezeichnet wird. Hierbei handelt es sich um vergleichsweise preiswerte Modelle, die lediglich über ein Empfangsteil (Tuner) verfügen und keine Festplatte integriert haben. Im Auslieferungszustand sind diese Geräte reine Empfänger; schließt man per USB jedoch eine externe (FAT32-formatierte) Harddisk an, verwandeln sie sich in DVB-Recorder. Allerdings genügen sie auch dann nur einfachen Ansprüchen: Mangels zweitem Tuner kann man während einer Aufnahme im besten Fall ein weiteres TV-Programm anschauen, das sich auf demselben Transponder befindet. Erfahrungen aus vergangenen Tests zeigen zudem, dass auch die Funktionen zur Bearbeitung der Aufnahmen äußerst spärlich ausfallen.

Dafür legen diese Receiver die Mitschnitte gewöhnlich als Transportströme (oft mit der Endung .ts) auf der externen Festplatte ab, die sich später problemlos am

heimischen Rechner abspielen und mit dem Freeware-Programm ProjectX (siehe Soft-Link) bearbeiten lassen. Als Vertreter dieser Klasse haben wir die Modelle Golden Interstar GI-T/S 84CI PVRX und Koscom SPVR 5400 sowie Ferguson HF-8900HD und NanoXX 9500HD im Test. Die letzten beiden Modelle können Sendungen nicht nur in Standardauflösung, sondern auch in HDTV empfangen.

Ansonsten unterscheiden sie sich aber kaum von ihren SDTV-Kollegen – was einschließt, dass auch sie nach einer externen Festplatte verlangen, die FAT32-formatiert ist. Dies hat hier aber durchaus weitreichende Konsequenzen: Denn während SDTV-Aufnahmen relativ wenig Platz beanspruchen, durchbricht ein in hochaufgelösten Bildern ausgestrahlter Spielfilm schnell das mit dem FAT32-Format verbundene Dateigrößenlimit von 4 GByte. Die Receiver legen die Mitschnitte daher in Blöcken mit einer Größe zwischen 1 und 4 GByte ab und geben diese später hintereinander wieder. Im Idealfall sollte der Zuschauer davon nichts merken, sondern eine durchgehend flüssige Wiedergabe der gesamten Aufnahme genießen können.

Auch bei der Weiterbearbeitung am PC spielt die Zerstückelung eine Rolle: Um einen Mitschnitt vernünftig am Stück bearbeiten zu können, empfiehlt es sich, die einzelnen Blöcke zunächst mit einem Programm wie AF7 Merge (unter Zurhilfenahme einer NTFS-formatierten Festplatte) zusammenzufügen.

Was fehlt

Wer von der analogen Fernsehwelt kommt, erwartet in der

Regel, dass es Receiver gibt, die die TV-Mitschnitte auch gleich als DVD brennen. Solche Geräte sind jedoch die absolute Ausnahme, denn tatsächlich ist dieser Vorgang bei Digital-TV-Aufzeichnungen nicht so banal wie es auf den ersten Blick scheint. Das liegt vor allem daran, dass sich die DVB-Ausstrahlungen nicht an die engen Vorgaben der Video-DVD halten. Man kann zwar einen DVD-Recorder direkt an den Analog-Ausgang eines DVB-Repeaters anschließen und so eine Kopie ziehen, zudem bietet Panasonic einen DVD-Festplatten-Recorder mit Sat-Tuner an. Auf diesem Weg gehen aber die meisten Vorteile der Digital-Ausstrahlung wie digitaler Surround-Sound verloren – von HD-Auflösung ganz zu schweigen.

Die Firma Reel Multimedia hat mit der Reelbox Avantgarde HD mittlerweile einen 1300 Euro HDTV-tauglichen DVB-Festplatten-Receiver im Angebot, der unter anderem über einen DVD-Brenner verfügt und DVB-Mitschnitte als fertige Video-DVDs ausspucken können soll. Die empfangenen DVB-Transportströme sollen sich zudem per Gigabit-Netzwerkschnittstelle an PCs im Heimnetzwerk übermitteln lassen. Gerne hätten wir dieses Supergerät getestet. Das erste Testgerät gab jedoch nach rund einer Woche seinen Geist auf. Auf das Ersatzmodell spielte Reel Multimedia dann eine Beta-Firmware, die den Netceiver (steuert die Tuner) beim zu Beginn des Tests routinemäßig durchgeführten Update zu Boden riss. Das zweite Austauschgerät traf schließlich einen Tag vor Redaktionsschluss ein – zu spät für eine eingehende Untersuchung. Wir reichen den Test der Reelbox Avantgarde daher in einer der kommenden Ausgaben nach.

SDTV-Receiver ohne Festplatte

Golden Interstar GI-T/S 84CI PVRX

Der Receiver von Golden Interstar ist sowohl mit einem DVB-S als auch einen DVB-T-Tuner ausgestattet, eignet sich also für den Empfang von digitalem Satelliten- wie Antennenfernsehen. Interessant ist dies für Zu-



Beim Firmennamen Golden Interstar dürften viele Anwender an das Reich der Mitte denken. Tatsächlich hat das Unternehmen seinen Sitz im baden-württembergischen Rudersberg – wo die Geräte letztlich gefertigt werden, steht freilich auf einem anderen Blatt.

schaauer, die ein Regionalprogramm der Privaten anschauen möchten, das noch nicht über Satellit ausgestrahlt wird. Das CI im Namen weist auf die beiden Common Interfaces hin, ein Kartenleser ist nicht eingebaut. PVRX bezeichnet schließlich die Möglichkeit, das Modell mit einer externen Festplatte als digitalen Videorecorder zu nutzen. Zu diesem Zweck steht eine (recht wackelige) USB-Buchse zur Verfügung, die sich jedoch unter der Frontplatte befindet, was eine unauffällige Anbindung der Harddisk unmöglich macht.

Das Gerät wartet mit dem schlechtesten Geräte-Display aller Testkandidaten auf: Über die 4-stellige Ziffernanzeige mit je 7 Segmenten erfährt man gerade einmal die Kanalnummer. Den Namen des gewählten Senders erhält man nur über das On-Screen-Menü auf dem Fernsehschirm. Auf den ersten Blick scheint der Receiver die Kanäle

in der Senderliste auf Wunsch alphabetisch zu sortieren; bei genauerer Betrachtung fällt jedoch auf, dass die Sender in der Liste lediglich nach dem Anfangsbuchstaben geordnet sind. Auch bei den Anschlüssen muss man Abstriche machen: So gibt das Gerät auf keinem Wege ein S-Video-Signal aus; immerhin wird aber RGB- (über Scart) und YUV-Ausgabe (über drei Cinchbuchsen) geboten.

Die Aufnahmefähigkeiten des Receivers sind schlichtweg enttäuschend: So weigert er sich, während einer laufenden Aufzeichnung auf einen anderen Kanal (auf dem selben Transponder) umzuschalten. Zudem bannte er stets nur die erste Tonspur auf Platte und zeigte sogar Funktionsstörungen (laufende Wiedergabe blieb stehen, Aufnahmen ließen sich nicht vernünftig abspielen), wenn man bei gewählter AC3-Tonspur eine Aufnahme anfertigen wollte. Die Recorder-Steuerung ist zudem un-

zureichend in das Bedienkonzept integriert: Auf der Fernbedienung befindet sich nur eine Aufnahmetaste, bei einem versehentlichen Druck auf den Exit-Button wird die Aufzeichnung ohne Rückfrage sofort beendet. Schließlich erhalten die Aufnahmen kryptische Namen, die sich aus der Senderkennung und fortlaufenden Nummern zusammensetzen.

Koscom SPVR 5400

Preislich in der gleichen Liga wie das Golden-Interstar-Gerät spielt der Koscom SPVR, der einen besseren ersten Eindruck hinterließ: Die Senderliste überzeugt durch ihre Übersichtlichkeit, ihre Informationsfülle (alle wichtigen Empfangsparameter werden angezeigt) und zahlreiche Sortierfunktionen – unter anderem nach den einzelnen Verschlüsselungssystemen. Dagegen fällt die Info-Anzeige, die nur Informationen zur laufenden Sendung präsentiert, etwas ab. Eine



Die Koscom-Receiver (hier der SPVR 5400) besitzen jeweils ein 8-stelliges VFD-Geräte-Display. Das reicht nicht ganz, um lange Sendernamen ohne ein Durchscrollen darzustellen.

Anzeige



Der Ferguson HF-8900HD kommt so wichtig daher, dass man ihn glatt für einen Festplatten-Receiver halten könnte. Doch im Inneren herrscht gähnende Leere, ein Festplattenanschluss existiert nicht.

detaillierte Vorschau auf die kommenden Sendungen lässt sich zudem leider nur über das EPG abrufen.

Apropos EPG: Neben der gewöhnlichen Programmvorschau, die die im DVB-Datenstrom mitgesendeten Informationen nutzt, zeigt der Receiver auf Wunsch auch das „Media Highway EPG“ (MHW) an – was aber für deutsche Anwender keinen Nutzen bringt, da es lediglich Angaben zum französischen Pay-TV-Angebot von Canal+ enthält.

Wie bei Golden Interstar befindet sich auch beim kleinen Koscom der USB-Port unter der Frontplatte, sodass der Recorder-Betrieb hier ebenfalls „offen“ stattfinden muss. Wirklich ärgerlich ist, dass der Receiver bei der Wiedergabe von Aufnahmen (vor allem bei Schwenks) Ruckler produzierte, wenn es sich um Mitschnitte von Sendern wie ARD und ZDF handelte, die ihr Digitalprogramm via Satellit mit einer hohen Bitrate ausstrahlen. Gaben wir die Aufnahmen von derselben USB-Festplatte über einen Rechner wieder, liefen sie flüssig durch. Auch mit anderen Receivern arbeitete die Harddisk problemlos zusammen. Der Koscom-Support konnte sich dies nur mit einer Inkompatibilität zwischen dem Receiver und dieser Platte erklären.

Der SPVR 5400 zeichnet nur die zuletzt gewählte Tonspur auf. Werden bei einer Sendung beispielsweise zusätzlich zur Standard-Stereospur im MP2 eine deutsche Dolby-Digital-Mehrkanalspur und die Original-Sprachfassung ausgestrahlt, muss man sich also entscheiden, was man behalten will. Im TS-Datenstrom

auf der Platte sind zusätzliche gesendete Audiotracks jedenfalls nicht mehr zu finden. Die Auswahl der Tonspur ist auch bei Timer-Aufnahmen bindend.

HDTV-Receiver ohne Festplatte

Ferguson HF-8900HD

Beim HDTV-Receiver von Ferguson fällt bereits die Fernbedienung aus dem Rahmen: Statt gewöhnlicher Batterien stecken hier Knopfzellen vom Typ CR2025 drin. Die gibt es zwar mittlerweile preiswert in jedem Baumarkt, wiederaufladbare Varianten sind aber bei weitem noch nicht sehr verbreitet. Zudem ist der zusätzliche Ring um das Steuerkreuz recht ungewöhnlich; nach kurzer Eingewöhnung funktioniert diese Lösung aber recht gut.

Unserem Testgerät lag lediglich eine Bedienungsanleitung in

polnischer Sprache bei; auch auf der deutschsprachigen Website des Unternehmens waren bis zum Testende nur polnische Handbücher zu finden. Tatsächlich ist der Hersteller mit dem britisch klingenden Namen in Polen beheimatet. Ferguson erklärte jedoch, dass den Receivern mittlerweile deutsche Bedienungsanleitungen beiliegen. Schön wäre es, wenn die Firma noch die polnischen Beschreibungen zu den Firmware-Updates übersetzen könnte. Die Bedienung des Receivers läuft dank Oberfläche mit Einblendungen in einem Mix aus deutscher und englischer Sprache recht problemlos.

Der Ferguson erwies sich als einer der echten Schnellstarter des Testfelds; so benötigte er aus dem Standby gerade einmal vier Sekunden. Das klappt aber wohl vor allem, weil er einfach den TV-Ausgang abschaltet; die Leistungsaufnahme sinkt im

Standby jedenfalls gerade einmal auf rund 15 Watt. Von seinen zwei USB-2.0-Ports (einen hinter der Frontklappe und einen auf der Rückseite) darf laut Hersteller zudem nur einer zur Zeit genutzt werden. Schließlich nahm es uns das Gerät ein ums andere Mal übel, wenn wir im laufenden Betrieb die USB-Festplatte ansteckten. In der Folge erlebten wir Ruckler und starke Tonaussetzer. Nach einem Reboot lief dann alles wieder rund.

Ferguson bewirbt unter der Bezeichnung „Semi-Twin Funktion“ beim HF 8900 HD die Möglichkeit, gleichzeitig eine Sendung aufzunehmen und eine andere anzuschauen. „Semi-Twin“ daher, weil das Gerät ja nur ein Empfangsteil besitzt und sich beide Programme folglich auf demselben Transponder befinden müssen. Das ist dennoch eine nette Funktion, die eigentlich jedes Single-Tuner-Gerät bieten sollte. Leider konnten wir keine Aufnahme starten und zugleich einen Mitschnitt von USB-Platte wiedergeben. Bei jedem Versuch wurden wir aufgefordert, zunächst die laufende Aufzeichnung zu stoppen.

Längere HDTV-Aufnahmen speichert der Receiver nicht nur, wie üblich, in Blöcken (à 4 GByte) ab, sondern er führt diese auch alle einzeln in der Aufnahmeliste auf, was die Übersichtlichkeit mindert. Wirklich störend war jedoch, dass der Receiver bei der Wiedergabe deutliche Pausen zwischen den einzelnen Teilen einlegte, Bild- und Tonausfall inklusive. Offen-



Im Handbuch des NanoXX 9500 HD ist noch ein optionaler eSATA-Anschluss aufgeführt, der an unserem Testgerät nicht zu finden war. Ein wirklicher Verlust ist dies aber bei der Auswahl und den Preisen heutiger externer USB-Festplatten nicht.

bar verfügt er über keinen Puffer, um diese Übergänge abzufangen.

NanoXX 9500HD

Bereits kurz nach der Inbetriebnahme des NanoXX 9500HD von MatriXX Systems beschlich uns das Gefühl, einen alten Bekannten in einem neuen, attraktiveren Gewand vor uns zu haben: Setup-Menüs, Senderliste und der „Media Player“ (zur Wiedergabe der Mitschnitte) ähneln frappierend dem in [1] getesteten Vantage Digital HD 7100S. Der eSATA-Anschluss, den das Vantage-Modell noch besitzt, wurde hier eingespart.

Die Verwandtschaft ist keineswegs negativ, da auch dieser Abkömmling wieder zeigt, was sich aus einer Single-Tuner-Lösung herausholen lässt: Das Gerät kann gleichzeitig zwei TV-Sendungen aufzeichnen und eine dritte anzeigen. Die aufgezeichneten Programme müssen sich freilich auch hier alle auf dem gleichen Transponder befinden;



Dem PVR 5970 liegt eine andere, größere Fernbedienung als dem kleinen Bruder bei; der zusätzliche Platz wurde vor allem für größere Tasten genutzt, die die Bedienung einfacher machen.

erfreulicherweise hebt der Receiver die ansteuerbaren Kanäle in der Kanalliste hervor.

Premiere-Kunden dürfen sich darüber freuen, dass der NanoXX mit gesteckter Abokarte in einem Alphacrypt-CAM parallel zwei Pay-TV-Sendungen entschlüsselt auf der externen Festplatte ablegt und daneben sogar noch ein drittes Premiere-Programm an-

zeigt. Wer möchte, kann auch während einer laufenden Aufnahme eine andere Aufzeichnung von der externen Festplatte abspielen.

Vorbildlich zeigte sich der NanoXX auch bei der Weitergabe der Aufnahmen, die seit der Firmware 02.27.00 wahlweise über die externe Festplatte oder den Ethernet-Port möglich ist.

Über letzteren ließen sich zuvor nur Dateien wie JPEG-Bilder und MP3-Stücke von einem Rechner mit installierter FTP-Server-Software auf die angeschlossene Harddisk überspielen. Nun kann man auf Knopfdruck von der externen Harddisk aber auch TV-Aufnahmen über den angesprochenen FTP-Server auf den PC transferieren. Dies ist leider nur

Anzeige



Zur LyngBox gehörte die klobigste Fernbedienung aller Geräte des Testfelds. Als einziger Receiver im Test besitzt er zudem nur eine Scart-Buchse.

dateiweise möglich, weshalb man die Übertragung jedes 1,5-GByte-Blocks einer HDTV-Aufnahme einzeln starten muss. Zudem ist der Receiver während der Übertragung gesperrt. Bei einer Transfargeschwindigkeit von rund 2,5 MByte pro Sekunde nimmt die schon einige Zeit in Anspruch.

MatriXX Systems bietet auf der NanoXX-Homepage kostenlos einen Player für die Videoaufzeichnungen an; die Transportströme mit der Endung .trp ließen sich aber auch problemlos wiedergeben. Die Möglichkeit, Filme im AVI-Container von der externen Festplatte abzuspielen, runden schließlich das Bild ab.

SDTV-Receiver mit Festplatte

Koscom PVR 5970 VFD

Mit dem PVR 5970 VFD hat Koscom für rund 200 Euro Aufschlag zum SPVR 5400 auch noch einen Satelliten-Receiver mit zwei Tunern und integrierter Festplatte im Angebot. Im Unterschied zum SPVR 5400 unterstützt der große Bruder zudem auch Einkabelanlagen. Zudem ist ein Kartenleser integriert, der allerdings nicht für Nagra- oder NDS-Karten, sondern für Abokarten einiger Erotiksender taugt.

Wer den Koscom-PVR ohne Festplatte erwerben möchte, sollte darauf achten, dass der Receiver nicht mit allen Harddisk-Modellen zusammenarbeitet. Laut Website sollte man eine Platte aus Seagates ACE-Reihe oder Hitachis Cinemastar-Serie verwenden. Die Angaben im

Handbuch zur maximalen Kapazität sind veraltet: Dort sind 120 GByte als Obergrenze angegeben, in unserem Testgerät fand sich aber bereits eine 160-GByte-Platte. Koscoms Website nennt mittlerweile 320 GByte als Maximum.

Dank seiner zwei Tuner kann man erwartungsgemäß während einer laufenden Aufnahme jedes andere Programm schauen, auch wenn sich die Kanäle auf verschiedenen Transpondern befinden. Allerdings ist es nicht möglich, zwei Sendungen parallel mitzuschneiden oder eine Pay-TV-Sendung aufzuzeichnen und zugleich ein zweites verschlüsseltes Programm wiederzugeben.

Mit der ausgelieferten Firmware produzierte der 5970er unter anderem Tonaussetzer und war nicht in der Lage, die Optionskanäle des Pay-TV-Senders Premiere (beispielsweise über das Portal „Premiere Direkt“) anzuwählen. Dieses Problem ist in der aktuellen Fassung der Betriebssoftware behoben, weshalb es dringend anzuraten ist, diese einzuspielen. Dies geschieht laut Anleitung über ein Nullmodem-Kabel, das einen PC

samt Firmware-Transfersoftware mit dem Receiver über dessen RS-232-Schnittstelle verbindet. Das ist nicht nur unzeitgemäß, sondern funktionierte im Test auch nicht.

Tatsächlich besitzt der große Koscom auch einen USB-Anschluss, ist jedoch als USB-Slave mit einer B-Buchse ausgestattet. Darüber kann der Receiver keine externe Festplatte ansprechen, aber Kontakt mit einem PC aufnehmen; eine CD-ROM mit Treibern für Windows von Version 98 bis XP und das nötige Windows-Transferprogramm „PVR Manager“ liegt dem Gerät bei. Über diese Verbindung lassen sich eigentlich nur Aufnahmen und JPEG-Bilder zwischen der internen Festplatte des Receivers und der des Rechners austauschen. Mit der Endung .jpg versehen und via USB in das DATA-Verzeichnis des Receivers geschoben, gelang es uns schließlich aber auch, die neue Firmware einzuspielen. Die unterscheidet sich übrigens nicht in der Versionsnummer von der vorigen, sondern nur bezüglich des Aktualisierungsdatums.

Während der Übertragung ist der Koscom für andere Funktio-

nen gesperrt. Aufnahmen landen zunächst als proprietärer Transportstrom mit der Endung .vid auf dem Rechner, der sich mit keinem gängigen Videoplayer abspielen lässt. Auf Knopfdruck konvertiert der PVR Manager die .vid- aber in eine allgemein lesbare .ts-Datei.

HDTV-Receiver mit Festplatte

LyngBox LB1-ST

Dass sich der schwedische Hersteller LyngBox Media mit seiner in Deutschland von Visiontec vertriebenen LyngBox von der Masse der Digital-TV-Receiver abheben möchte, zeigt schon dessen Verpackung: Statt lose in einem Karton mit schreiendem Werbebild kommt das Gerät gut gepolstert und ganz in schwarzer Pappe gehüllt zum Kunden. Im Karton liegen üblicherweise Kurzanleitung und Handbuch griffbereit obenauf. Letzteres war bis zum Testende leider nur in englischer Sprache verfügbar.

Auch das Gerät selbst sticht dank seines ungewöhnlichen Designs Marke Brotbox heraus. Auf eine herunterklappbare Frontblende, hinter der sich gewöhnlich die Common Interfaces verbergen, verzichtete man komplett. Zwei dieser Slots findet man stattdessen auf der Rückseite – keine ideale Position, wenn man mehrere Receiver sein Eigen nennt und eine Smartcard abwechselnd in allen Geräten einsetzen möchte. In dem mit 14 Torx-Schrauben gesicherten Gehäuse steckte eine 3,5 Zoll große 160-GByte-Festplatte vom Typ Samsung HD161HJ.

Im Mittelpunkt des LyngBox-Konzepts steht die Anbindung des Receivers via Internet an die Datenbank der Webseite www.lyngsat.com, in der Christian Lyngemark Frequenzlisten und Programminformationen zu den weltweit empfangbaren Satelliten-TV-Programmen sammelt. Bei bestehender Internetverbindung überprüft die LyngBox regelmäßig, ob sich Frequenzen verändert haben und passt die Senderliste gegebenenfalls an. Mit dem Kauf der LyngBox erhält man automatisch einen Account für die Lyngsat-Website, über die sich von jedem Ort der Welt mit Internetzugang auch Timer-Aufnahmen programmieren lassen.



Für die LyngBox ist mittlerweile eine Erweiterungskarte mit einem zweitem DVB-S2-Tuner erhältlich, die in den dafür vorgesehenen Schacht an der Gehäuserückseite gesteckt wird.

So lässt sich der Receiver auch aus der Ferne programmieren – wenn er eingeschaltet ist.

LyngBox Media will das Online-Konzept in Zukunft noch mit einem integrierten Opera-Web-Browser weiter ausbauen. Bereits jetzt gibt es einen E-Mail-Client, über den man auch Anfragen an den Support schicken kann. So verwundert es auch nicht, dass sich an den Receiver eine USB-Tastatur anschließen lässt.

Zur Verfügung steht neben dem üblichen, aus DVB-SI-Daten gespeisten Programmführer auch ein detaillierter EPG von Lyngsat, dessen Inhalt von der Webseite geladen wird. Einen Aussetzer konnten wir lediglich bei Arte HD verzeichnen, wo konsequent das (deutlich abweichende) Programm des SDTV-Senders Arte angezeigt wurde.

Apropos SDTV: Die LyngBox lieferte über ihre HDMI-Ausgabe im 1080i-Ausgabemodus nicht nur ein gestochen scharfes HDTV-Bild, auch auf diese Auflösung hochgerechnete SDTV-Videobilder konnten überzeugen. Negativ fiel auf, dass mit der bei Redaktionsschluss aktuellen Firmware die Umschaltzeiten teilweise bei vier Sekunden lagen und sich die Premiere-Optionskanäle (beispielsweise beim Portal „Premiere Direkt“) nicht direkt anwählen ließen. Die Entwickler haben offenbar mit dem letzten Firmware-Update die Steuerung des eingebauten Lüfters überarbeitet, der ab und an aber immer noch recht laut ist.

Für die Einbindung ins Heimnetzwerk kann man die Ethernet-Schnittstelle derzeit nicht nutzen. Aufnahmen lassen sich aber per USB auf externe Festplatten verschieben, wobei die LyngBox diese in 2-GBYTE-Blöcken als Transportströme mit .trp-Endung ablegt. Sie enthalten alle Tonspuren und lassen sich problemlos am PC wiedergeben.

In der Grundausstattung mit einem DVB-S2-Tuner kann man nur eine Sendung anschauen, während eine andere auf demselben Transponder aufgezeichnet wird. Während die meisten Single-Tuner-Receiver dem Anwender über Hervorhebungen in der Sendertabelle mitteilen, welche Kanäle er noch ansteuern kann, gibt die LyngBox hier keinerlei Hilfestellungen.

Die Installation der Erweiterungskarte ist mit wenigen Handgriffen erledigt, ohne dass der Receiver geöffnet werden muss. Der notwendige Treiber für den zweiten Tuner war in der getesteten öffentlichen Firmware 1.2.24 bereits enthalten. Neben dem zweiten DVB-S2-Tuner erhält man einen dritten CI-Schacht, der aktuell noch nicht aktiviert ist. Wir waren enttäuscht, wie wenig das zusätzli-

che Empfangsteil bei der LyngBox letztlich bringt: Zwar lässt sich nun während einer Aufnahme ein anderer TV-Kanal schauen, der nicht mehr auf demselben Transponder liegen muss. Schon zwei parallele Aufnahmen sind jedoch nicht möglich. Folglich erscheint auch bei der Programmierung zweier sich überschneidender Sendungen weiterhin eine Kollisionsmeldung.

Fazit

Gerade bei den SDTV-Receiver ohne Festplatte, die nach den Datenblättern eigentlich mehr oder minder alle die gleichen Funktionen bieten sollten, gab es erhebliche Unterschiede: Während beispielsweise Golden Interstars GI-T/S 84CI PVRX gerade einmal einfachste Grundbedürfnisse befriedigt, zeigt der NanoXX 9500HD von MatriXX

Anzeige

DVB-S-Receiver mit PC-Anschluss

Modell	GI-T/S 84CI PVRX	SPVR 5400	HF-8900HD
Receiver-Typ	SDTV-Receiver, PVR-ready	SDTV-Receiver, PVR-ready	HDTV-Receiver, PVR-ready
Hersteller/Vertrieb, Website	Golden Interstar, www.golden-interstar.com	Koscom, www.koscom-sat.de	Ferguson, www.ferguson-digital.eu
getestete Firmware-Version	2.18.ZB_302_01 GI.T/S84.CI	1.16.36	1.10.4A
Firmware aktualisierbar (Weg)	✓ (USB-Stick)	✓ (RS-232)	✓ (USB-Stick)
Empfang			
Übertragungs-/TV-Standard(s) 1. Tuner	DVB-S / PAL	DVB-S / PAL	DVB-S2 / HDTV, PAL
Übertragungs-/TV-Standard(s) 2. Tuner	DVB-T / PAL	entfällt	entfällt
Übertragungs-/TV-Standard(s) 3. Tuner	–	–	–
Steuersignal(e)	DISeqC 1.0, 1.1, 1.2, USALS	DISeqC 1.0, 1.1, 1.2, USALS	DISeqC 1.0, 1.1, 1.2, USALS
Einkabel-Unterstützung	–	–	–
CI-Slots/Kartenleser (integriertes Entschlüsselungssystem)	2 / – (entfällt)	2 / – (entfällt)	2 / 1 (keine Angaben)
Installationsassistent / Menüsprache	– / deutsch	– / deutsch	– / deutsch
Anzeige			
Gerätedisplay (Art)	✓ (4-stellige Ziffernanzeige)	✓ (8-stelliges VF-Display)	✓ (12-stelliges VF-Display)
Programmname On Screen / im Gerätedisplay	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓
Now (nähere Infos) / Next (nähere Infos)	✓ (✓) / ✓ (✓)	✓ (✓) / nur über EPG (✓)	✓ (✓) / ✓ (✓)
Programmliste / Sortierfunktion	✓ / ✓ (Alphabet, Satellit, frei empf./ verschlüsselt)	✓ / ✓ (Alphabet, Transponder, Satellit, frei empf./ verschlüsselt)	✓ / ✓ (Alphabet)
EPG / Quelle / Videotext	✓ / DVB-SI / ✓	✓ / DVB-SI, MHW (nur Canal+) / ✓	✓ / DVB-SI / ✓
Wiedergabe-Funktionen			
Anzahl Senderplätze	5000 (Radio und TV)	10.000 (Radio und TV)	5000 (Radio und TV)
Unterstützung Optionskanäle (Fernbedienungstaste)	✓ (eigene Taste)	✓ (eigene Taste)	✓ (eigene Taste)
Favoritenlisten (Anzahl)	✓ (8)	✓ (10)	✓ (8 mit je 100 Sendern)
Wiedergabe sonstiger Medienformate (Quelle)	MP3, JPEG (USB-Platte)	MP3, JPEG (von USB-Platte)	–
Recorder-Funktionen			
Festplatte eingebaut (Testgerät) / Größe	– / entfällt	– / entfällt	– / entfällt
max. Anzahl gleichz. Aufnahmen / daneben Wiedergabe anderer Prg.	1 / –	1 / –	1 / 1 (gleicher Transponder)
Timeshifting	✓	✓	✓
Timerplätze, programmierbar aus EPG / manuell	10 (✓ / ✓)	>20 (✓ / ✓)	8 (✓ / ✓)
Varianten Timer-Programmierung	einmalig, täglich, wöchentlich	einmalig, täglich, wöchentlich	einmal, täglich, wöchentlich, werktäglich, an Wochenenden
Vorlauf-/Nachlaufzeit global einstellbar	– / –	– / –	– / –
Kollisionswarnung bei sich überschneidenden Programmierungen	–	✓	✓
Aufnahme Multi-Audio / Dolby Digital	– / –	– / ✓	✓ / ✓
Aufnahmen löschen / umbenennen	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Aufnahmen trimmen / schneiden / sperren	– / – / –	– / – / –	– / – / –
Aufnahme-Weitergabe			
Speicherung laufendes TV-Prog. auf externe Festplatte / Dateisystem	✓ / FAT32	✓ / FAT32	✓ / FAT32
Speicherart bei direkter Ausgabe auf externe Festplatte (Endung)	Transportstrom (.ts)	Transportstrom (.ts)	Transportstrom (.tp), 4-GByte-Blöcke
Überspielung USB: Receiver-Festpl. – ext. Festplatte / Dateisystem	entfällt	entfällt	entfällt
Speicherart bei Überspielung (Dateiendung)	entfällt	entfällt	entfällt
Überspielung USB: Receiver – PC (Transferprogramm)	–	–	–
Überspielung LAN: Receiver – PC (Transferprogramm)	entfällt	entfällt	entfällt
DHCP-Unterstützung / freie Adressen-Vergabe	entfällt	entfällt	entfällt
Anschlüsse			
Antennen-Buchsen SAT IN / OUT / Loop	1 / 1 / –	1 / 1 / –	1 / 1 / –
Antennen-Buchsen Analog IN / OUT	1 / 1	1 / 1	– / –
Video-Out analog Buchsen: Comp./S-Video/YUV	1 / – / 1	1 / – / –	1 / – / 1
Video-Out analog Scart: Composite/S-Video/RGB	1 / – / 1	1 / – / 1	1 / – / 1
Video-Out digital: HDMI/DVI	– / –	– / –	1 / –
Audio-Out analog Buchsen: Line-Out Stereo	1	1	1
Audio-Out analog Scart: Line-Out Stereo	2	2	1
Audio-Out digital: optisch/koaxial	1 / 1 (auch 12 Volt-Ausgang)	1 / 1	1 / –
Ethernet-Anschlüsse	–	–	–
USB-Ausgang / eSATA-Ausgang	1 (unter Frontklappe) / –	1 (unter Frontklappe) / –	2 / –
sonstige Anschlüsse	RS-232 (nur für Service-Zwecke)	RS-232 (nur für Service-Zwecke)	RS-232 (nur für Service-Zwecke)
Sonstiges			
Netzschalter	✓	✓	✓
Lieferumfang	Fernbedienung (inkl. Batterien), A/V-Kabel (3 × Cinch), Handbuch	Fernbedienung (inkl. Batterien), Handbuch	Fernbedienung (inkl. Knopfzellen), HDMI-Kabel, YUV-Kabel (3 × Cinch), A/V-Kabel (3 × Cinch), polnisches Handbuch
Messergebnisse			
Dauer Boot-Vorgang Aus / Standby	15 Sek. / 6 Sek.	18 Sek. / 3 Sek.	30 Sek., in Standby / 4 Sek.
Umschaltzeiten SDTV-SDTV / HDTV-HDTV	2 Sek. / entfällt	1 Sek. / entfällt	1 Sek. / 2 Sek.
Leistungsaufnahme Standby / Betrieb Wiedergabe/ Aufnahme	9 Watt / 12 Watt / 12 Watt	9,7 Watt / 12 Watt / 12,2 Watt	15,3 Watt / 20,3 Watt / 20,6 Watt
Bewertung			
Bild HDTV / SDTV / hochskaliertes SDTV	entfällt / ⊕ / entfällt	entfällt / ⊕ / entfällt	⊕ / ⊕ / ○
Funktionsumfang / Bedienung	⊖ / ⊖	○ / ○	○ / ○
(HD)TV-Funktionalität (bezogen auf Tunermöglichkeiten)	⊖⊖	⊖⊖	○
Transfer (HD)TV-Mitschnitte zum PC	○	○	○
Straßenpreis			
	150 €	150 €	240 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe			

NanoXX 9500HD	PVR 5970 VFD	Lyngbox LB1-ST
HDTV-Receiver, PVR-ready	SDTV-Festplatten-Receiver	HDTV-Festplatten-Receiver,
MatriXX Systems, www.nanoxx.info	Koscom, www.koscom-sat.de	VisionTec MultMedia Store, www.visiontec.tv
02.27T-A	1CSOV1.05 (29. Nov. 2007)	1.2.24
✓ (USB-Stick)	✓ / ✓ (USB über PC)	✓ (Internet, USB-Stick)
DVB-S2 / HDTV, PAL	DVB-S / PAL	DVB-S2 / HDTV, PAL
entfällt	DVB-S / PAL	DVB-T / PAL
–	–	DVB-S2 / HDTV, PAL (optional)
DiSEqC 1.0, 1.1, 1.2, USALS	DiSEqC 1.0, 1.1, 1.2, USALS	DiSEqC 1.1, 1.2
✓	✓	–
2 / 1 (Conax, X-Crypt, Firecrypt, DG-Crypt, Crypton)	2 / 1 (Firecrypt)	2 (auf der Rückseite) / –
– / deutsch	– / deutsch	✓ / deutsch
✓ (13-stelliges VF-Display)	✓ (8-stelliges VF-Display)	✓ (grafisches Display)
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓ (✓) / ✓ (✓)	✓ (✓) / – (entfällt)	✓ (✓) / ✓ (✓)
✓ / ✓ (Alphabet, Satellit, Provider, HDTV/SDTV)	✓ / ✓ (Alphabet, Satellit, frei empf./verschlüsselt)	✓ / ✓ (Alphabet, frei empfangbar, einzelne Provider)
✓ / DVB-SI / ✓	✓ / DVB-SI / ✓	✓ / DVB-SI, Lyngsat / ✓ (800 Seiten)
10.000 (Radio und TV)	4000 (Radio und TV)	50.000 (Radio und TV)
✓ (eigene Taste)	✓ (eigene Taste)	– (entfällt)
✓ (9)	✓ (12)	✓ (7)
MP3, JPEG, AVI-Filme (von USB-Platte)	JPEG (von interner Platte)	JPEG (von interner & USB-Festplatte)
– / entfällt	✓ / 160 GByte (IDE)	✓ / 160 GByte (SATA)
2 / 1 (gleicher Transponder)	1 / 1 (unterschiedliche Transponder)	1/1 (gleicher Transponder); mit Karte: 1/1 (untersch. Transp.)
✓	✓	✓
40 (✓ / ✓)	20 (✓ / ✓)	12 (✓ / ✓)
einmalig, täglich, verschiedene Wochentage	einmalig, täglich, wöchentlich	einmalig, täglich, wöchentlich
– / ✓	– / –	– / –
✓	✓	✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
– / – / ✓	– / – / ✓	– / – / –
✓ / FAT32	– / entfällt	– / entfällt
Transportstrom (.trp), 1,5-GByte-Blöcke	entfällt	entfällt
entfällt	✓ / FAT32	✓ / FAT32
entfällt	proprietär (.vid), konvertierbar nach .ts	Transportstrom (.trp), 2-GByte-Blöcke
–	✓ (PVR USB Manager, mitgel.)	–
✓ (FTP-Server-Software auf PC)	entfällt	–
✓ / ✓	entfällt	✓ / ✓
1 / 1 / –	2 / 2 / ✓	2 (mit Karte) / – / –
– / –	1 / 1	– / –
1 / 1 / 1	1 / 1 / –	1 / 0 / 1
2 / 1 / 1	2 / 2 / 1	1 / 0 / 1
1 / –	– / –	1 / –
1	1	1
2	2	1
1 / 1	1 / –	1 / –
1	–	1
1 / –	1 / –	4 / –
RS-232 (nur für Service-Zwecke)	RS-232 (nur für Service-Zwecke)	–
✓	✓	✓
Fernbedienung (inkl. Batterien), HDMI-Kabel, Netzkabel, Handbuch	Fernbedienung (inkl. Batterien), Loop-Kabel, Software-CD, Handbuch	Fernbedienung (inkl. Batterien), HDMI-Kabel, Ethernet-Kabel, Antennen-Kabel, Kurzanleitung, Handbuch
27 Sek. / 26 Sek.	10 Sek., in Standby / 34 sek	29 Sek. / 16 Sek.
1–2 Sek. / 2–3 Sek.	2 Sek. / entfällt	1–4 Sek. / 2–4 Sek.
1,8 Watt / 17,7 Watt / 17,7 Watt	7 Watt / 24,2 Watt / 24,7 Watt	14,9 Watt / 31,1 Watt / 32,1 Watt
⊕⊕ / ⊕ / ○	entfällt / ⊕ / entfällt	⊕⊕ / ⊕ / ⊕⊕
○ / ○	○ / ⊕	○ / ○
⊕⊕	○	○ (mit Erweiterungskarte ○)
⊕	⊖	○
330 €	350 €	600 € (Karte 100 €)

Systems, was sich aus einem Single-Tuner-Konzept herauskitzeln lässt. Die Lösung mit dem FTP-Transfer mag nicht optimal sein, doch erspart einem der NanoXX damit wenigstens, die externe Festplatte zwischen Receiver und Rechner herumzutragen. Man stelle sich vor, die Programmierer würden noch eine Funktion einbauen, um das gerade empfangene TV-Signal zum PC zu streamen, wie es die aufgebahrte dBox 2 seit Jahren kann ...

Die beiden anderen Single-Tuner-Modelle Koscom SPVR 5400 und Ferguson HF-8900HD lagen zwischen diesen Extremen: Beide verrichten recht ordentlich ihren Dienst, doch wäre es schön, wenn die Entwickler die letzten Kanten (eingeschränkte Speicherung der Tonspuren beziehungsweise Anzeige der einzelnen Aufnahmeblöcke) noch wegschleifen würden.

Der DVB-Festplatten-Receiver Koscom PVR 5970 VFD hinterließ beim Test einen bitteren Nachgeschmack: Die Anbindung an den PC einschließlich Installation von Software ist hier keine Option, wenn man mal einige TV-Mitschnitte auf den Rechner schieben möchte, sondern Pflicht, um eine funktionstüchtige Firmware aufspielen zu können. Bedauerlich ist auch, dass Koscom die Möglichkeiten eines Twin-Tuner-Geräts nicht ausnutzt – dass sich daran noch etwas ändert, darf man bei einem aktuellen Update vom November 2007 zumindest bezweifeln.

Die LyngBox beeindruckte mit einer sehr guten Bildqualität, die auch die derzeit noch bestehenden Einschränkungen beim Einsatz der Erweiterungskarte leicht verschmerzen lässt. Das Gerät hat daneben durch die Anbindung an die Lyngsat-Website einiges Entwicklungspotenzial außerhalb des reinen DVB-Empfangs. Zu hoffen ist allerdings, dass die Entwickler dabei nicht vernachlässigen, die Fähigkeiten der LyngBox als Festplatten-Receiver mit Twin-Tuner voll auszubauen. (nij)

Literatur

- [1] Nico Jurrán, Neue Fernsehhelden – HDTV-fähige Satelliten-Receiver mit PC-Anschluss, c't 7/08, S. 118

Anzeige

Anzeige



Herbert Braun

Surf-Triathlon

Geschwindigkeit und Speicherverbrauch aktueller Browser

Kein neuer Browser erscheint, ohne dass seine Macher die verbesserte Performance betonen, und die Hardware wird sowieso immer schneller. Gleichzeitig wachsen aber die Ansprüche: Immer mehr müssen die Surfmaschinen können, immer anspruchsvoller sind die darzustellenden Seiten und Online-Anwendungen.

Als Testkandidaten treten die aktuellen Windows-Versionen der vier großen Browser an: Internet Explorer 7, Firefox 3, Opera 9.52 und Safari 3.1. Da Firefox 3 angeblich in Sachen Speicherverbrauch und Geschwindigkeit erheblich verbessert sein soll, hält der oft als speicherhungrig verschriene und

noch häufig eingesetzte Firefox 2 als Vergleichsmaßstab her.

Von zwei Browsern gibt es Vorabveröffentlichungen der nächsten Version: Internet Explorer 8 und Safari 4. Leistungsmessungen mit unfertiger Software stehen natürlich unter Vorbehalt – vor allem bei Safari 4, der als frühe „Deve-

loper Preview“ vorliegt. Vom IE 8 erschien gerade noch rechtzeitig die zweite Beta (siehe Seite 64), die Feature-komplett sein soll. Größere Neuheiten haben unter der Haube beide Vorabversionen zu bieten: Safari 4 eine neue JavaScript-Maschine, IE 8 eine komplett umgebaute Rendering-Engine.

Alle sieben Browser laufen auf einem sonst jungfräulichen Windows Vista Business Service-Pack 1, damit die Browser sich nicht wechselseitig ausbremsen können (das könnte allenfalls der vorinstallierte Internet Explorer). Jegliche Plug-ins und Erweiterungen fehlen. Um deren Effekt besser einschätzen zu können, gesellt sich als achter Proband ein gut ausgestatteter Firefox 3 dazu, der mit Adobe Flash, einer Java-Laufzeitumgebung und einem Dutzend von Mozilla empfohlenen Erweiterungen bestückt wurde (Sage too, FireGestures, AdBlock Plus, StumbleUpon, Grease-monkey, IE Tab, PicLens, DownThemAll!, Foxmarks, All-in-One Sidebar, ScribeFire und Better Gmail 2).

Der Testrechner dürfte dem ähneln, was viele Anwender unter dem Schreibtisch stehen haben: In der Maschine stecken

ein mit 2,4 GHz getakteter Athlon 64 X2 Dual Core 4600+, 2 GByte RAM und eine Radeon X1600 als Grafikkarte, also ein ganz gewöhnliches Büro-Arbeitsstier. Das Vista-System läuft mit den Standardeinstellungen; alle visuellen Effekte sind angeschaltet, das Asus-M2NE-Board und die 250-GByte-Festplatte (eine Seagate Barracuda) tauschen Daten per SATA aus.

Die Browser wurden frisch installiert, liefen im Vollbildmodus und ohne eine andere geöffnete Anwendung; an der Vorkonfiguration wurde nur die Startseite geändert, die bei den Testinstallationen auf eine leere Seite verweist. Jedem neuen Test ging eine Cache- und History-Leerung sowie ein Browser-Neustart voran.

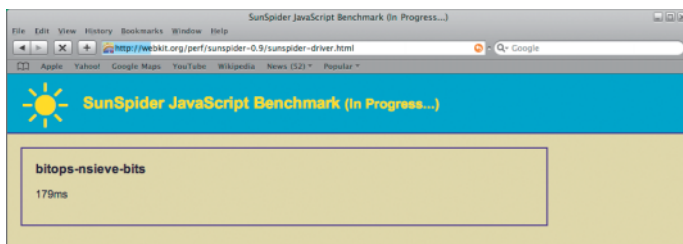
Die Performance eines Browsers erweist sich vor allem an der Zeit, die er für das Laden und Darstellen von Webseiten braucht. Die Programme mussten sich an einer Reihe von realen Seiten beweisen, und zwar unter verschiedenen Bandbreiten.

Die Leistung der Skript-Engine, die für komplexe Webseiten von zentraler Bedeutung ist, lässt sich mit Hilfe von JavaScript-Testsuiten unter Laborbedingungen messen. Ergänzende Tests prüften die Geschwindigkeit beim Vor- und Zurückblättern, die Zeit für das teilweise Laden einer Seite und den Verbrauch an Speicher- und CPU-Ressourcen. Und schließlich sollten die Browser auch noch in möglichst kurzer Zeit starten.

Kavalierstart

Wie lange die Anwendungen für den Start benötigten, haben wir notgedrungen handgestoppt. Gemessen wurde die Zeit vom Icon-Klick bis zum Aufbau des Browserfensters mit leerer Startseite. Hier wie bei den anderen Tests haben wir dreimal gemessen und einen Mittelwert gebildet.

Kaum ein Browser benötigte länger als eine Sekunde für den Start; bemerkenswerterweise schienen die Vorabversionen von IE 8 und Safari 4 am schnellsten zu sein, auch wenn bei handgestoppten Zeiten unter einer Sekunde keine verbindlichen Aussagen möglich sind. Dabei konnte Internet Explorer 7 keinen Vorteil aus seiner privilegierten Stellung als Bestandteil des Betriebssystems ziehen.



Mit seiner neuen JavaScript-Engine „SquirrelFish“ gibt die Vorabversion von Safari 4 bei den Benchmarks das Tempo vor.

Am längsten ließen die drei Firefox-Versionen auf sich warten, immerhin reagierte Firefox 3 einen Tick flinker als sein Vorgänger. Die Installation von Plug-ins wirkte sich wie erwartet auf die Startzeit aus, wobei der Effekt – eine Steigerung von 1,2 auf 2,2 Sekunden – noch moderat ausfällt.

In der Praxis liegen die Startzeiten meist deutlich höher als bei dem eher schnellen, unausgelasteten Testsystem. Auf einem zum Vergleich herangezogenen 2-GHz-Arbeitsrechner ergaben sich bei Firefox mit Erweiterungen Wartezeiten um die acht Sekunden, während Internet Explorer und Safari nur etwa halb so lange benötigten. Bei Opera kann der Einsatz des integrierten Mail-Clients die Startzeit erheblich verlängern.

Mit dem Test ließ sich nicht erfassen, ob die Anwendungen im Hintergrund noch Komponenten nachladen, während sie dem Benutzer bereits Einsatzbereitschaft signalisierten. Schwankungen der Ergebnisse gehen nicht nur auf Messfehler zurück, sondern möglicherweise auch auf die Vista-Funktion SuperFetch. Diese hält häufig benötigte Daten im Arbeitsspeicher vor, was auf Kosten von Rechnerressourcen den Start von Programmen beschleunigt.

JavaScript-Parcours

Kaum eine größere Website kommt ohne JavaScript aus; das Kompilieren und Ausführen des Skriptcodes ist ein entscheidender Faktor bei der Geschwindigkeit des Seitenaufbaus. Für JavaScript-Berechnungen und Manipulationen des Dokuments gibt es eine ganze Reihe von Testsuiten, die in der Summe ein zuverlässiges Bild liefern sollten.

SunSpider 0.9, die vielleicht umfassendste davon, stammt von den WebKit-Entwicklern. Es handelt sich dabei um 26 Einzel-

tests. Nach Angaben der Autoren orientieren sich die Tests an den Anforderungen der wirklichen Welt.

SunSpider beschränkt sich auf den JavaScript-Kern ohne Eingriffe ins Dokument-Objekt-Modell (DOM) und berechnet unter anderem 3D-Figuren, Bit-Operationen, Verschlüsselungen, Kalender, String- und Regex-Manipulationen. Die Testsuite genießt hohes Ansehen, doch eine kleine Warnung darf nicht fehlen: SunSpider kommt aus dem gleichen Stall wie Safari, der vermutlich mit Hilfe der Testsuite optimiert wurde. SunSpider läuft automatisch fünfmal durch und gibt nur die Durchschnittsergebnisse aus.

Schon diese Testsuite beweist, dass sich die JavaScript-Leistungen auf recht unterschiedlichem Niveau bewegen: Der langsamste und der schnellste Kandidat lagen bei SunSpider um den Faktor neun auseinander. Schlusslicht ist IE 7, der den größten Teil seiner 38 Sekunden über den String-Methoden brütete. Der designierte Nachfolger beseitigt diese Schwäche und legt auch in allen anderen Disziplinen deutlich zu – allerdings braucht er immer noch beinahe doppelt so lange wie ein aktueller Firefox.

Mit seinen knapp fünfeinhalb Sekunden liegt der Fuchs sogar noch knapp vor Safari 3. Der Vergleich mit dem viermal so langsamen Firefox 2 zeigt, wie erfolgreich die Entwickler an der Performance-Optimierung arbeiten. Opera kann nicht ganz mit Firefox und Safari mithalten, fällt aber nicht weit ab. An die Spitze setzt sich auf Anhieb Safari 4 – die neue Script-Engine „SquirrelFish“ scheint tatsächlich die Wunderdinge zu leisten, die man ihr nachsagt.

Weitere Tests der JavaScript-Interna bestätigen dieses Bild – wenn auch mit Modifikationen. Bei der kleinen Testsuite von celtickane.com etwa, die vor-

allem die verschiedenen Objekte von Array bis Math untersucht, schiebt sich Opera zwischen Safari und Firefox 3; die beiden Internet Explorer liegen nur um den Faktor zwei bis drei hinter dem Hauptfeld und überholen immerhin noch Firefox 2. In der angeblich berichtigten Fassung dieses Tests von nontropo.org dagegen fallen die IEs wieder weit zurück. Hier holt Opera beinahe Safari 4 ein.

Die Geschwindigkeit bei der Verarbeitung von Schleifen und Kollektionen von DOM-Knoten misst der Loop-Benchmark des Sun-Mitarbeiters Gregory Reimer. Die Tests versuchen offenbar eher, den effektivsten JavaScript-Programmierstil als den schnellsten Browser zu ermitteln, aber dem Wert der Ergebnisse tut das keinen Abbruch.

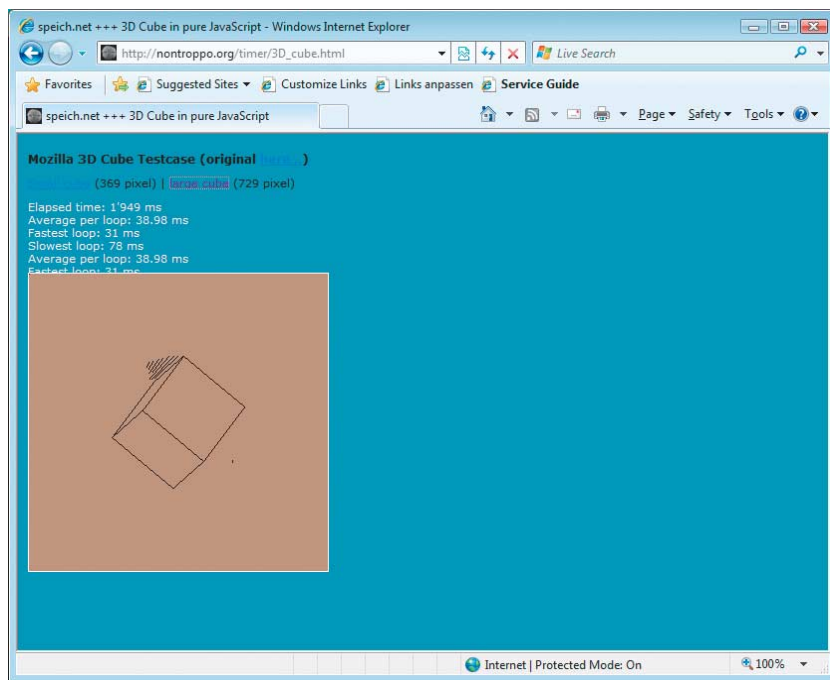
Bei den Tests mit normalen Arrays liefern sich Firefox 3 und die beiden Safari-Versionen ein Kopf-an-Kopf-Rennen. Seine Stärken spielt der Mozilla-Browser beim zerstreuten Array aus, das überwiegend aus leeren Einträgen besteht. Die Schleife über eine HTML-Kollektion sieht hingegen Safari klar vorne und Opera auf Augenhöhe mit Firefox. Insgesamt zeigt sich Firefox 2 weniger als halb so schnell wie sein Nachfolger, während Internet Explorer 7 der Spitze etwa um den Faktor zehn hinterherhinkt und mehrmals nachfragt, ob er die Testskripte wirklich ausführen soll.

Der Mesh-Transform-Test der WebKit-Entwickler ermittelt Firefox 2 als Nachzügler, während Firefox 3 noch knapp vor Safari 4 liegt.

Schnellzeichner

Beim Animieren eines 3D-Würfels (ein Test von Simon Speich) muss die Skript-Engine nicht nur viel rechnen, sondern die Ergebnisse auch ins Browserfenster zeichnen. Hier schließt Internet Explorer zu Firefox auf, die aber beide Safari und Opera nur noch von hinten sehen.

Ein Raytracer, ursprünglich auf safalra.com veröffentlicht, quält die Browser mit massiven DOM-Manipulationen – in der hohen Auflösung gilt es, in 120 Durchläufen 59 000 DIV-Container zu rendern. Hier hält der Marktführer nicht ganz mit Safari und Opera mit, überrundet aber den in dieser Disziplin desolaten Firefox.



Die jetzt veröffentlichte zweite Beta-Version des Internet Explorer 8 bringt viele Verbesserungen, ist aber noch nicht konkurrenzfähig.

Dummerweise ist nicht ganz klar, wann eine Seite geladen ist. Man könnte glauben, dass onload wartet, bis die Seite und alle eingebundenen Dateien komplett empfangen und gerendert sind, aber es gibt da kleine Unterschiede, die sich zu einigen Zehntelsekunden summieren können.

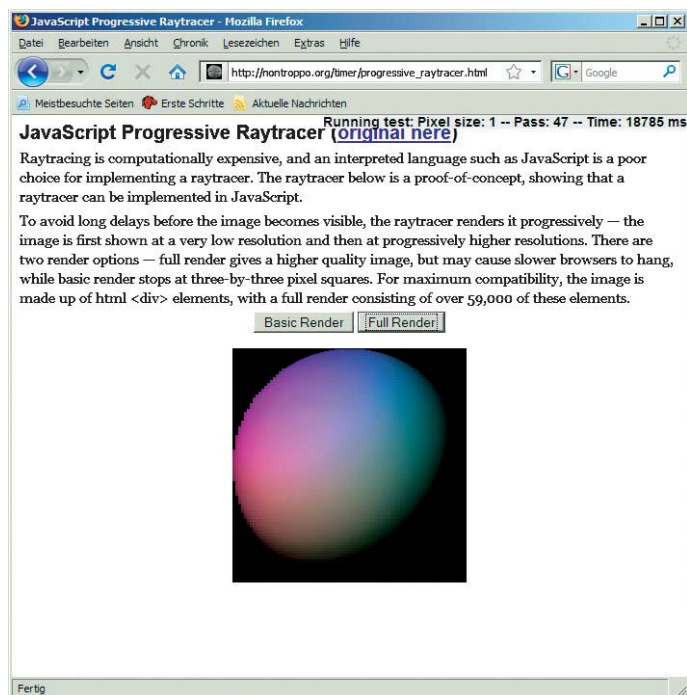
Insbesondere Safari steht im Verdacht, onload kreativ auszulegen. Während der Betaphase von Safari 3 führte der Browser teilweise onload-Aktionen aus, bevor eingebundene Bilder geladen waren [2] – was allerdings als kritischer Bug galt und behoben sein soll.

Chefentwickler Dave Hyatt erklärt in einem Kommentar auf Ajaxian.com [3] die Details: „Ja, onload wird in Safari früher ausgelöst als in anderen Browsern“ – nämlich unmittelbar nachdem alle eingebundenen Datenquellen geladen sind. Ob der Browser zu diesem Zeitpunkt schon Gelegenheit hatte, das heruntergeladene Material zu rendern, spielt dabei keine Rolle [4].

Um Arbeitsspeicher zu sparen, wartet Safari außerdem mit dem Dekodieren der Bilder, bis diese tatsächlich ins Browserfenster gezeichnet werden müssen. Auf ressourcenschwachen Geräten kann es daher zu kleinen Verzögerungen beim Scrollen kommen.

Übrigens optimieren auch andere Browser, wenn auch in geringerem Maße: Als ehemaliger Mozilla-Entwickler weist Hyatt zugleich darauf hin, dass Firefox onload zwar erst nach dem Rendern auslöst, dass er aber nicht unbedingt wartet, bis das gerenderte Layout fertig ins Browserfenster gezeichnet ist. Ajax-Daten, die beispielsweise die Pageflakes-Startseite beim Laden anfordert, ignorieren dagegen alle Browser beim Auslösen von onload – zu Recht, denn schließlich handelt es sich dabei um eine asynchrone Verbindung.

Kritisch ist nicht nur der Zeitpunkt der Messung, sondern auch der Beginn: Vor allem Opera und Firefox laden die Seiten progressiv, das heißt, sie beginnen mit der Darstellung, bevor überhaupt das HTML-Gerüst komplett geladen ist, geschweige denn die eingebundenen Skripte und Medien. Safari wartet mit dem Ausführen der Skripte (also mit dem Start der Stoppuhr), bis die komplette Seite eingelesen ist. Eine



Raytracing mit JavaScript mag ein wenig bizarr erscheinen, prüft aber gründlich die Belastbarkeit der Browser-Engine.

Sein exzellentes Ergebnis erarbeitete sich Safari 4 nicht ganz ordnungsgemäß, indem er scheinbar einfror und erst am Ende die fertig gerenderte Grafik anzeigte.

Beim erneuten Anstoßen des Raytracing-Tests bleibt diese DOM-Wüste im Speicher des Browsers, wenn die Testseite nicht neu geladen wurde. Um zusätzlich zu den regulären Test-Wiederholungen die Tortur auf

die Spitze zu treiben, sollten die Browser in zwei Durchläufen diese extreme Belastung meistern. Hier kämpfte sich IE 7 sogar zu Opera und Safari nach vorne.

Mit den DOM-Tests von Ian Hickson, einem ehemaligen Mitarbeiter von Netscape und Opera, können die Microsoft-Browser mangels Standard-Kenntnissen dagegen wenig anfangen; bei den Manipulationen des Doku-

mentenbaums und dem Abspielen eines kleinen Filmchens aus Rasterpunkten mit vier verschiedenen Verfahren setzt sich Opera ab, auch wenn Safari bei den Core-DOM-Methoden schneller ist.

Peter-Paul Koch von quirksmode.org schließlich vergleicht fünf Methoden (drei nach W3C-DOM, zwei nach Microsofts innerHTML-Syntax), Text in ein Dokument zu schreiben. Hier tauschen Safari und Opera wieder die Plätze, während IE 7 sein indiskutables Ergebnis der Trägheit bei den W3C-DOM-Methoden verdankt. Allerdings liegen die flinkeren Browser auch bei den innerHTML-Methoden deutlich vorne. IE 8 kommt glücklicherweise erheblich besser mit W3C-DOM zurecht.

Vorderlader

Während die JavaScript-Benchmarks präzise Ergebnisse liefern, begibt man sich bei der Messung der Lade- und Rendergeschwindigkeit auf dünnes Eis. Das übliche Verfahren ist es, ein onload-Ereignis in JavaScript zu setzen, das nach dem Laden der Seite ausgelöst wird – also etwa so:

```
<script type="text/javascript">
var anfang = new Date();
function laden() {
  var ende = new Date();
  alert(ende - anfang . ' Sekunden');
}
</script>
<body onload="laden()">
```

```

1 function rendertest() {
2   var egal = frames[0].document.body.offsetHeight;
3   var ok = true;
4   var bilder = frames[0].document.getElementsByTagName('IMG');
5   for (var i=0; i<bilder.length; i++) {
6     if (!bilder[i].complete) {
7       ok = false;
8       break;
9     }
10  }
11  if (ok) {
12    geladen();
13  } else {
14    window.setTimeout('rendertest()', 100);
15  }
16 }

```

Eine JavaScript-Funktion testet, ob eine Webseite tatsächlich fertig geladen und gerendert ist.

primitive Testseite mit der oben beschriebenen Messmethode, die aus dem Dateisystem geladen wird, ergibt deshalb bei Safari sensationelle Messergebnisse nahe null Millisekunden, während die anderen Browser realistischere um die 10 Millisekunden brauchen.

Messinstrumente

Zumindest dieses letztgenannte Problem lässt sich vergleichsweise leicht umgehen: Die Messseite bindet die Testseite als IFrame ein und startet die Uhr. Das hat zugleich den Vorteil, dass man die Ladezeiten anhand von realen, unmodifizierten Webseiten ermittelt. Nur leider gibt es keine praktikable Möglichkeit, das Ende des Ladevorgangs zu messen, ohne auf onload zu verzichten – bei Ergebnissen im Bereich weniger Sekunden ist eine manuelle Stoppuhr einfach zu ungenau, Verfahren mit Bildschirmerkennung erfordern zu viel Aufwand. Dieses IFrame-Verfahren wendet der Dienst WebWait.com an, der als Grundlage für die eigene Testumgebung diente.

Um die Safari-Probleme zu umgehen und zu verlässlicheren Ergebnissen zu kommen, versuchten wir zu prüfen, ob der Browser die Bilder alle geladen und gerendert hat; außerdem sollte das Layout fertig berechnet sein. Beides lässt sich im Prinzip mit JavaScript abfragen.

Nachdem die Seite im IFrame ihr „fertig!“ signalisiert, prüft die Funktion im Listing oben den Wahrheitsgehalt dieser Aussage. So ermittelt Zeile zwei eine Layout-Eigenschaft des Bodys und zwingt damit den Browser dazu, die Seite vor der Ausführung zu rendern (wenn auch nicht unbedingt ins Fenster zu zeichnen).

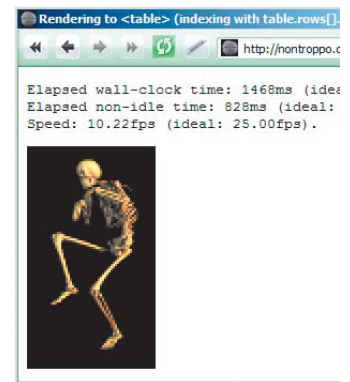
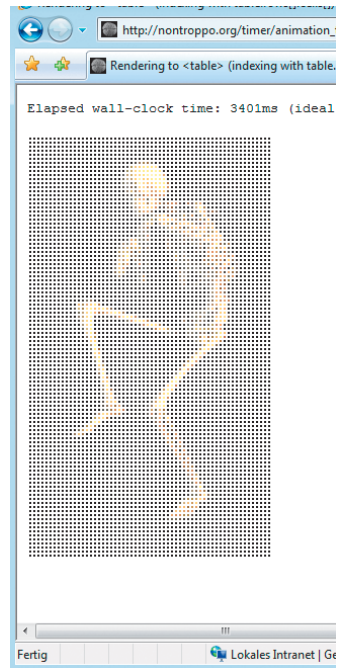
Der Rest der Funktion schaut nach, ob bei allen Bildern des eingebundenen Frames (Zeile 4) die Eigenschaft complete (Zeile 6) vorliegt – andernfalls soll der Browser in einer Zehntelsekunde noch einmal nachsehen (Zeile 14).

Beide Tests benötigen jedoch Zugriff auf den Dokumentenbaum des Iframes – das aber unterbindet das Sicherheitsmodell aller gängigen Browser, wenn die Seite nicht vom gleichen Server stammt. Nach einigen Tests mit lokal gespeicherten Webseiten verzichteten wir auf image.complete und erzwungenes Rendern, weil ein nachweisbarer Effekt ausblieb.

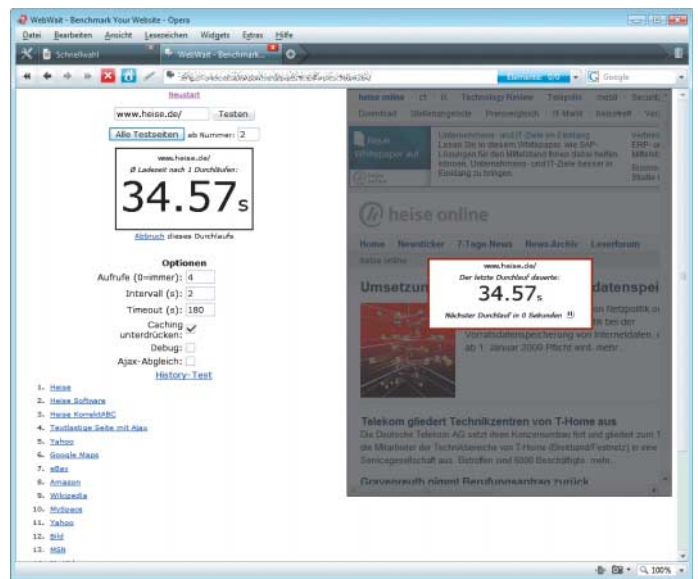
Das Gleiche gilt für die Experimente, die Messzeiten nicht dem Browser-eigenen Date-Objekt zu entnehmen, sondern einem simplen PHP-Skript, das per synchroner Datenverbindung über XMLHttpRequest von einem lokalen Webserver aus die Uhrzeit zuliefert. Die meisten Ergebnisse fielen für beide Messverfahren exakt gleich aus, allerdings lag die Ajax-Messung vor allem bei Firefox öfter mal deutlich daneben. Von dem in [4] beschriebenem Safari-Fehler beim Umgang mit Date in Iframes war bei den Tests nichts zu bemerken.

Bytedrossel

Bevor ein Browser zum Rendern kommt, muss er jedoch erst einmal die dafür nötigen Bytes aus dem Web saugen. Das sollten die Browser an einer Auswahl von 20 Webseiten unter Beweis stellen, von denen 17 auf den vorderen Plätzen der IVW-Liste liegen – die populärsten Webseiten sind oft auch ausgesprochen aufwendig zu laden, außerdem erwarteten wir von den großen Anbietern einen stabilen Server-Ausstoß.



Die DOM-Animationstests mit ihren per JavaScript animierten Rasterpunkten konkurrieren sicher nicht mit H.264-Videos, aber man kann sich beim Rendern trotzdem etwas mehr Mühe geben als Internet Explorer 7 – rechts die korrekte Darstellung in Opera.



Breitbandanschlüsse nutzt Opera nicht so gut aus wie mancher Konkurrent, aber aus einer dünnen Leitung holt er das Beste heraus.

Caching lässt sich bei den automatischen Tests nicht abschalten, sodass sich die erste Messung nicht mit den übrigen vergleichen lässt. Daher liefen die Ladetests viermal, jeweils im Abstand von fünf Sekunden und das erste Mal außer Konkurrenz. Damit der Browser nicht einfach alles aus dem Cache zaubert, wurde die URL mit einem Zufallsstring ergänzt; das zwingt die Software dazu, zumindest die zugrundeliegende Seite neu zu laden und neu zu rendern.

Auf einer firmeneigenen 100-MBit-Leitung, die Internetzugang ohne Proxy ermöglichte, konnten die Browser ihre Fähigkeiten unter Idealbedingungen unter Beweis stellen. Praxisrelevant sind aber nicht nur die leere Autobahn, sondern auch die enge Landstraße und das Gedränge in der Innenstadt. Deshalb drosselten wir in drei weiteren Ladetest-Durchläufen künstlich die Leitung – und zwar mit Hilfe des in [5] vorgestellten Shapers. Dieses Gateway gaukelte

Method	Time	Average time	Index	IE 5.5	IE 6	IE 7	FF 2	FF 3b3	Safari
W3C DOM 1 Create all elements as they're needed	47 ms 47 ms 32 ms	42 ms	200	310	3600	300	270		
W3C DOM 2 Create elements once, then clone	31 ms 32 ms 32 ms	32 ms	152	275	3500	275	185		
Table methods Use W3C DOM table methods	31 ms 31 ms 31 ms	31 ms	148	6500	9300	350	220		
innerHTML 1 Concatenate a string	15 ms 16 ms 31 ms	21 ms	100	175	180	110	100		
innerHTML 2 Push strings into array, then join array	16 ms 31 ms 16 ms	21 ms	100 Fastest script		100	100	110		

Apples Marketingphrasen über die „Blazing Performance“ von Safari sind nicht ganz aus der Luft gegriffen: Bei einigen Disziplinen des Testparcours ließ sich Safari 3 nur noch von seinem designierten Nachfolger abhängen.

den Programmen Standard-DSL (2 MBit/s, Upstream: 192 KBit/s), DSL Light (384 KBit/s, 64 KBit/s im Upstream) und ISDN (64 KBit/s in beide Richtungen) vor. Vergleichswerte lieferten Messungen, die unter ansonsten gleichen Bedingungen über einen Proxy liefen.

Trotz aller Vorkehrungen bleibt ein Rest Zufall bei den Messwerten. Offensichtliche Ausreißer, bei denen sich der

Saugstark

Die Hauptbremse beim Surfen ist nach wie vor das Laden der Daten vom Server. Die Schnelligkeit eines Browsers hängt also in hohem Maß davon ab, wie schlaue er mit der Bandbreite umgeht und die Möglichkeiten von HTTP ausreizt. An einigen dieser Schraubchen kann der Nutzer auch selbst drehen.

Eines dieser Schraubchen ist die Zahl der gleichzeitigen HTTP-Verbindungen. Vor allem Nutzer von Breitbandverbindungen surfen mit einem höheren Wert eventuell ein Quäntchen schneller. Mehr ins Gewicht fällt die Zahl der gleichzeitigen HTTP-Verbindungen zum selben Server, denn in der Regel kommen Stylesheets, Skripte und Grafiken von der gleichen Quelle wie die zugrundeliegende HTML-Seite. Technische Probleme bei überhöhten Werten sind nicht bekannt, allerdings gilt es als schlechter Stil, unnötig viele gleichzeitige Verbindungen offen zu halten und damit den Server stärker zu belasten.

Von einem gängigen Trick, der mit Version 1.1 von HTTP möglich wurde, profitieren Besucher wie Betreiber: persistente Verbindungen („keep-alive“), welche die Verbindung zwischen Client und Server mehrfach nutzen, statt sie jedes Mal neu aufzubauen. Das erspart beiden

Seiten den wiederholten Handshake.

Laut HTTP-Spezifikation sollten Browser nicht mehr als zwei persistente Verbindungen gleichzeitig zum Server unterhalten, um diesen nicht über Gebühr zu belasten [10]. Zugunsten der Geschwindigkeit schlagen manche Browser diesen Ratschlag in den Wind; Firefox 3 etwa erlaubt per Voreinstellung sechs gleichzeitige persistente Verbindungen zum selben Server.

Während alle gängigen Browser persistente Verbindungen beherrschen, ist das darauf aufbauende Pipelining weit weniger verbreitet. Dabei bündelt der Browser mehrere Anfragen und schickt sie gleichzeitig an den Server, was vor allem bei Internetverbindungen mit hoher Latenz (etwa über UMTS) Zeit spart. Internet Explorer und offenbar auch Safari beherrschen dieses Kunststück nicht, bei Firefox ist es abgeschaltet, nur Opera nutzt es standardmäßig. In Firmennetzwerken wird man diese Funktionen kaum nutzen können, denn Proxys sprechen in der Regel nur HTTP 1.0.

Ein weiteres Kunststück, das die Ladezeit verkürzen kann, ist Prefetching. Dabei versucht der Browser zu erraten, welche Seite der Anwender als nächstes öffnen wird. Im Firefox ist eine

moderate Form von Prefetching eingeschaltet, bei der der Browser besonders gekennzeichnete Ressourcen (etwa `<a href=... rel=next>` oder `<link href=... rel=prefetch>`) lädt, während er auf Benutzereingaben wartet. In der Praxis spielt das kaum eine Rolle, weil nur wenige Webseiten diese Technik nutzen.

Die Firefox-Erweiterung *Fasterfox* treibt dieses Verhalten auf die Spitze, indem sie per Voreinstellung wie ein Offline-Browser oder Suchmaschinen-Robot alle verlinkten Seiten und Bilder lädt, die sie vorfindet – ein zweifelhaftes Vorgehen, das die Traffic-Kosten des Betreibers erhöhen und dessen Nutzungsstatistiken verfälschen kann.

Am schnellsten zeigt der Browser natürlich die Seiten, die er gar nicht aus dem Netz holen muss, sondern aus dem Cache. Die voreingestellte Größe und Aktualisierungsfrequenz des Festplattenpuffers bietet aber selten Raum für Optimierung – schließlich ist mit einer veralteten Version der angeforderten Seite niemandem gedient.

Tiefer legen

Vor allem Firefox eignet sich für Tuning-Experimente, da er sich unter `about:config` sehr fein einstellen lässt. Die wichtigsten

Anzeige

Browser verschluckt oder die Daten sich verlaufen haben, gingen nicht in die Statistik ein – an ihrer Stelle haben wir neu gemessen oder plausible Werte eingesetzt und gesondert gekennzeichnet. Typischerweise handelte es sich dabei um die Einblendungen externer Werbeserver, vor allem bei niedriger Bandbreite.

Mitgestoppt

Bei vollem Leitungsdurchsatz konkurrierte Safari 3 vor allem mit seinem Nachfolger. Bei der Proxy-Messung folgen Firefox 3 und Opera dicht dahinter, während IE 7 mit etwas Abstand dahinter bleibt. Ohne Proxy dagegen überholte der IE Firefox und den vergleichsweise langsamen Opera, der aus seinen HTTP-1.1-

Tricks (siehe Kasten) keinen Vorteil zieht. Die Safaris konnten den Abstand zum Feld vergrößern.

Bei DSL- und DSL-Light-Verbindung findet sich IE 7 zusammen mit seinem noch etwas behäbigen Nachfolger am Tabellenende wieder. Die in der Praxis relevanteste Disziplin – 2 MBit/s ohne Proxy – entscheiden wieder die beiden Apple-Probanden für sich, Opera und die Firefox-Varianten stellen das Mittelfeld.

Bei den schmalbandigen Anschlüssen ist Opera klar der Sieger: Bei ISDN- und DSL-Light-Verbindung – egal ob mit oder ohne Proxy – legte er die Bestzeit vor. Safari dagegen kommt mit der dünnen Leitung nicht gut klar: Bei ISDN ohne Proxy landete Safari 4 sogar auf dem

letzten Platz. Dafür kämpfte sich hier IE 7 auf den zweiten Platz vor. Dramatisch waren die Unterschiede jedoch nicht – der Langsamste brauchte meist etwa anderthalb mal so lange wie der Schnellste.

Subjektiv

In der Praxis mindestens ebenso wichtig wie die vollständige Render-Zeit ist die Dauer, bis der Browser überhaupt Inhalte anzeigt. Das hängt stark von der Intelligenz der Software ab: Lädt ein Browser stupide das gesamte HTML, CSS, JavaScript und Medien ohne Größenangabe herunter, bevor er endlich beginnt, das Fenster vollzuzeichnen – oder versucht er, mit minimalen Informationen eine komplexe Seite zu skizzieren?

Einstellungen, um möglicherweise das letzte Quäntchen Performance herauszukitzeln, finden sich unter `network.http`. Dort lassen sich zum Beispiel die `max-connections`, die `max-connections-per-server`, die `max-persistent-connections-per-server` und die `max-persistent-connections-per-proxy` hochsetzen; bei breitbandiger Netzanbindung haben sich Werte bewährt, die ungefähr beim Anderthalbfachen der Vorgaben liegen.

Einen Versuch wert ist auch das Anschalten von `pipelining` und `proxy.pipelining`; die `pipelining.maxrequests` kann man beherzt von 4 auf 30 erhöhen.

Um den Seitenaufbau zu beschleunigen, kann man Firefox dazu zwingen, die empfangenen Daten früher und häufiger auszuwerten – was natürlich höhere Anforderungen an die CPU stellt. Per Voreinstellung wartet der Browser eine Viertelsekunde mit dem ersten Render-Versuch; die neuen Config-Einträge `nglayout.initialpaint.delay` und `ui.submenu-delay` erlauben es, einen beliebigen Wert in Millisekunden einzutragen (auch null ist zulässig).

Mit drei neuen Schlüsseln unter `content.notify` lassen sich Anzahl und Frequenz der Neudarstellungen regeln: `backoffcount` gibt die maximale Anzahl von Render-Versuchen an (zum Beispiel 5), `interval` setzt den Mindestwert

zwischen zwei Neudarstellungen in Mikrosekunden an (Standard: 120 000), was mit `ontimer gleich true` zu bestätigen ist.

Das Gegenstück dazu (also die maximale Wartezeit) ist `content.max.tokenizing.time`, voreingestellt auf das Dreifache von `content.notify.interval`. Ein niedriger Millisekundenwert in `content.switch.threshold` (Default: 750 000) lässt Firefox während des Ladens schneller auf Benutzereingaben reagieren, verlängert aber den Ladevorgang.

Einen großen Teil dieser Einstellungen setzen auch die oben erwähnte Erweiterung `Fasterfox` und die Anwendung `FireTune`, welche die Leistungsfähigkeit von Rechner und Netzanbindung untersucht, um dann passende Browser-Einstellungen vorzunehmen.

Um Arbeitsspeicher zu sparen, empfiehlt sich die Erweiterung `RAMBack`, die nicht mehr offene Seiten aus dem RAM löscht. Mit dem `about:config`-Wert `config.trim_on_minimize` auf `true` erlaubt Firefox Windows beim Minimieren, den Arbeitsspeicher auf die Festplatte auszulagern, was aber zu einer kleinen Denkpause beim Wiederherstellen führt.

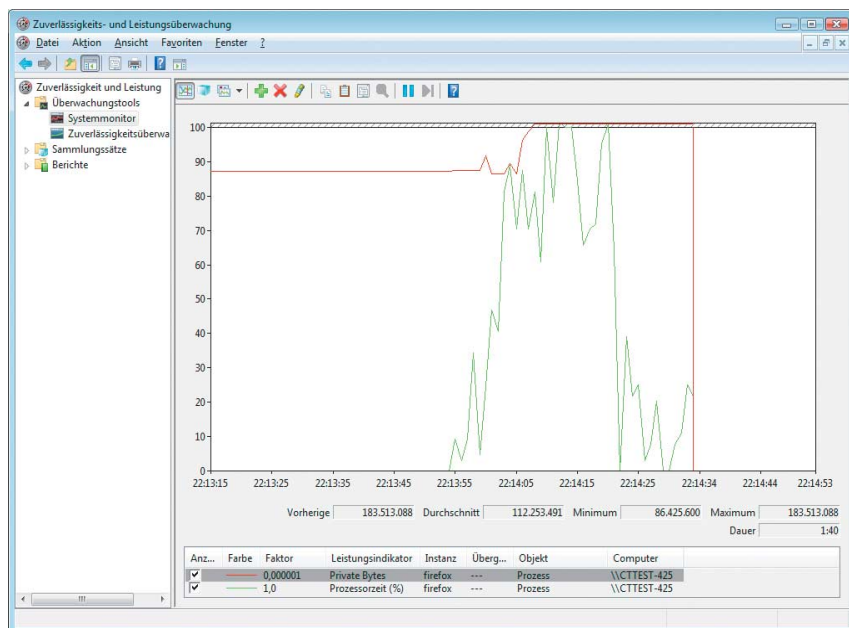
Ähnliche Einstellmöglichkeiten wie Firefox kennt nur noch Opera, doch scheint das Optimie-

rungspotenzial gering. In Einstellungen/Erweitert kann der Nutzer unter „Netzwerk“ die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen oder (unter „Browser“) die Wartezeit bis zum ersten Render-Versuch ändern. Das Gegenstück zu Firefox' `about:config` heißt `opera:config` und enthält einen Punkt „Performance“. Dort lässt sich zum Beispiel die Größe des Netzwerk-Buffers festlegen, in dem der Browser noch nicht verarbeitete Daten zwischenlagert – ein Szenario, das nur für langsame Rechner mit schneller Netzverbindung interessant ist.

Die spartanischen Bedienoberflächen von Internet Explorer und Safari kennen keine Beschleunigungstricks. Der im IE sehr niedrig eingestellte Höchstwert gleichzeitiger Verbindungen lässt sich allerdings über die Registry hochsetzen: Dazu legt man in `HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings` die Einträge `MaxConnectionsPerServer` und `MaxConnectionsPer1_0Server` an und setzt sie zum Beispiel auf 8.

Beschleunigend wirkt natürlich auch die Ausfilterung unerwünschter Inhalte, etwa mit den Firefox-Erweiterungen `AdBlock Plus` und `Flashblock`, über Operas „Inhalt blockieren“ oder beim Internet Explorer mit Hilfe des Zonenmodells [11].

Anzeige



Vista-Bordwerkzeuge können den Ressourcenverbrauch einer Anwendung minutiös mitprotokollieren.

knapp 250 MByte positionierten sich IE 7 und Firefox 3 mit Plugins im Mittelfeld. Deutlich bescheidener blieb Opera mit knapp 220 MByte, doch ganz weit vorne liegen Firefox 2 (145 MByte) und Firefox 3 ohne Erweiterungen, der nochmal etwa 8 MByte einspart. Allerdings dürfte Opera mit aktivem Mail-Modul langsamer sein als beispielsweise die Kombination Firefox/Thunderbird. Der Test erfasst nicht, wie sehr die Browser bei stundenlangem Einsatz den Arbeitsspeicher volllaufen lassen.

Der Schnellste im Land

Die Messergebnisse zeigen viele verwirrende Details, die vor allem im Fall der Ladetests auch von Zufällen abhängen – dennoch lässt sich ein Trend ablesen. Beeindruckt haben die Ergebnisse der beiden Safari-Versionen, vor allem die der Vorabversion von Safari 4. Die Bravour, mit der das Programm die JavaScript-Benchmarks absolvierte, schimmerte zumindest bei den Ladetests mit hoher Bandbreite durch. Das lässt hoffen auf die finale Version von Safari 4. Nur bei langsamer Internetverbindung bekam das Siegerbild Kratzer.

Hier spielte Opera seine Stärken aus. In fünf von acht Ladetests ging der Browser aus Norwegen als Erster durchs Ziel. Die Benchmarks sahen ihn meist knapp hinter Safari und Firefox 3.

Firefox 3 platziert sich solide im vorderen Mittelfeld; außer beim Speicherverbrauch ragt er kaum einmal heraus, liefert aber fast durchweg gute Leistungen. Die Ausstattung mit Erweiterungen schlägt sich nur in geringem Maß auf die Performance nieder. Der Vergleich mit der Vorgängerversion sieht Firefox 3 meist im Vorteil, doch große Unterschiede waren kaum auszumachen. Das dürfte sich mit Firefox 4 ändern, der unter dem Codenamen „Tamarin“ eine komplett neue JavaScript-Engine bekommen wird – nämlich die von Adobe gespendete ActionScript Virtual Machine (AVM) aus dem Flash Player 9, die deutlich schneller als die bisherige Engine SpiderMonkey sein soll.

Die Tests belegen, dass nicht nur mangelnde Unterstützung von Webstandards und geringer Bedienkomfort gegen den IE 7 sprechen, sondern auch seine Geschwindigkeit. Bei den Java-

Vor allem bei langsamer Internetverbindung wäre das sehr wünschenswert, doch kann es dabei zu verwirrenden nachträglichen Layout-Korrekturen oder zum „Flash of unstyled content“ [6] kommen. Außerdem kostet häufiges Neuzeichnen Rechnerressourcen. Hier ist also Fingerspitzengefühl gefragt. Manche Browser erlauben hier eine Feinabstimmung, indem der Anwender die Wartezeit bis zum ersten Darstellungsversuch oder den Neurender-Rhythmus bestimmen kann.

Ein Testkandidat für diese Disziplin ist zum Beispiel die T-Online-Startseite mit ihrem 90 KByte schweren Tabellenlayout. Gemessen wurde die Zeit, bis die Browser die Texte des ersten Inhaltsblocks („Aktuelles“) im Hauptteil der Seite darstellen, und zwar bei simulierter ISDN-Bandbreite. Theoretisch wäre das nach knapp 30 KByte Quelltextdownload möglich. In der Praxis dauerte es eine knappe Minute, bis sich das Browserfenster zu füllen begann.

Die Messergebnisse bestätigen allerdings nur den Eindruck, dass Safari, Opera und Firefox in Sachen Geschwindigkeit dicht beisammen liegen. Nur die beiden Internet Explorer bleiben ein wenig zurück.

Historisch

Relevant für die Browser-Performance ist auch die Geschwindigkeit, mit der er Seiten

aus der History wieder abrufen. Um das zu testen, wurden die 20 Ladetest-Seiten nacheinander aufgerufen. Mit Hilfe des Zurück-Knopfs wollten wir möglichst schnell an den Anfang navigieren, dann mit dem Vor-Button in die andere Richtung und schließlich wieder zurück an den Anfang.

Erstaunlicherweise kam nur ein Teil des Testfelds mit dieser einfachen Anforderung zurecht. Internet Explorer 7 und Safari 4 blieben beim Vorwärtsdurchgang an MyVideo hängen. Die Zeiten des Rückwärtslaufs (57 beziehungsweise 45 Sekunden) deuteten schon an, dass die History nicht zu den Stärken der Software zählen würde.

Internet Explorer 8 schaffte nicht einmal einen Rückwärtslauf. Safari 3 bestand den Test, zeigte beim Schnelldurchlauf aber Überlagerungen der einzelnen Seiten. Außerdem erzählte der Apple-Browser durch penetrante und mitunter irreführende Hinweise auf zu installierende Plug-ins („Safari kann das Internet-Plug-In nicht finden“).

Robust und schnell präsentierten sich die drei Feuerfische beim History-Test – die Zeiten, in denen die Zurück-Funktion in Firefox notorisch langsam war, sind seit der Einführung von FastBack in Version 1.5 vorbei.

Opera, eigentlich bekannt für eine flinke History, blieb in Version 9.51 beim Vorwärtsdurchgang hängen. Der gerade noch rechtzeitig erschienene Nachfol-

ger 9.52 wetzte mit der schnellsten Zeit die Scharte wieder aus.

Lageristen

Im Allgemeinen genießen die Browser nicht das Privileg, sich alleine auf einem Rechner mit 2 GByte RAM ausbreiten zu können – Sparsamkeit im Umgang mit dem Arbeitsspeicher ist also gefragt.

Vor allem Internet Explorer 6 hatte den Ruf, mit zahlreichen klaffenden Speicherlecks im Netz unterwegs zu sein [7]; vom Nachfolger sind Probleme in diesem Ausmaß nicht bekannt. Doch auch ohne solche Lecks wächst beim Surfen der Appetit der Browser auf RAM, was vor allem an der Speicherfragmentierung durch gecachte Seiten und Bilder liegt [8].

Um den Speicherverbrauch zu protokollieren, bietet sich die in Windows Vista eingebaute Zuverlässigkeits- und Leistungsüberwachung (perfmon) an, die unaufdringlich alle erdenklichen Merkmale erfassen kann. Wichtigste Kenngröße waren für den Test die „privaten Bytes“ des Browser-Prozesses. Die perfmon-Anwendung schrieb brav mit, während der Browser die 20 Seiten des Ladetests in jeweils eigenen Tabs rendern musste.

Am meisten RAM gönnte sich Internet Explorer 8 – und zwar verteilt auf mehrere Einzelprozesse. Auch die beiden Safaris waren mit 272 beziehungsweise 265 MByte wenig sparsam. Mit

Script-Benchmarks tritt das in aller Deutlichkeit zutage. Die Ladetests gaben ein widersprüchlicheres Bild ab, doch vier vorletzte Plätze in acht Tests zeigen eine klare Tendenz. Langsamer war nur die Beta 2 des Nachfolgers, an dessen Geschwindigkeit Microsoft vermutlich noch feilt.

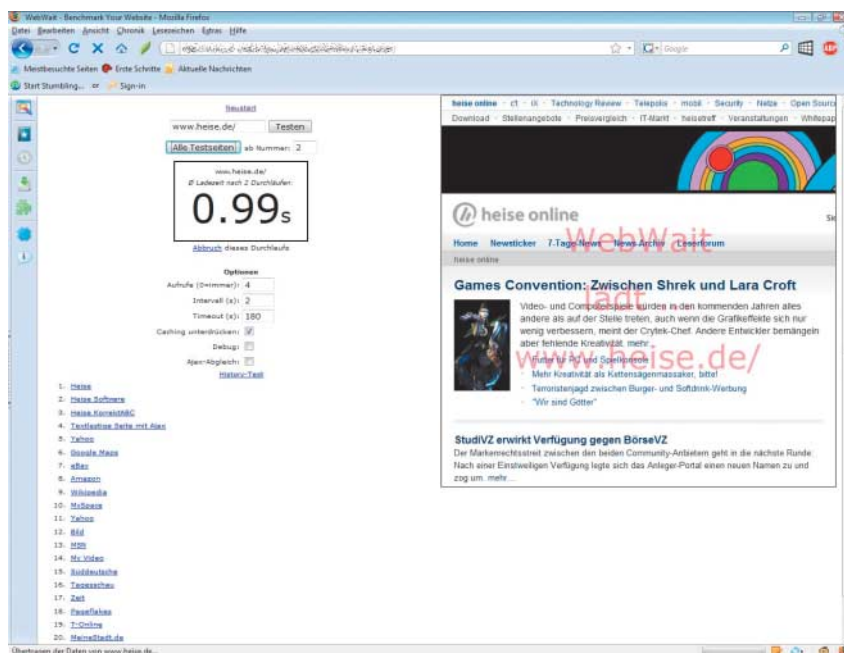
Ansonsten hatte jeder Testkandidat seine Schwächen – der sonst solide wirkende Firefox etwa war beim Raytracing überfordert, Opera wusste eine gute Internetanbindung nicht recht zu nutzen, Safari hungerte nach Speicher und fiel bei den Tests mit ISDN-Verbindung ab. Und natürlich gibt es andere Argumente wie Standardunterstützung [9], Sicherheit und Bedienkomfort, die für oder gegen einen Browser sprechen.

Die wachsende Konkurrenz tut dem Browsermarkt gut. Opera und Mozilla werden auf die Fortschritte Safaris reagieren müssen. Und vielleicht findet ja auch der Internet Explorer irgendwann wieder Anschluss an die Konkurrenz. (heb)

Literatur

[1] Statistik: <http://onlinestatbook.com/chapter8/mean.html>

Beim Surfen machen die Plug-ins und Erweiterungen Firefox 3 nicht langsamer – abgesehen von den Flash-Inhalten, die der Browser zusätzlich laden und rendern muss.



[2] Safaris onload-Fehler: https://bugs.webkit.org/show_bug.cgi?id=13241

[3] Dave Hyatt über Safaris onload-Behandlung: <http://ajaxian.com/archives/safari-3-onload-firing-and-bad-timing>

[4] Safari und Ladetests: www.howtotocreate.co.uk/safaribenchmarks.html

[5] J. Endres, Dauerbremse, Langsame

Internetverbindungen simulieren mit WANem, c't 13/08, S. 116

[6] Zeitpunkt für das Rendern von Stilen und Skripten: <http://webkit.org/blog/66/the-fouc-problem>

[7] Speicherleck-Detektor für IE 6: <http://sourceforge.net/projects/ieleak>

[8] Arbeitsspeicher-Fragmentierung: <http://blog.pavlov.net/2007/11/10/memory-fragmentation>

[9] Herbert Braun, Erstinspektion, Mehr als HTML: Die Engines der neuen Browser, c't 9/08, S. 140

[10] HTTP 1.1, Abschnitt 8.1.4: <http://tools.ietf.org/html/rfc2616>

[11] Axel Vahldiek, Verrammelt, Internet Explorer sicher konfigurieren, c't 13/04, S. 196

Soft-Link 0819182

Browser-Benchmarks

	Internet Explorer 7.0 [ms]	Internet Explorer 8 Beta 2 [ms]	Firefox 3.0.1 [ms]	Firefox 3.0.1 erweitert [ms]	Firefox 2.0.0.16 [ms]	Opera 9.52 [ms]	Safari 3.1.2 [ms]	Safari 4 Developer Preview [ms]
Startzeit	1000	600	1200	2200	1500	900	1000	700
Benchmarks								
SunSpider 0.9	38 632	11 424	5438	5392	22 640	7684	5788	4301
Celtic Kane	925	868	477	511	1087	447	359	306
Nontropo/Celtic Kane	2678	1981	426	439	879	317	390	311
Schleifentests	34 607	20 110	3311	3351	8143	4711	3421	3024
Mesh Transform	1695	1108	732	731	4535	853	843	742
3D-Würfel	2274	3026	2112	2187	2867	924	839	1067
Raytracer	44 055	>1 000 000	489 220	489 382	577 959	29 604	32 022	15 812
DOM-Animationen	–	–	9567	9788	21 143	5455	9869	8732
DOM-Tests	4815	838	482	519	638	239	203	114
Ladetests								
100 MBit/s mit Proxy	32 050	38 332	29 363	35 096	32 473	29 214	27 975	26 729
100 MBit/s ohne Proxy	42 650	55 483	49 703	46 255	56 193	52 478	31 899	36 831
2 MBit/s mit Proxy	50 780	59 104	48 499	47 297	42 922	39 023	40 817	39 068
2 MBit/s ohne Proxy	62 705	71 419	56 460	61 094	62 374	59 832	52 128	45 617
384 KBit/s mit Proxy	137 174	144 454	100 227	106 540	104 275	96 385	117 192	123 505
384 KBit/s ohne Proxy	155 080	155 650	104 288	120 730	109 235	95 442	109 666	126 436
64 KBit/s mit Proxy	528 799	685 920	405 823	458 229	393 598	346 305	520 863	535 916
64 KBit/s ohne Proxy	372 334	435 797	416 738	466 610	423 455	362 069	428 098	478 695
Progressives Laden	67 000	56 500	55 700	60 300	56 700	57 000	58 000	59 700
History-Test	–	–	24 300	29 600	23 600	21 800	32 500	–
Speicher (max., MByte)	249,2	276,5	136,5	244,5	144,9	218,5	265,4	272,3
Bewertung								
JavaScript	⊖⊖	⊖	⊕	⊕	○	⊕	⊕	⊕⊕
Laden und Rendern	○	⊖⊖	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Speicherverbrauch	○	⊖	⊕⊕	–	⊕⊕	⊕	○	○
Die Werte geben den Durchschnitt aus drei Messungen an. Den Ladetests mit 20 Webseiten ging ein nicht gewerteter Durchgang zum Cachen eingebetteter Dateien voraus.								
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe								

ct

Noogie C. Kaufmann

Nachgetreten oder nachgehakt?

Risiken bei der Wiedergabe ungeschwätzter Rechtsdokumente im Web

Deftige Debatten in Foren, Weblogs oder auf der eigenen Homepage enden schon mal vor dem Kadi. Um der eigenen Meinung nochmals Nachdruck zu verleihen, veröffentlichen Betroffene anschließend Abmahnungen und Schreiben von Anwälten oder gerichtliche Entscheidungen auch online. Doch dieser Schuss kann nach hinten losgehen, wenn die Dokumente die Namen der Beteiligten nennen.

Sieg oder Niederlage vor Gericht – zornumwölkt oder freudebeseelt stellt mancher Zeitgenosse juristische Details ins Netz, die er lieber hätte für sich behalten sollen. Ist es gelungen, den Angegriffenen damit ins Mark zu treffen, kommt das böse Erwachen mit dessen juristischer Antwort. Sie besteht in der Regel in einer kostenpflichtigen Abmahnung oder gar in einem gerichtlichen Verbot.

Ein solches hat unter anderem das Oberlandesgericht Hamburg ausgesprochen. Kontrahenten, die sich bereits seit Jahren in den Haaren gelegen hatten, fochten ihre Differenzen auch vor Gericht aus. Einer der Streithähne erwirkte ein Urteil vor dem Oberlandesgericht Stuttgart und stellte es ins Web, ohne die darin genannten Namen zu schwärzen – zu Unrecht, wie das oberste hanseatische Zivilgericht erklärt hat [1].

Nach Auffassung der Richter handelte es sich bei den im Urteil wiedergegebenen Äußerungen um olle Kamellen, an deren Bereitstellung kein allgemeines öffentliches Interesse mehr bestand. Da die Veröffentlichung für den Betroffenen eine „Anprangerung“ darstelle, sei die Publikation unter Nennung des vollen Namens rechtswidrig gewesen. Das allgemeine Persönlichkeitsrecht sei hier ausschlaggebend.

Anders hat Mitte der 90er Jahre das Amtsgericht Detmold entschieden [2]. Ein Informatikstudent hatte eine Abmahnung des Fußballclubs Arminia Bielefeld erhalten, weil er unter dem Suchbegriff „Arminia Bielefeld“ Spielberichte und -pläne, sonstige Vereinsdaten des ostwestfälischen Clubs sowie dessen Vereinsfahne ins Web eingestellt hatte.

Die mit der „gelben Karte“ verbundene Unterlassungserklärung gab der Student ab, veröffentlichte aber anschließend vollständig das Abmahnschreiben. Das durfte er auch tun, urteilte das Amtsgericht. Es kam zu dem Schluss, dass eine Rechtsverletzung ausscheide, unter anderem, weil der Student nicht im geschäftlichen Verkehr zum Zwecke des Wettbewerbes gehandelt habe und sich

aus seinem Text unzweifelhaft ergebe, dass hier nicht der Fußballverein selber das Abmahnschreiben eingestellt habe. Es fehle damit an einer Namensanmaßung.

Advokaten

Nicht selten findet man auch juristische Dokumente im Web, in denen die Namen der beteiligten Rechtsanwälte einschließlich der Kanzleiadresse zu lesen sind. Sowohl das Oberlandesgericht München als auch das Oberlandesgericht Hamm fanden an der ungeschwätzten Publikation nichts Anstößiges. Die Münchener Richter hatten dabei einen ungewöhnlichen Sachverhalt auf dem Tisch: Im Web hatte ein Journalist über Ermittlungen des Staatsanwalts gegen den Geschäftsführer einer kommunalen Gesellschaft berichtet und darin die Information platziert, dass der Geschäftsführer einen bestimmten Advokaten mit seiner Verteidigung beauftragt habe. Dieser rügte in einem Schreiben die Berichterstattung und teilte vorsichtshalber gleich mit, dass sein Brief nicht veröffentlicht werden dürfe. Der Zeitungsmann sah das ganz anders und antwortete der Kanzlei, dass diese „einem Journalisten und keinem Pfarrer mit Beichtgeheimnis geschrieben“ habe.

Die vom Anwalt erhobene Unterlassungsklage hat das Oberlandesgericht München abgeschmettert [3]. Es sah weder das Grundrecht auf freie Berufsausübung noch das allgemeine Persönlichkeitsrecht des Anwalts als verletzt an. Zur Begründung schrieben die Richter dem Rechtsanwalt ins Stammbuch, dass das Informationsinteresse Vorrang habe.

Das Schreiben genieße auch keinen urheberrechtlichen Schutz. Zwar seien auch Anwaltsschriftsätze als Schriftwerke grundsätzlich dem Urheberrechtsschutz zugänglich, weil sie dem (rechts-)wissenschaftlichen Bereich zugeordnet werden können. Die Frage, ob ein Schriftwerk einen hinreichenden schöpferischen Eigentümlichkeitsgrad besitzt, bemesse sich dabei nach dem geistig-

schöpferischen Gesamteindruck der konkreten Gestaltung, und das habe im Gesamtvergleich gegenüber vorbestehenden Gestaltungen zu geschehen.

Die Urheberrechtsschutzfähigkeit erfordere aber ein deutliches Übertreten des Alltäglichen, des Handwerksmäßigen, der mechanisch-technischen Aneinanderreihung des Materials. Derartige Eigenheiten des Schreibens, die eine schöpferische Leistung darstellen könnten, seien weder vorgetragen worden noch sonst ersichtlich.

Rechtfertigung

Ähnlich urteilte auch das Oberlandesgericht Hamm. Es entschied, dass die Publikation von zwei ungeschwätzten Urteilen und einem Anwaltsschreiben nicht gegen die Rechte der dort genannten Anwälte verstoße [4]. Der Veröffentlichung war ein Verfahren vorausgegangen, in dem einem Unternehmen vorsätzliche Täuschung von Verbrauchern und Irreführung hinsichtlich der Qualität seiner Waren vorgeworfen worden war. Prozessbevollmächtigte des Unternehmens waren jene Anwälte, die sich später gegen die Veröffentlichung der Urteile im Volltext einschließlich ihrer Namen zur Wehr setzen wollten – sie hatten den Prozess verloren.

Dem konnte das OLG Hamm nicht folgen: Die ungeschminkte Einstellung ins Netz habe nur der Kritik an der verbraucherfeindlichen Firma gedient. Dass deren juristische Vertreter dabei auch genannt worden seien, werteten die Richter als zu vernachlässigenden „mittelbaren Eingriff“. Auch der Tatsache, dass die Rechtsanwälte den Prozess verloren hatten, schenkte das Gericht keine Beachtung. Lakonische Begründung: Dass die Vertretung nicht erfolgreich war, sei nichts Ehrenrühriges, „zumal in Anwaltsprozessen in Zivilsachen immer 50 % der Parteien, vertreten durch ihre Anwälte, verlieren und ein verlорener Prozess nicht gleichzeitig auch eine Bloßstellung oder Diffamierung des Anwalts bedeutet“.

Grundsätzlich gilt aber: Wer juristische Entscheidungen ins Netz stellt, sollte besser defensiv vorgehen und im Zweifelsfall besser die Namen, die für das Verständnis eines Zusammenhangs entbehrlich sind, schwärzen. (fm)

Literatur

- [1] OLG Hamburg, Beschluss v. 9. 7. 2007 – Az.: 7 W 56/07, www.foren-und-recht.de/urteile/Oberlandesgericht-Hamburg-20070709.html
- [2] AG Detmold, Urteil vom 21. 10.1996, Az. 8 C 408/96, Computer und Recht 1997, S. 417
- [3] OLG München Beschluss vom 16. 10. 2007 – Az.: 29 W 2325/07, www.foren-und-recht.de/urteile/Oberlandesgericht-Muenchen-20071016
- [4] OLG Hamm, Urteil vom 11. 12. 2007 – Az.: 4 U 132/07, www.foren-und-recht.de/urteile/Oberlandesgericht-Hamm-20071211

Der Autor ist Rechtsanwalt in Hamburg, kaufmann@dr-bahr.com

ct

Anzeige

HOTLINE Sie erreichen uns per E-Mail über unsere Webseite ctmagazin.de/faq, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417.

Software-Firewall sinnvoll?

? Bei Internetrecherchen bin ich auf verschiedene Foren gestoßen, in denen darüber diskutiert wird, ob eine Personal Firewall für Windows-Systeme sinnvoll ist oder nicht. Da ich auf der Suche nach einer guten Firewall war, bin ich nun verunsichert, ob ich überhaupt eine Personal Firewall installieren soll.

! Die Installation einer Personal Firewall ist meistens gar nicht nötig, da Windows bereits eine mit an Bord hat. Diese sollten Sie verwenden und wahrscheinlich tun Sie das auch schon, denn sie ist ab Windows XP mit Service Pack 2 standardmäßig aktiv. Das können Sie über das Sicherheitscenter in der Systemsteuerung überprüfen.

Die eingebaute Firewall reicht für die meisten Zwecke vollkommen aus. Wenn man an deren Stelle eine andere installiert, kann es durchaus sein, dass man sich dadurch neue Probleme ins Haus holt. So sperren viele Personal Firewalls von Dritt-Herstellern vermeintliche Angreifer komplett aus, anstatt nur den Angriff zu vereiteln. Damit kann aber oftmals ein Angreifer durch vorge-täuschte Angriffe mit gefälschten Adressen Ihren Zugriff auf wichtige Server blockieren lassen.

Eine sinnvolle zusätzliche Maßnahme zur Erhöhung der Sicherheit ist die Anschaffung eines externen Routers, der dann auch Firewall-Funktionen übernimmt und Ihr System gegen Angriffe von außen abschottet. (ju)

Mac bootet nicht nach Änderung der Freigaben

? Ich habe auf meinem Mac mit Mac OS X 10.5.4 über Systemeinstellungen, Sharing die gesamte Platte für Netzwerkzugriffe freigegeben, weil im obersten Verzeichnis ein Archiv angelegt ist, auf das man auch aus dem LAN zugreifen können soll. Das Betriebssystem erlaubt dabei aber ungebeterweise beliebigen LAN-Teilnehmern ohne eigenes Konto (Everyone) auf meinem Mac zumindest lesenden Zugriff. Diese Einstellung lässt sich zwar nicht per Mausklick abschalten, denn das zugehörige Feld ist ausgegraut, aber ein beherzter Druck auf die Backspace-Taste brachte den gewünschten Dialog, und so löschte ich für das freigegebene Boot-Laufwerk die Zugriffsrechte für die Gruppe Everyone. Seitdem klappt das Booten nicht mehr, der Mac kommt über die Phase mit dem drehenden Sonnenrad auch nach Stunden nicht hinaus. Was ist passiert und was tun?

! Die Sharing-Einstellungen für die Netzwerkfreigaben wirken sich nicht nur auf Netzwerkzugriffe, sondern auch auf lokale Dateisystemzugriffe aus. Mac OS X kann nicht mehr booten, wenn Sie das Leserecht für die Nutzergruppe Everyone löschen.

Die Zugriffsrechte für die Boot-Partition kann man zwar leicht wiederherstellen, aber dafür muss man zunächst überhaupt Zugriff auf die Platte erhalten. Das geht am einfachsten, indem man den Mac von der Installations-DVD startet (Taste Alt während des Boot-Sounds drücken und DVD für den Start auswählen), über das rudimentäre Finder-Menü das Programm „Terminal“ öffnet und diese Befehle eingibt:

```
cd /Volumes
chmod o+rx "Name des Boot-Laufwerks"
```

Beim Öffnen des Terminals wird man vom Betriebssystem gleich mit Root-Rechten ausgestattet, sodass man auch die für die Änderungen erforderlichen Privilegien hat. Wenn der Befehl fehlerfrei abgeschlossen wurde, schließt man das Terminal mit dem Befehl exit und startet den Mac neu – nun sollte der Boot-Vorgang wieder vollständig ablaufen.

Das Programm Disk Utility können Sie für diese Korrektur nicht verwenden, da es von der Installations-DVD nicht mit Root-Rechten gestartet wird.

Generell sollte man nicht die gesamte Boot-Partition für Netzwerkzugriffe freigeben; vielmehr empfiehlt es sich, das Archiv in einen separaten Ordner zu verlegen und diesen freizugeben. Bei Ordnern lassen sich dann auch jedwede Zugriffsrechte für Gäste wie gewohnt über die Sharing-Einstellungen per Maus löschen. (dz)

Virtual Earth in 3D

? Ich würde gerne Virtual Earth, den Web-Globus von Microsoft, in 3D-Darstellung benutzen. Tippe ich in meinen Browser <http://maps.live.com> ein, werde ich aber hartnäckig auf die deutsche Ausgabe maps.live.de umgeleitet, wo die Welt noch eine Scheibe ist. Wie erreiche ich die US-Ausgabe der Seite?

! Leider ist hierzu ein kleiner Umweg nötig. Rufen Sie zunächst <http://www.live.com> auf, dann erscheint die deutsche Seite der Microsoft-Suchmaschine. Durch einen Klick auf das Wörtchen „Deutschland“ wechseln Sie auf eine Seite, wo Sie „USA (Englisch)“ auswählen, ganz egal, welche

Gegend Sie später auf dem virtuellen Globus in Augenschein nehmen wollen. Damit reisen Sie zur US-amerikanischen Seite von live.com, wo sich nach einem Klick auf „Maps“ über der Suchzeile endlich der Blick auf den 3D-fähigen Kartendienst öffnet. Für die plastische Darstellung von Gebirgen und Gebäuden ist ein Plug-in notwendig, das derzeit nur mit Firefox und dem Internet Explorer auf Windows-Rechnern funktioniert. Virtual Earth bietet die Installation des Plug-in beim ersten Klick auf die Schaltfläche „3D“ an. (pek)

Ordnerattribute rekursiv setzen

? Ich möchte unter Windows in einem Verzeichnis rekursiv für alle Unterordner das Systemattribut setzen. Der Befehl

```
for /R %%i in (.) do attrib +s %%i /s /d
```

erledigt das zwar, erfasst aber zusätzlich auch alle Dateien, so dass ich es mit

```
for /R %%i in (.) do attrib -s %%i /s
```

wieder löschen muss. Das ist zum einen sehr umständlich und zum anderen in bestimmten Verzeichnissen wie dem Windows-Ordner wohl keine gute Idee. Gibt es nicht ein Kommando, das nur Verzeichnisse, aber keine Dateien erfasst?

! Der Trick, um das zu erreichen, besteht darin, die for-Schleife über die Ausgabe des Befehls dir laufen zu lassen. Das Kommando

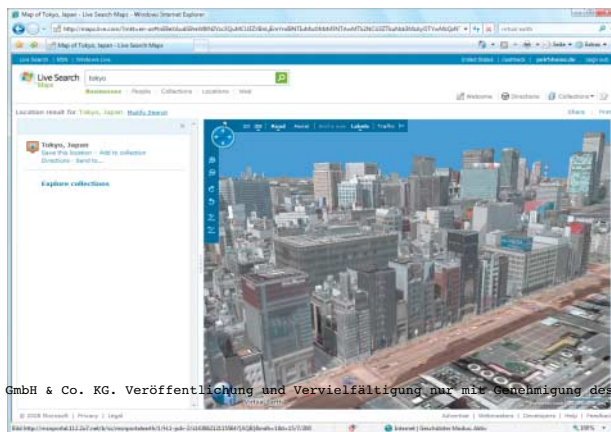
```
for /f %%d in ('dir . /b /ad /s') do attrib +s %%d /d
```

bewirkt das durch das Flag /f und dadurch, dass man den Befehl in einfache Anführungszeichen setzt. Die Optionen beim dir-Befehl sorgen dafür, dass er nur einfache Namen liefert (/b), nur Verzeichnisse zurückgibt (/ad) und das Ganze rekursiv (/s). (hos)

Desktop-Schmuck abschalten

? Ich benutze für die Fernwartung einiger Vista-Rechner hin und wieder VNC (Virtual Network Computing). Bis auf die Benutzerkontensteuerung (UAC) funktioniert diese Methode ganz gut. Besonders bei langsamen Netzwerkverbindungen stört jedoch die 3D-Oberfläche Aero, die mit Animationen und transparenten Fenstern unnötige Daten

3D-Gebäude zeigt der Web-Globus Virtual Earth von Microsoft derzeit nur auf der amerikanischen Webseite des Dienstes – die aufzurufen, erfordert von Deutschland aus einen Umweg.





Startet unter Vista ein Programm mit diesen beiden Einstellungen, schaltet Vista grafische Animationen und transparente Fenster während der Programmaufzeit ab.

über die Leitung schickt. Lässt sie sich für VNC und andere Programme unkompliziert abschalten?

! Vista schaltet auf Wunsch Programme in einen Kompatibilitätsmodus, der auch die grafischen Desktop-Animationen und die transparenten Fensterrahmen von Aero anpasst: Setzen Sie in den Eigenschaften des VNC-Servers auf dem Reiter Kompatibilität die Haken bei den Punkten „Visuelle Designs deaktivieren“ und „Desktopgestaltung deaktivieren“, damit Vista beim Start dieses Programms das Desktop-Design umschaltet und die Fenster-Animationen deaktiviert. Wird das Programm beendet, stellt das Betriebssystem den Ursprungszustand wieder her. Der Button „Einstellungen für alle Benutzer anzeigen“ setzt diese Programmvorgaben für alle Benutzer des Computers. (rek)

Zugriff auf iTunes Store scheitert an Proxy-Konfiguration

? Wenn ich auf meinem MacBook mit Mac OS X 10.5.4 aus unserem Firmennetz auf den iTunes Store zugreife, kommt die Verbindung reibungslos zustande. Außerhalb unseres Firmen-LANs klappt das nicht; iTunes meldet nur, dass es keine Verbindung zum iTunes Store aufnehmen konnte. Andere Programme bauen aber sowohl innerhalb als auch außerhalb unseres Firmennetzes reibungslos eine Internet-Verbindung auf.

! Die Ursache für das Fehlverhalten liegt vermutlich darin, dass Ihr MacBook IP-Verbindungen in der Firma über einen Proxy aufbaut und außerhalb wie üblich ohne Proxy arbeitet, aber iTunes den Wechsel nicht mitbekommt. Anwendungen wie Safari oder Apple Mail wechseln die Verbindungsarten hingegen automatisch, deshalb kommen Internet-Verbindungen auch dann zustande, wenn Sie eine Verbindung ohne Proxy nutzen.

Dass iTunes nicht mitbekommt, wenn der Mac in ein Netz ohne Proxy wechselt, passiert immer dann, wenn der Proxy-Zugriff anhand einer PAC-Datei unter Systemeinstellungen, Netzwerk, Weitere Optionen, Proxies definiert ist. Es lässt sich mit einem zweiten LAN-Profil ohne Proxy und manuellem Umschalten zwischen den Profilen lösen. (dz)

Weniger als 4 GByte trotz PAE

? Im Internet habe ich Hinweise darauf gefunden, dass die 32-Bit-Versionen von Windows Vista und XP mit dem PAE-Adressierungsmodus volle 4 GByte RAM nutzen können, sofern im PC diese Menge eingebaut ist und das BIOS „Memory Remapping“ unterstützt. Wie geht das?

! Gar nicht, zumindest nicht bei Windows Vista und Windows XP ab Service Pack 2. Sofern ein einigermaßen aktueller Prozessor im System steckt, arbeiten diese Windows-Versionen standardmäßig mit Physical Address Extension (PAE), doch Microsoft blockiert mit voller Absicht den Zugriff auf Speicheradressen oberhalb von 2^{32} Byte, wegen Problemen mit Treibern und Anwendungsprogrammen (siehe dazu c't 14/07, S. 194).

Ältere Windows-XP-Versionen vor SP2 lassen sich durch Anhängen des Parameters /PAE in der boot.ini-Datei in den PAE-Betriebsmodus schalten. Wer (entgegen klarer Empfehlungen) mit einem alten Windows XP arbeitet, kommt deshalb möglicherweise in den Genuss von vollen 4 GByte RAM, muss dann aber mit den von Microsoft befürchteten Pannen rechnen – und mit Sicherheitsrisiken wegen der veralteten Software leben. Im Internet kursieren auch Anleitungen, wie man einem 32-Bit-Vista Dateien von Windows Server 2008 unterschiebt, wodurch zwar die PAE-Begrenzung fällt, aber auch die Aktivierung des Betriebssystems erlischt – das ist also ebenso wenig ratsam.

Um die No-Execute-(NX-)Speicherschutzfunktionen nutzen zu können, die alle x86-64-Prozessoren und 32-Bit-Prozessoren seit ungefähr 2005 unterstützen, müssen 32-Bit-Windows-Versionen den Hauptspeicher im PAE-Modus ansprechen, der ursprünglich erfunden wurde, um 32-Bit-Betriebssystemen den Zugriff auf Speicher oberhalb der 4-GByte-Grenze zu ermöglichen. Daher schalten Windows XP ab SP2 und Vista PAE automatisch ein, sofern bei der Installation ein NX-tauglicher Prozessor im System steckt. PAE dient also zwei ganz unterschiedlichen Zwecken; zur Überwindung der 32-Bit-Grenze schaltet Microsoft die Funktion aber nur bei einigen Windows-Server-Versionen frei.

Wie viel Speicher Windows nutzt, kann man dem Programm „Systeminformationen“ (msinfo32.exe) oder dem Task Manager auf dem Reiter Leistung (unter Physikalischer

Element	Wert
Installierter physikalischer Speicher (RAM)	4,00 GB
Gesamt realer Speicher	3,24 GB
Verfügbarer realer Speicher	1,35 GB
Gesamt virtueller Speicher	11,2 GB
Verfügbarer virtueller Speicher	9,25 GB
Größe der Auslagerungsdatei	8,01 GB
Auslagerungsdatei	C:\pagefile.sys

Von 4 GByte eingebautem Hauptspeicher nutzt dieses Vista lediglich 3,24 GByte, laut Task Manager sind das 3316 MByte.

Anzeige

Speicher: Insgesamt) entnehmen. Windows Vista ab Servicepack 1 zeigt hingegen unter Systemsteuerung/System und Wartung/System die Menge des *eingebauten* physischen Hauptspeichers an, also beispielsweise 4,00 GByte (= 4096 MByte). (ciw)

Sandisk MP3-Player als Wechselplatte

? Ich habe mir bei einem Online-Händler den MP3-Spieler Sandisk Sansa e250 zugelegt. Weil es sich um ein Auslaufmodell handelte, war er wohl besonders günstig. Eigentlich soll sich das Gerät laut Anleitung als einfache Wechselfestplatte am Rechner ansprechen lassen – für mich als Linux-Nutzer besonders wichtig. Nun scheint – entgegen der Darstellung im Handbuch – nur der MTP-Modus (Media Transfer Protocol) zu funktionieren. Mache ich da etwas falsch?

! Tatsächlich liefert Sandisk die Version 2 (v2) seiner derzeit als Restposten im Handel erhältlichen Player der e200-Serie mit einer Firmware aus, die zunächst nur den MTP-Modus unterstützt. Aktiviert man den Hold-Schalter und schaltet den Player bei gedrückter OK-Taste ein, startet er im Massenspeicher-Modus (MSC). Da zahlreiche Kunden die Player lieber dauerhaft als einfaches Wechselmedium nutzen wollen, hat Sandisk inzwischen eingelenkt und ein Firmware-Update bereitgestellt. Man benötigt zunächst einen Windows-PC, um den Sandisk-Firmware-Updater zu installieren. Danach muss der Player im MSC-Modus gestartet werden – das Firmware-Update erfolgt nun automatisch. Die Firmware 3.01.16 bietet dann im Einstellungsmenü den Eintrag „USB-Modus“, in dem man frei zwischen MPT- und MSC-Betrieb wählen kann. (sha)

Seltsames Grub-Problem

? Ich habe in eine freie Partition, auf der früher Windows XP installiert war, die Linux-Distribution Foresight installiert und den Bootmanager Grub in den Master Boot Record schreiben lassen. Der Grub von Foresight bootet nun zwar mein ebenfalls auf dem Rechner installiertes Ubuntu, nicht jedoch Foresight Linux. Wenn ich versuche, das Sys-

tem über die Grub-Kommandozeile zu starten, beschwert sich der Bootmanager über ein unbekanntes Dateisystem. Von Ubuntu aus kann ich die Foresight-Partition jedoch problemlos mounten. Was läuft da schief?

! Das Problem liegt wahrscheinlich daran, dass der Foresight-Installer zwar ein Linux-Dateisystem erstellt, jedoch die Partitions-ID nicht angepasst hat, so dass die Partition nach wie vor als HPFS/NTFS gekennzeichnet ist. Sie lösen das Problem, indem Sie die Partitions-ID unter einem anderen Linux-System mit fdisk auf 83 setzen. Starten Sie dazu fdisk für die gewünschte Festplatte und drücken Sie am fdisk-Prompt zunächst p, um alle Partitionen aufzulisten und danach t, um die ID einer Partition zu ändern. Nach Eingabe der Partitionsnummer geben Sie als neuen Typ 83 ein. Danach speichern und beenden Sie fdisk mit einem Druck auf w. (amu)

Tooltips bei Bildern auf Webseiten

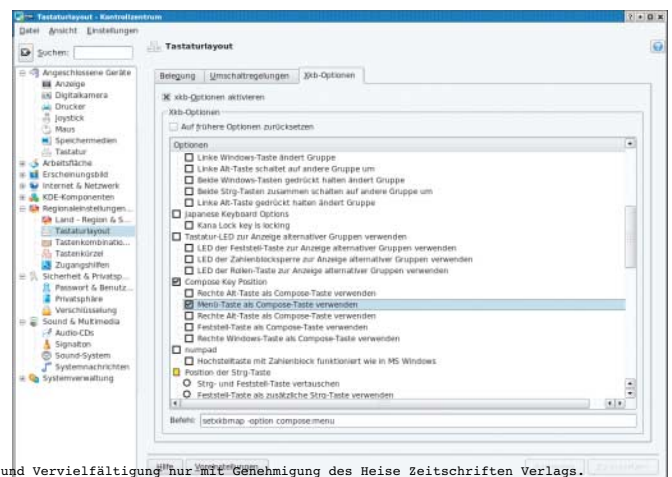
? Ich habe eine Homepage erstellt und für alle Bilder Alt-Attribute gesetzt. Wenn ich im Internet Explorer mit dem Mauszeiger über einem Bild verweile, zeigt dieser den Alt-Text als Tooltip an, bei Firefox klappt das jedoch nicht. Wie erreiche ich, dass alle Browser einen Tooltip für Bilder einblenden?

! Nicht mit dem Alt-Attribut. Firefox macht es eigentlich genau richtig. Das Alt-Attribut ist nicht dazu gedacht, als Tooltip eingeblendet zu werden, sondern es soll einen beschreibenden Alternativtext für Clients enthalten, die keine Bilder darstellen können oder sollen, etwa textbasierte Browser wie links und lynx oder Clients für Blinde, die die Seite in Braille ausgeben. Um Bilder mit Tooltips zu versehen, die sowohl Firefox als auch der Internet Explorer anzeigen, bietet sich das Attribut „title“ an, das nicht nur eine Beschreibung, sondern auch weitere Informationen zu dem Bild enthalten kann. (amu)

Akzentzeichen unter Linux

? Bei der Installation von Linux habe ich mich für die Tastaturoption „nodeadkeys“ entschieden, da das einfach praktischer ist, wenn man oft auf der Shell arbeite.

Für den KDE-Desktop legen Sie im Kontrollzentrum fest, welche Taste als Compose Key fungiert.



tet. Allerdings muss ich nun Buchstaben mit Akzentzeichen wie etwa das é in André immer umständlich über die Zeichentabelle eingeben. Geht das nicht auch einfacher?

! Die Eingabe von Zeichen wie „é“, „ö“ und „â“ funktioniert am schnellsten mit der sogenannten Compose-Taste. Welche Taste diesen Job übernimmt, ist von Distribution zu Distribution unterschiedlich – Mandriva Linux richtet beispielsweise die rechte Windows-Taste als Compose-Taste ein. Um damit den Buchstaben „é“ einzugeben, drücken Sie zuerst die Compose-Taste, danach das „e“ und zuletzt den Akzent.

Bei den meisten Desktop-Umgebungen und Fenstermanagern gibt es die Möglichkeit, über das Einstellungsmenü oder die Konfigurationsdateien festzulegen, welche Taste als Compose Key arbeitet. Unter KDE finden Sie die Einstellung beispielsweise im Kontrollzentrum in den Regionaleinstellungen unter dem Eintrag Tastaturlayout.

Alternativ stellen Sie die Compose-Taste mit dem Befehl `xmodmap` ein, der für die Zuordnung von Tasten zuständig ist. Um beispielsweise die Menütaste zwischen der rechten Windows- und der rechten Strg-Taste für diese Aufgabe einzuspannen, geben Sie

```
xmodmap -e "keysym Menu = Multi_key"
```

ein. (amu)

Lightroom und Geodaten

? Ich möchte Fotos, die ich in die Bilderverwaltung Adobe Lightroom importiert habe, nachträglich mit GPS-Koordinaten versehen. Wie geht das?

! Lightroom selbst zeigt die in den EXIF-Daten von Fotos gespeicherten GPS-Koordinaten an, bietet aber keine Möglichkeit, sie zu ändern oder anzulegen. Man benötigt also ein externes Tool (siehe auch S. 98), aber die Zusammenarbeit klappt weitgehend reibungslos, wenn man die Metadaten (Lightroom-Bearbeitungsschritte, aber auch Stichwörter, EXIF- und IPTC-Daten) im Auge behält.

Rufen Sie zuerst Lightroom auf und speichern Sie bei allen Fotos, deren Koordinaten Sie ändern möchten, die Metadaten. Das geht für alle Bilder eines Ordners per „Metadaten speichern“ im Kontextmenü des Ordners, oder für alle selektierten Bilder per Strg-S oder den Menüpunkt Metadaten | Metadaten in Datei speichern. Die Metadaten schreibt Lightroom bei JPGs in die Datei selbst, bei RAW-Fotos legt es eine Zusatzdatei mit Endung XMP an. Ohne dieses Speichern der Metadaten würde Lightroom beim Lesen der GPS-Koordinaten sämtliche Bearbeitungsschritte, Stichwörter und Änderungen an den EXIF- und IPTC-Daten löschen, was praktisch einem Neu-Import des Fotos entspräche.

Dann können Sie mit dem externen Tool die Geodaten setzen, entweder manuell oder aus einem Track ausgelesen. Mit JPG-Dateien

kann jedes dieser Tools umgehen, einige wie das von Microsoft kennen auch verschiedene RAW-Formate. Für Lightroom bieten sich vor allem Tools wie GeoSetter (siehe Soft-Link) an, die zusätzlich Lightrooms XMP-Dateien kennen und dort die Koordinaten hinterlegen, denn so bleibt das RAW-Foto unange-tastet.

Zurück in Lightroom (schließen müssen Sie es übrigens zwischendurch nicht) laden Sie die Metadaten der betroffenen Fotos per Strg-L oder über das Ordner-Kontextmenü, und schon zeigt Lightroom in den EXIF-Daten die GPS-Koordinaten an.

Alle Metadaten inklusive GPS speichert Lightroom übrigens auch in der internen Bibliothek, sodass Sie die XMP-Dateien nun wieder löschen können – falls sie nicht als Metadaten-Backup oder zum Austausch zwischen verschiedenen Lightroom-Bibliotheken benötigt werden. (jow)

Dual-Channel-Speicher ade?

? Ich habe mir ein AM2+-Mainboard mit Phenom-Prozessor gekauft. Im BIOS-Setup finde ich keine Einstellung für den Dual-Channel-Betrieb, sondern nur die Optionen „Ganged“ oder „Unganged“ für den Hauptspeicher. Wie erhalte ich die maximale Performance?

! Die klassische Einteilung in Single- und Dual-Channel-Betrieb gehört bei den AMD-Prozessoren der K10-Generation (Phenom) zum alten Eisen: Sie besitzen zwei unabhängige Speicher-Controller, die im „unganged mode“ gleichzeitig verschiedene Tasks bedienen können, deren Daten in unterschiedlichen Speicherbereichen liegen. Ackert indes ein einziger Thread immer auf denselben Daten, kann es zu Leistungseinbußen kommen. Der „ganged mode“ entspricht indes weitgehend dem Dual-Channel-Betrieb. Besondere Performance-Vorteile konnten wir – außer in synthetischen Speicher-Benchmarks – noch für keinen der beiden Modi ausmachen. AMD empfiehlt den „unganged“-Betrieb.

Obwohl die beiden Controller offiziell unabhängig voneinander arbeiten können, empfehlen wir, weiterhin Pärchen aus identischen Speicherriegeln zu bestücken.

Die K8-CPU (Athlon 64) und Intel-Chipsätze haben zwar zwei Speicherkanäle, können sie jedoch nicht unabhängig voneinander nutzen: Im Dual-Channel-Betrieb arbeiten beide Kanäle so, als wären sie ein Speicher-Interface mit einer Busbreite von 128 Bit beziehungsweise 144 Bit mit ECC. Ein einzelner Speicherkanal nutzt hingegen 64 (respektive 72) Datensignalleitungen. Somit erhöhen sich Speicherkapazität und Durchsatz. Laufen allerdings auf einem modernen Mehrkernprozessor verschiedene Programme gleichzeitig, so müssen sie nacheinander auf den Speicher zugreifen. (bbe)

 **Soft-Link 0819192**

Anzeige

FAQ

Nico Jurrán

Smartcard-Tausch

Antworten auf die häufigsten Fragen

Bereits im Rahmen der FAQ in c't 11/08 ging es kurz um die künftige Doppelstrategie des Pay-TV-Senders Premiere bei der Verschlüsselung seines Programms (Umstellung der Sat-TV-Übertragung auf NDS Videoguard beziehungsweise Austausch der vorhandenen Nagravision-Abokarten). Nachdem Premiere in den vergangenen Wochen Informationsbriefe zum Wechsel auf NDS verschickt hat, stieg die Zahl der Nachfragen bei der Redaktion drastisch an. An dieser Stelle gehen wir daher noch einmal detailliert auf den Smartcard-Tausch bei Premiere und beim Provider Kabel Deutschland (KDG) ein.

NDS-Update für Kabel-TV-Receiver

? Ich bin Kunde von Premiere, dessen Programm ich über das Netz von Kabel Deutschland beziehe. Als ich gestern – nach längerer Zeit – mal wieder meinen HDTV-Receiver vom Typ Humax PR-HD1000C in Betrieb nahm, wollte das Gerät gleich ein Update durchführen. Das habe ich jedoch unterbunden – aus Furcht, dass Premiere ihn auf NDS Videoguard umstellt. Immerhin steht das Gerät auf Premieres Liste der NDS-tauglichen Receiver.

! Als Kunde von Kabel Deutschland (KDG) müssen Sie sich keine Sorgen machen, da allein der Kabelnetz-Provider entscheidet, welchen Verschlüsselungsalgorithmus er einsetzt – und KDG bereits erklärt hat, komplett bei Nagravision bleiben zu wollen. Bei der Software, die Ihr Receiver über das KDG-Netz bezieht, handelt es sich um ein ganz gewöhnliches Firmware-Update, das Sie unbehindert einspielen können. Anders wäre es, wenn Sie das Premiere-Signal mit einem NDS-tauglichen Receiver über Satellit direkt vom Sender beziehen würden: Hier können Sie das Videoguard-Update auf Dauer nicht verhindern.

Kartentausch bei Kabel Deutschland

? Sie schreiben, dass Premiere bei Nagravision als Verschlüsselungsverfahren bleibt und nur die Smartcards austauscht, wenn sich der Receiver eines Kunden nicht auf NDS umstellen lässt. Doch wie will der Sender die Nagravision-Lücke schließen, wenn Kabel Deutschland weiterhin die alten Karten benutzt?

! Tatsächlich funktioniert Premieres Doppelstrategie nur, wenn Kabel Deutschland mitzieht. Auf Nachfrage erklärte uns der Provider, dass auch er einen Smartcard-Tausch durchführen wird. Wahrscheinlich beginnt diese Aktion zum Jahresende. Da momentan noch einige logistische Fragen geklärt werden, steht allerdings noch kein definitiver Starttermin fest. KDG hat daher auch noch keine offizielle Ankündigung veröffentlicht. Laut Unternehmenssprecher werden alle Kunden rechtzeitig vor Beginn der Aktion schriftlich informiert.

CA-Module mit neuer Nagravision-Karte

? Ich setze meine Premiere-Smartcard in einem DVB-Empfänger am PC ein, um Filme mitzuschneiden. Hierbei benutze ich ein Conditional Access Module (CAM) vom Typ Alphacrypt Light. Nun habe ich gehört, dass das CAM mit den neuen Nagravision-Karten nicht mehr zusammenarbeitet.

! Nach offiziellen Angaben von Mascom, dem Hersteller der Alphacrypt-Reihe, lassen sich die CAM-Modelle Alphacrypt, Alphacrypt TC, Alphacrypt light und easy.TV „auch künftig zur Entschlüsselung von Pay-TV-Programmen“ einsetzen; auch ein Firmware-Update sei entgegen anders lautender Meldungen nicht nötig. Dies impliziert, dass die Module auch mit den neuen Nagravision-Karten zusammenarbeiten, da Mascom aus rechtlichen Gründen die Entschlüsselung von Premiere nie direkt anspricht. Das Alphacrypt-CAM läuft hingegen nicht mit Videoguard-Karten, da es diesen Verschlüsselungsalgorithmus nicht beherrscht. Ein alternatives Modul, das den NDS-Standard beherrscht, ist derzeit auch nicht verfügbar.

Premieres Datenbestand

? Ich bin Besitzer eines zertifizierten Sat-TV-Receivers, der mittels Zwangs-Update auf Videoguard umgeschaltet wurde. Bekomme ich nun automatisch eine NDS-Karte zugeschickt, da ich die Seriennummer des Receivers ja bei Abschluss des Abovertrags angegeben habe? Das wäre blöd, da ich die Karte auch in meinem PC mit DVB-Empfangskarte und Alphacrypt-Modul einsetze.

! Sie bekommen von Premiere nicht automatisch eine NDS-Karte zugeschickt, da der Sender nach eigenen Angaben keine ge-

sicherten Erkenntnisse über die von seinen Kunden eingesetzten Receiver hat. Die NDS-Karte erhalten daher nur Kunden, die sich bei der Premiere-Hotline melden – in der Regel, wenn sich der Receiver des Anwenders automatisch auf Videoguard umgestellt hat und per Bildschirmeinblendung dazu auffordert, die Premiere-Hotline anzurufen. Wer sich hingegen bis zum (noch nicht genannten) Stichtag nicht meldet, wird vom Sender als Zuschauer mit Nagravision-Receiver behandelt und erhält eine neue Nagravision-Karte. Diese lässt sich weiterhin im Rechner benutzen (siehe vorherige Frage), läuft aber natürlich nicht mehr in Ihrem Receiver, der ja jetzt nur noch NDS-Karten akzeptiert.

Neukunde bei Premiere

? Ich möchte bei Premiere ein Abo als Neukunde abschließen. Ist es schlau, mir gleich einen der verbilligten Receiver mitzubestellen, die der Sender anbietet?

! Die Annahme des Premiere-Angebots ist ein zweischneidiges Schwert: Der Sender wird Ihnen einen Videoguard-tauglichen Receiver anbieten und Ihnen folglich auch eine NDS-Karte zusenden. Diese lässt sich jedoch nicht in Receivern ohne Premiere-Zertifikat und nicht in PCs mit DVB-Empfangskarte betreiben. Anders sieht es aus, wenn Sie sich im Handel einen zertifizierten Receiver kaufen, für den kein NDS-Update verfügbar ist. In diesem Fall erhalten Sie von Premiere eine Nagravision-Karte.

Erlaubte Doppelnutzung

? Ich empfangе Premiere über Satellit und nutze die Smartcard bislang in zwei unterschiedlichen Receivern, die beide zertifiziert sind: Im Wohnzimmer stecke ich sie in einen HDTV-Receiver von Humax, im Schlafzimmer in eine dBox 2. Bekomme ich nun zwei Karten (eine NDS- und eine neue Nagra-Karte), um weiter beide Geräte nutzen zu können?

! Nein. Nach Auskunft von Premiere wird für Kunden wie Sie eine individuelle Lösung gesucht. Zu diesem Zweck sollen sich betroffene Anwender bei der Hotline des Senders melden. Wie die Lösung aussieht, kann man sich vorstellen: Premiere wird einen verbilligten NDS-tauglichen Receiver als Ersatz für die dBox 2 anbieten. Eine neue Nagravision-Karte erhalten Sie so hingegen mit Sicherheit nicht. (nij)

Anzeige

Daniel Bachfeld

Schnell aktuell

Update-Manager sorgen für mehr Windows-Sicherheit

Kriminelle versuchen immer häufiger, durch bekannte Sicherheitslücken in Internet-Anwendungen in PCs einzudringen. Regelmäßige Sicherheits-Updates schützen davor. Update-Manager helfen, die installierte Software aktuell zu halten und schließen so eventuelle Einfallstore.

Wissen Sie eigentlich, welche Version des Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert ist? Ist der Flash Player auf dem neuesten Stand? In älteren Versionen beider Produkte klaffen nämlich große Sicherheitslücken, durch die Angreifer den PC unter ihre Kontrolle bekommen können. Dazu genügt schon der Besuch einer präparierten Webseite mit einem Windows-PC.

Zwar bringen populäre Programme wie Mozilla Firefox, Apple QuickTime, Adobe Reader und Flash eigene Aktualisierungsfunktionen mit, oftmals schalten Anwender diese aber

aus Bequemlichkeit und anderen Gründen einfach ab. Der größte Teil der Software bietet indes gar keine Funktion für ein automatisches Update. Unter Umständen weiß man nicht einmal, dass das eigene System eine Sicherheitslücke aufweist, wenn eine Anwendung im Gefolge einer anderen Installation auf den Rechner gelangt ist, beispielsweise die im Lieferumfang von OpenOffice daher kommenden verwundbaren Java-Versionen.

Derlei Probleme betreffen vor allem Windows-Anwender. Nutzer der bekannteren Linux-Distributionen wie Suse, Red

Hat, Mandriva, Debian und Ubuntu haben damit kaum Arbeit, denn Paket-Manager und Aktualisierungssysteme halten sie auf dem Laufenden – zum Update des Systems und aller Anwendungen genügen wenige Klicks. Um unsichere Programme auf einem Windows-System aufzuspüren, kann man zwar manuell alle Versionsstände seiner Software notieren und anschließend im Internet mit den verfügbaren Ausgaben vergleichen. Einfacher geht das aber mit speziellen Tools, die alle Daten automatisch sammeln und aufbereitet in einer Oberfläche präsentieren. Wir

haben uns sechs dieser Tools näher angeschaut.

Mehrwert

Im Wesentlichen arbeiten alle nach dem gleichen Konzept. Im ersten Schritt sammeln sie die Informationen über installierte Software und vergleichen diese im zweiten Schritt mit den Infos in einer Datenbank auf einem Server. Je mehr Anwendungen ein Tool auf dem PC findet und je mehr Anwendungen die Datenbank kennt, desto geringer ist die Gefahr, eine Sicherheitslücke zu übersehen.

Bereits die Suche nach installierten Anwendungen wirft Probleme auf, da Entwickler sich nicht immer an die empfohlene Installationsprozedur über den Windows-Installer halten und eigene Wege beschreiten, die unter Umständen nicht mehr nachvollziehbar sind. Neben der Datenbank des Windows-Installers und der Registry sollte ein Tool deshalb auch die Festplatte nach ausführbaren Dateien oder Bibliotheken durchsuchen können.

Indem der Nutzer die Versionsstände seiner Software an den Server überträgt, offenbart er alle seine Schwachstellen und möglichen Wege in sein System. Geraten diese Informationen in die falschen Hände, kann der eigene PC schnell unter fremde Kontrolle geraten. Daher ist eine sichere Übertragung nur der notwendigsten Daten zum Server wünschenswert. Darüber hinaus sollte der Anbieter vertraulich mit den übermittelten Daten umgehen. Üblicherweise geben alle Anbieter solcher Tools eine Datenschutzerklärung ab, dass übertragene Daten nicht mit der IP-Adresse verknüpft und die Daten auch nicht weitergegeben werden. Leider ist Papier geduldig – ob er dem jeweiligen Anbieter vertrauen will, muss jeder selbst entscheiden. Viele der Server stehen im Ausland, in denen Datenschutz möglicherweise keinen hohen Stellenwert hat. Wünschenswert wäre es, wenn die Tools nur die aktuelle Version beim Server anfragen würden, ohne die eigene Version zu übertragen. Dann kämen Fragen nach dem Datenschutz gar nicht erst auf. Leider arbeitet kein Tool auf diese Weise.

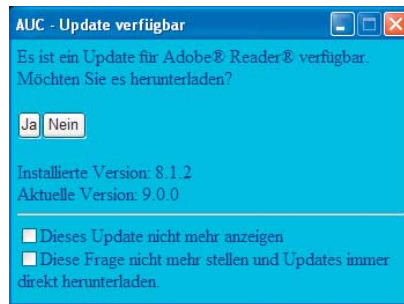
Mitunter ist es schwer, die angezeigte Software einer Funktion zuzuordnen, weil man sie

selbst gar nicht installiert hat, sondern sie im Bündel mit anderen Produkten mitkam. Praktisch ist es dann, wenn das Update-Tool eine kurze Beschreibung zur Software mitbringt, die auch dem Laien zumindest einen ungefähren Eindruck vermittelt, worum es sich handelt.

Um eine veraltete Programm-Version möglichst einfach durch die aktuelle zu ersetzen, kann der Anwender zwar die Seiten des jeweiligen Herstellers selbst besuchen und die Software aus dem Download-Bereich herunterladen. Es bietet sich bei den Update-Tools aber an, direkt aus der grafischen Oberfläche heraus einen Download zu ermöglichen. Hier unterscheiden sich die getesteten Tools erheblich. Da sich einige offenbar über Werbung finanzieren, muss man dort teilweise Umwege über Software-Portale in Kauf nehmen, auf denen alternative Produkte angeboten werden.

Automatic Update Client

Der Automatic Update Client (AUC) unterstützt nur eine kleine Software-Kollektion, zu der zwar viele übliche Anwendungen zum Surfen, Chatten und Videos abspielen zählen, wichtige Programme wie den Flash Player überwacht es jedoch nicht. Selbst bei den bekannten Anwendungen verrät AUC erst nach einem Klick auf den jeweiligen Button in der Programmliste der altmodischen Oberfläche, ob man die aktuelle Version installiert hat. Nicht selten bekamen wir im Test die Antwort, dass eine aktuellere Version installiert



Der Automatic Update Client gibt erst nach dem Anklicken eines Programms Auskunft darüber, ob dafür ein Update vorhanden ist.

sei, als auf dem Server verfügbar. Der Datenbestand von AUC wird von einer Gamer-Community gepflegt, die offenbar mit der Aktualisierung hinterherhinkt.

Immerhin kümmert sich AUC um die Versionen der Grafikkartentreiber und 3D-Mark-Benchmarks. Sofern eine neuere Version vorliegt, bietet das Tool den direkten Download an und startet die Installation, sobald die Datei auf der Platte ist. Auf Wunsch installiert AUC alle gefundenen Updates automatisch nach dem Start des Systems. Das Tool ist zwar schnell und schlank, lohnt sich aber allenfalls für Gamer, die sich auf die unterstützte Programmsammlung beschränken.

Personal Software Inspector

Als einziger Anbieter hat Secunia mit seinem Tool die Sicherheit im Fokus. Der Personal Software Inspector vergleicht deshalb nicht nur die installierte und die verfügbare Version, sondern bezieht Secunias Datenbank über Sicherheitslücken in Produkten mit ein. So kann Software durchaus veraltet sein, ohne dass sie ein Sicher-

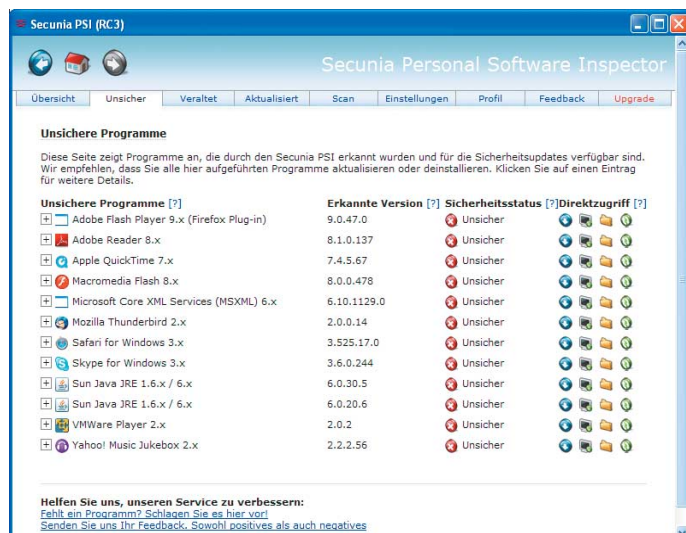
heitsproblem darstellt. Bei der Suche nach vorhandenen Anwendungen braucht der PSI ziemlich lange, dafür ist er aber auch gründlich: Statt sich auf die Registry und den Windows-Installer zu verlassen, durchsucht das Tool die ganze Platte. Die Ergebnisse schickt PSI SSL-gesichert an einen Server und erhält als Antwort, welche Version unsicher ist. PSI installiert sich als Hintergrunddienst, der fortan über die Versionen vorhandener Software wacht.

Die Ergebnisse seiner Analysen stellt das Tool übersichtlich in den getrennten Listen „Sicher“, „Unsicher“ und „Veraltet“ dar. Darüber hinaus bietet PSI zu jedem gefundenen Programm Informationen zum Verwendungszweck, Hinweise zur Aktualisierung und einen direkten Download-Link. Laut Secunia kennt das Tool zwar nur 4000 Anwendungen, damit erreichte es im Test aber eine hohe Trefferquote. Zudem unterstützt PSI auch zahlreiche Komponenten von Microsoft, was aber nur für Windows-2000-Anwender von Nutzen sein dürfte – alle anderen Windows-Versionen sollten über das automatische Windows-Update aktuell sein.

Ein Manko des Tools stellt die standardmäßig aktivierte Option „Nur Einfach-zu-Aktualisierende Programme anzeigen“ dar, die nach Einschätzung von Secunia schwer zu aktualisierende Programme ausblendet. Dies kann einen aber in falscher Sicherheit wiegen, da möglicherweise auch unsichere Programme aus der Liste verschwinden. Nachdem wir im Test die Option deaktiviert hatten, erschienen plötzlich Yahoo Jukebox, VMware Player und das Flash-Entwickler-Tool Macromedia Flash 8.0 in der Tabelle „Unsicher“. Laut Secunia will man mit der Option weniger erfahrene Anwender dazu bringen, wenigstens die einfachen Probleme aus der Welt zu schaffen.

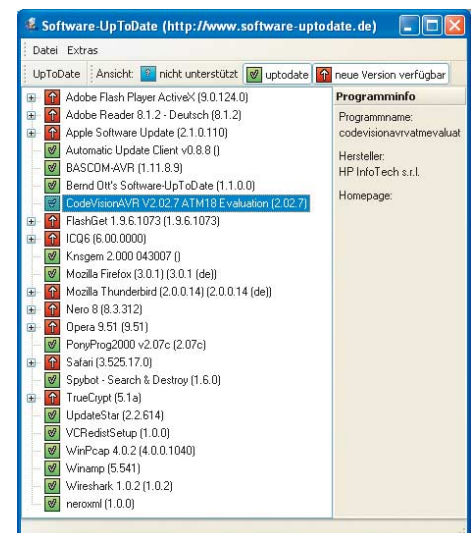
Auf einem Testrechner verweigerte PSI die Arbeit ohne jegliche Fehlermeldung. Zwar durchsuchte es die Platte, zeigte anschließend jedoch keine Software an – obwohl andere Update-Tools dies taten. Insgesamt macht das Tool aber einen zuverlässigen Eindruck. Mit ihm ist es auch für den Computer-Laien einfach, Sicherheitslücken auf dem PC schnell zu beseitigen. Überraschenderweise fand es ein installiertes OpenOffice nicht. Dafür erkannte es die unterschiedlichen Versionen des Flash Player für den Internet Explorer (ActiveX) und den Firefox (Plug-in).

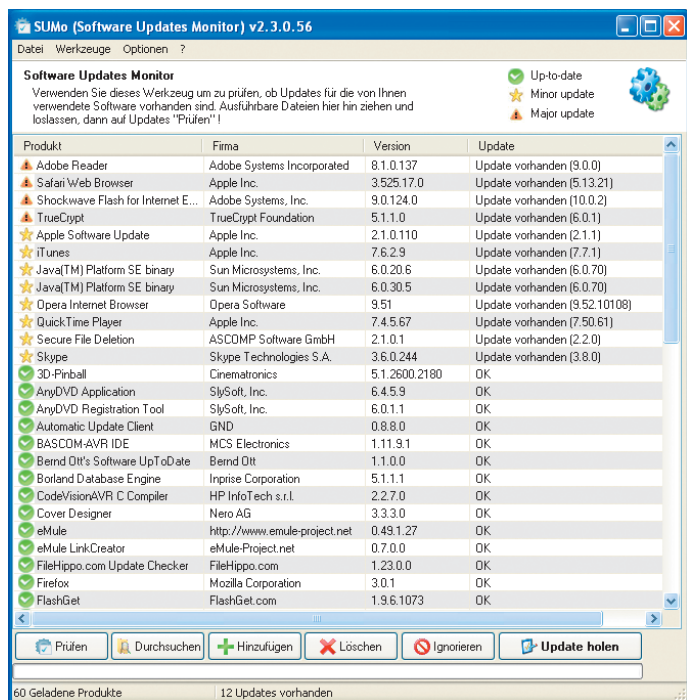
PSI ist nicht geeignet, sämtliche Software auf dem aktuellen Stand zu halten, da es nur nach sicherheitsrelevanten Updates Ausschau hält. Deshalb zeigte es etwa ein TrueCrypt 5.1a als aktuell an, obwohl Version 6.0a



Wer sich auf die Sicherheit seines Systems konzentrieren möchte, wechselt in Secunias PSI am besten gleich in die Rubrik „Unsicher“ und folgt allen Download-Links.

Setzt man die Häkchen in den Einstellungen in Software-UpToDate falsch, kann man fälschlicherweise den Eindruck bekommen, alles sei im grünen Bereich.





SUMo kommt einer Software-Inventarisierung ziemlich nahe. Schade, dass man für das Update Umwege über verschiedene Webseiten in Kauf nehmen muss.

verfügbar war – die aber keine Sicherheitslücken beseitigte.

Software-UpToDate

Gleich zu Anfang sollte man unter Extras die Option „Upgrades anzeigen“ aktivieren, sonst zeigt Software-UpToDate wichtige Neuerungen nicht an. Mit deaktivierter Option stellte es etwa einen Adobe Reader 8.1.2 in beruhigendem Grün dar, obwohl Version 9 längst vorlag. Das Tool durchforstet sowohl die Einträge im Windows-Installer als auch die Registry relativ schnell. Nach einfach auf der Platte abgelegten Programmen sucht es jedoch nicht. Namen und Versionsnummern der gefundenen Produkte übermittelt das Tool unverschlüsselt an einen Server und bekommt als Antwort die aktuellen Versionsnummern. Sind diese höher als die vorhandenen, färbt sich das Icon in der Oberfläche des Tools rot, andernfalls grün. Nicht unterstützte Programme listet das Tool immerhin auf und markiert sie blau. Letztere zeigt es jedoch nur an, wenn man den Filter dafür deaktiviert.

Das wars dann auch leider schon: Links zum direkten Download der Updates fehlen in den meisten Fällen ebenso wie kurze Infos zum Programm. Eine Instal-

lation von Nero 8 färbte das Tool rot, obwohl auf den Download-Seiten von Ahead keine neue Version zum Download zur Verfügung stand. Zudem passt die Versionsnummer zu keiner der gefundenen Komponenten. Nach Angaben des Programmautors beruhen die Daten auf Angaben

aus der Community, wodurch es unter Umständen zu Fehlern kommen könne. Dies bestätigte sich im Test auch bei anderen Programmen.

SUMo

SUMos (kurz für Software Update Monitor) geht bei seiner Analyse zweigeteilt vor: Zunächst sucht es auf Knopfdruck nach bekannten Anwendungen, wobei sich zusätzliche Verzeichnisse vorgeben lassen, um auch Programme außerhalb der üblichen Installationspfade zu finden. Allerdings muss das Programm die gefundene Software grundsätzlich unterstützen, bei ihm gänzlich unbekannter Software verweigert es die Zusammenarbeit mit einer Fehlermeldung. Laut den Herstellerangaben weist SUMo die längste Liste unterstützter Programme auf, was unser Test bestätigte. Mit einer Liste der gefundenen Programme startet man anschließend manuell die Online-Prüfung, um die ermittelten Versionen mit den aktuell verfügbaren zu vergleichen.

Programme für ein größeres Update, also in der Regel ein Wechsel der Zahl vor dem Punkt, markiert SUMo mit einem roten, warnenden Icon und zeigt die Versionsnummer der neueren Ausgabe an. Bei kleineren Up-

dates, also einer Änderung der Versionsnummer hinter dem Punkt, weist ein gelber Stern auf ein Update hin. Zwar bietet SUMo eine „Update holen“-Funktion an, dahinter verbirgt sich aber nur eine Webseite mit einer Link-Liste zu diversen Software-Portalen. Einen direkten Link zum Update des jeweiligen Produkts gibt es nicht, sodass der Anwender für den Original-Download selbst auf den Seiten des Herstellers suchen muss.

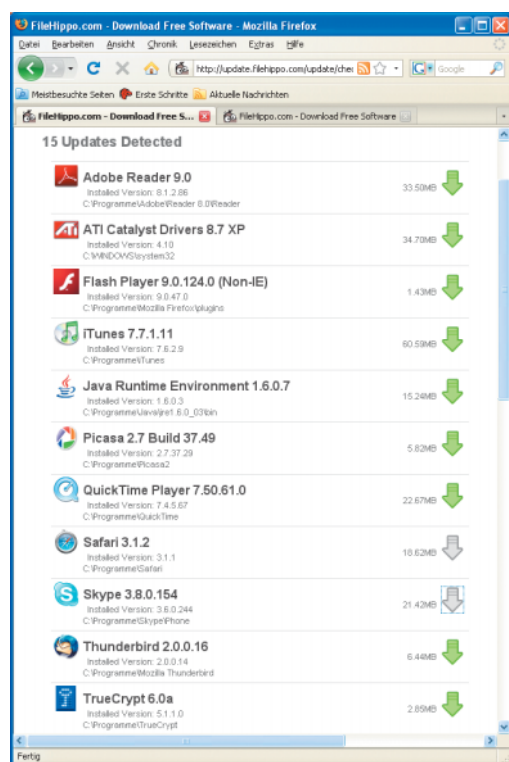
Update Checker

Den FileHippo Update Checker installiert sich als Hintergrunddienst, der über ein Icon in der Windows-Systemleiste steuerbar ist. Daneben gibt es ihn auch in einer ohne Installation lauffähigen Version. Praktisch, wenn man mal eben den Rechner eines Freundes checken will, ohne etwas darauf zu verändern. Zwar kann FileHippo nur mit einer kleinen Auswahl unterstützter Programme aufwarten, dabei handelt es sich aber um die gängigsten kostenlosen Programme, unter anderem aus den Bereichen Internet, Antivirus und Multimedia. Das Tool durchforstet standardmäßig das Programmverzeichnis nach installierten Anwendungen, eigene Pfade lassen sich aber in den Einstellungen vorgeben. Zudem sucht es im Windows-Verzeichnis nach Grafiktreibern.

Update Checker bringt keine eigene Oberfläche mit, sondern stellt die Ergebnisse im Browser dar. Dort zeigt es übersichtlich die installierte und die verfügbare Version und markiert Diskrepanzen unübersehbar rot. Daneben gibt es einen Download-Button, mit dem sich ohne Umwege die neue Version herunterladen und installieren lässt. Damit sich abschätzen lässt, wie lange dies dauert, zeigt das Tool zudem die Größe des Updates vor dem Download an. Der Update Checker konnte zwischen den verschiedenen Browser-Versionen des Flash Player unterscheiden und erkannte das veraltete Plug-in für den Firefox.

UpdateStar

Die übersichtliche Oberfläche von UpdateStar erlaubt die verschiedenen Darstellungen der aktuellen Software-Stände. In den normalen Einstellungen sucht es



Schön, schnell, aktuell: Der Update Checker gibt Auskunft über den Versionsstand der wichtigsten Anwendungen.

über das Windows-Installer-API nach Anwendungen und zeigt diese an. Mit den Import-Filtern lassen sich auch Programme nebst Versionsnummern in die Liste eintragen, die gar nicht auf dem eigenen PC installiert sind. Praktisch ist dies, wenn man mehrere PCs im heimischen LAN oder in kleinen Firmen auf dem Laufenden halten will und sich dafür nicht sämtliche Software auf einem PC installieren möchte.

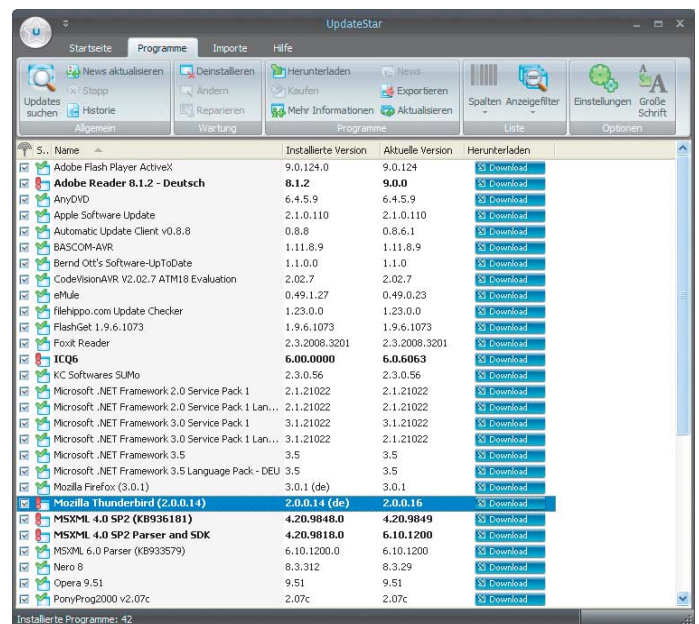
Mitunter zeigte UpdateStar bei den verfügbaren Versionen eine niedrigere Nummer als die installierte an. Bei TrueCrypt vermerkte es als verfügbare Version 4.3.1, während auf den Info-Seiten bereits 6.0a angegeben war. Die Download-Links führen zunächst auf die Seite von UpdateStar, auf der für andere Produkte geworben wird. Dort warb ein Link für den kostenlosen Adobe Reader, um dem Anwender beim Klick darauf stattdessen PDF Pro 2008 anzubieten. Nicht immer wertet UpdateStar eine Versionsnummer vollständig aus, etwa wenn nach einem Release Candidate die finale Version erscheint. Bei uTorrent zeigte

es fälschlicherweise bei 1.8 RC7 ok an, obwohl 1.8 (build 11758) zum Download bereit stand, in der eine kritische Lücke geschlossen war. Das Tool erkannte im Test keine der installierten unsicheren Java-Installationen.

F-Secure Health Check

Außer Konkurrenz haben wir einen Blick auf den Online-Checker von F-Secure geworfen, der wie Secunias PSI die Sicherheit im Fokus hat. Der Check funktioniert nur mit dem Internet Explorer und erfordert die Installation eines ActiveX-Controls. Der Online-Check bietet zwar den Vorteil, keine Software installieren zu müssen, der Einsatz eines ActiveX-Control hinterlässt aber einen schalen Beigeschmack. Zu oft fanden sich in der Vergangenheit in den Controls von Online-Virenscannern Sicherheitslücken.

F-Secures Dienst baut nach eigenen Angaben auf der Datenbank von Secunia auf, ohne jedoch so leistungsfähig und übersichtlich wie PSI zu sein. Darüber hinaus erlaubte sich der Check im Test einige Patzer. So verwei-



Mit den Anzeigefiltern des UpdateStar ist es möglich, die Darstellung der Ergebnisse individuell zu gestalten.

gerte es mitunter den Dienst mit einer nebulösen Meldung und ließ sich erst nach einem Systemneustart zur Arbeit überreden. Zudem erkannte es den installierten Adobe Reader nicht.

Dafür sammelt es mehr oder minder nutzlose Informationen über Microsoft-Software, wie das Microsoft Malicious Software Removal Tool und meckert, wenn kein Virenscanner und keine Anti-Spyware installiert ist.

Produktübersicht

	Automatic Update Client	Personal Software Inspector	SUMo	Software-UpToDate	UpdateStar	Update Checker
Hersteller	Games Nation Developers	Secunia	KC Software	Bern Ott	Exono	FileHippo
Version	0.8.8 Build 264	0.9.0.4 (RC3)	2.3.0.56	1.1.0.0	2.2 Build 614	1.0.23
Bezug	www.gamenation.de	https://psi.secunia.com	www.kcsoftwares.com/sumo	www.software-updatetime.de	www.updatestar.com/de	www.filehippo.com/updatechecker
Preis	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos
Betriebssystem (Windows) ¹	XP	2000, XP, Vista, Server 2003	XP	2000, XP	2000, XP, Vista	98, ME, 2000, XP, Vista, Server 2003
Sprache	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Englisch
unterstützte Programme ¹	circa 60	circa 7000	> 90 000	28 314	circa 95 000	circa 200
Grafiktreiber-Updates	✓	–	–	–	–	✓
MS-Produkte ignorieren	✓	–	einstellbar	✓	✓	–
Suche Registry, Installer, Festplatte	k. A.	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	–/✓/–	✓/✓/–
Anzeige Installationspfad	–	✓	✓	–	–	✓
Sicherheitshinweise	–	✓	–	–	–	–
SSL-gesicherte Übertragung	–	✓	–	–	✓ ²	–
Infos zu Software	–	✓	–	–	✓	✓
direkter Update-Download	✓	✓	–	–	✓	✓
Anzeigefilter	–	✓	–	✓	✓	✓
Filter Beta-Versionen	–	–	✓	–	–	✓
Import/Export Programmliste	–/–	–/–	–/✓	–/–	✓/✓	–/–
automatischer Start/ Hintergrunddienst	✓/–	✓/✓	✓/–	–/–	–/–	✓/✓
eigene Update-Funktion	–	–	✓	–	✓	–
Ignor-Liste	–	✓	✓	–	✓	–
Anforderungen	–	.NET 1.0	–	–	–	.NET 2.0
Erkennungsrate	⊖	○	⊕	○	⊕	⊕
Aktualität der Datenbank	⊖	⊕⊕	⊕	○	○	⊕⊕
Update-Funktion	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Bedienung	⊕	○	⊕	○	⊕	⊕⊕
¹ Herstellerangaben ² standardmäßig aus						
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊕⊕ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe						

Fazit

Wirklich empfehlenswert ist keines der Programme, weil jedem irgendetwas fehlt. Wünschenswert wäre die Erkennungsrate und Flexibilität von SUMo, gepaart mit der Übersichtlichkeit und der Update-Funktion des Update Checker und einem Schuss Sicherheit durch den PSI. Bis jemand solch ein Tool herausbringt, muss man sich für eines der Tools entscheiden oder sie miteinander kombinieren.

Wen die zwei oder drei zusätzlichen Klicks zu den Update-Downloads nicht stören, der ist mit SUMo gut bedient. Der Update Checker hat zwar eine geringe Erkennungsrate bei exotischen Anwendungen, für Mainstream-Nutzer stellt er jedoch eine gute Lösung dar, zumal er einen direkten Update-Button anbietet und schnell arbeitet sowie die Ergebnisse sehr übersichtlich darstellt. PSI erfordert zwar eine kurze Einarbeitung, hilft dann aber, Lücken zuverlässig auszumachen und zu schließen. (dab)



Jo Bager

Favoritenabgleich

Bookmarks mit mehreren Browsern synchron halten

Browser sind nicht nur die Vehikel für Touren im Netz, sondern enthalten – in Form ihrer Bookmark-Manager – auch die Navigationsgeräte dafür. Da aber viele Anwender mit mehreren Browsern surfen und ihre Lesezeichen mal hier und mal dort hinterlegen, tappen sie im Dunkeln, wenn sie gerade am falschen Browser sitzen. Ein Abgleich der Bookmark-Bestände ist gefragt.

Da will man abends den Kindern den witzigen YouTube-Clip zeigen, den man in der Mittagspause entdeckt hat – und findet ihn nicht mehr; die Adresse ist zwar gespeichert, aber nur auf dem Firmen-PC, an den man von daheim aus nicht herankommt: Eine solche Situation haben wohl schon viele erlebt, die mit mehreren Browsern surfen.

Das dürfte mittlerweile der Normalfall sein: Einen Browser nutzt man in der Firma, einen auf dem PC im Home Office, das Handy hat einen und die Spielkonsole auch. Immer mehr Geräte verfügen über Internetzugang und Web-Browser. Umso wichtiger wird dabei das Management der Lesezeichen, denn erst die persönlichen Bookmarks ma-

chen aus dem Programm eine individuelle Informations- und Unterhaltungsquelle.

Eine perfekte Lösung für alle erdenklichen Fälle der Bookmark-Synchronisation kann auch dieser Artikel nicht anbieten. Er stellt stattdessen für unterschiedliche Konstellationen sinnvolle Lösungen vor. Welche Strategien und Hilfsmittel sich dabei am besten eignen, bestimmen die verwendeten Browser und Betriebssysteme sowie die persönlichen Vorlieben. Alle Dienste und Programme sind, sofern nicht anders erwähnt, kostenlos.

Ein Browser, mehrere PCs

Am bequemsten lässt sich der Abgleich realisieren, wenn der Surfer auf allen Plattformen den

gleichen Browser einsetzt – insbesondere, wenn es sich um Opera handelt, denn der norwegische Browser hat die betreffende Funktion schon eingebaut. Im Datei-Menü befindet sich dafür der Menüpunkt „Opera synchronisieren...“ (beziehungsweise „Opera-Synchronisierung anhalten“, wenn sie aktiv ist). Um die Synchronisation zu nutzen, benötigt der Anwender einen kostenlosen Account in der My-Opera-Community des Herstellers.

Ist die Funktion aktiviert, gleicht der Browser die Bookmarks und die Schnellstartseiten über eine verschlüsselte Verbindung mit einem Server bei Opera Software ab. Der Browser übernimmt oder übergibt in unseren Versuchen jede Verände-

rung quasi in Echtzeit, sodass jede Änderung auf einem PC innerhalb von weniger als einer Minute auf dem anderen verfügbar war.

Mit der Synchronisationsfunktion lassen sich die Bookmarks nicht nur auf mehreren Kopien des PC-Browsers aktuell halten. Der Mobil-Browser Opera Mini greift ebenfalls auf die serverseitigen Lesezeichen zu. Er überträgt sie aber nicht komplett auf das Handy, sondern lädt sie verzeichnisweise dynamisch, wenn der Benutzer in der Bookmark-Sammlung navigiert.

Im Gegenzug legt der Opera-Server einen Ordner „Opera Mini“ an, der die im Mobil-Browser gespeicherten Bookmarks enthält. Und ist der Surfer mal mit einem anderen Browser unterwegs, so kann er über die Weboberfläche unter link.opera.com auf seine Lesezeichen zugreifen und seine Lesezeichensammlung dort auch verwalten.

Füchse im Gleichtakt

FoxMarks bietet ähnliche Funktionen für Firefox. Das Unternehmen betreibt einen kostenlosen Webdienst für den Bookmark-Abgleich; die dazu notwendige Software bettet sich als gleichnamige Erweiterung in Firefox ein. Damit lassen sich die Bookmarks von Firefox-Installationen auf verschiedenen PCs abgleichen; das Betriebssystem spielt dabei – wie auch bei Opera – keine Rolle. Mit einem anderen Browser greift der Nutzer über die FoxMarks-Homepage auf seine Lesezeichen zu. Unter mobile.foxmarks.com stellt der Anbieter auch eine kompakte Version für Handys bereit.

Der Benutzer kann im Client sicherstellen, dass er die Daten über eine verschlüsselte Verbindung mit dem FoxMarks-Server austauscht (Menü Extras\FoxMarks\Einstellungen...). Keinen Einfluss hat er darauf, wann FoxMarks synchronisiert. Laut Betreiber wird jede Veränderung im Bookmark-Bestand sofort abgeglichen; in der Praxis dauerte es aber schon einmal fünf bis zehn Minuten, bis ein FoxMarks-Client mit dem Server Kontakt aufnahm.

Die Weboberfläche hält einige nützliche Zusatzfunktionen bereit. So lassen sich del.icio.us-Bookmarks importieren. Der Benutzer kann anderen einzelne

Ordner samt Unterordner oder die gesamte Lesezeichensammlung als Webseite, RSS-Feed oder Widget zugänglich machen. FoxMarks unterhält eine Versionsverwaltung für Bookmarks. Falls der Nutzer aus Versehen Lesezeichen gelöscht hat, kann er damit einen alten Stand seiner Sammlung restaurieren.

Im geschlossenen Betabetrieb testet FoxMarks derzeit eine Funktion, mit der der Client nur bestimmte Verzeichnisse mit dem Server synchronisiert. Damit lassen sich Bookmarks, die man nur auf der Arbeit benötigt, von solchen trennen, die man nur zu Hause nutzt. Ein Client für den Internet Explorer befindet sich im Alpha-Test.

Wer dem Anbieter nicht vertraut, der kann seine Bookmarks mit dem FoxMarks-Client auch gegen eine Datei abgleichen, die auf einem beliebigen FTP- oder WebDAV-Server liegt. Die Zusatzfunktionen, die der FoxMarks-Server bietet, funktionieren damit allerdings nicht. Auch mag der FoxMarks-Client keine FTP-Proxies.

Neben FoxMarks existieren eine Reihe weiterer Synchronisierungserweiterungen für Firefox, etwa Bookmark Sync and Sort und Bookmarks Synchronizer. Sie sind aber nicht so vielseitig wie FoxMarks. Google Browser Sync synchronisierte neben den Lesezeichen auch die History, persistente Cookies und gespeicherte Passwörter. Google hat die eigene Entwicklung von Browser Sync aber eingestellt und das Projekt unter eine Open-Source-Lizenz gestellt. Derzeit ist kein Browser-Sync-Client verfügbar. Mozilla hat ebenfalls einen Browser-Synchronisierungsdienst im Köcher. Allerdings waren während unseres Tests keine Accounts für den Dienst namens Weave zu erhalten, weil die Community ihn im geschlossenen Betatest erprobte.

Favoriten

Das FoxMarks-Pendant für den Internet Explorer nennt sich ZinkMo. Auch dieser Dienst stellt ein Helferprogramm bereit. Nach der Installation bettet es sich transparent in das Betriebssystem und den Browser ein – es startet fortan bei jedem Windows-Start automatisch – und nimmt das Favoritenverzeichnis

unter seine Fittiche. Dabei propagierte es Änderungen in unseren Versuchen sehr schnell zum Server, bekam aber nicht mit, wenn sich im Lesezeichenstamm dort etwas veränderte. Stieß der Benutzer einen Abgleich von Hand an, klappte er aber dann problemlos.

ZinkMo stellt wie FoxMarks einen komfortablen Online-Bookmark-Verwalter bereit, mit dem der Benutzer auch mit einem anderen Browser auf die Lesezeichen zugreifen, sie verändern oder löschen kann. Nutzer können im Online-Manager Bookmarks und Ordner zum Einsehen oder auch zum Verändern freigeben, und zwar nur für bestimmte, per E-Mail eingeladene Benutzer oder jedermann. Eine auf Mobilgeräte abgestimmte Bedienoberfläche fehlt allerdings.

Ähnlich wie Opera betreibt Apple die Synchronisationslösung für die Bookmarks seines Browsers selbst. Neben Bookmarks gleicht der Dienst namens MobileMe auch E-Mails, Kontakte und Kalenderdaten ab, und zwar zwischen Mac-OS-Rechnern, PCs sowie iPhones und iPod touches. Um MobileMe nutzen zu können, muss man unter Windows iTunes installieren, obwohl es für den MobileMe-Zugriff nicht benötigt wird. Stattdessen administriert der Benutzer seinen MobileMe-Account über ein Applet in der Systemsteuerung.

MobileMe gleicht sich auf Mac-OS-Rechnern mit Safari ab, auf Windows-PCs kann der Benutzer entweder den Internet

Explorer oder Safari zum Abgleich auswählen. Unter Windows synchronisiert es schnellstens im Stundentakt, unter Mac OS X beträgt das kürzeste Synchronisationsintervall 15 Minuten. Eine Weboberfläche, um die Lesezeichen auch mit anderen Browsern nutzen zu können, bietet MobileMe nicht. Der Dienst, der außerdem E-Mail-, Adressbuch- und Kalendersynchronisation sowie einen Online-Desktop umfasst, kostet happige 79 Euro pro Jahr, für eine Familienlizenz mit maximal fünf Accounts verlangt Apple jährlich 119 Euro.

Wer so viel Geld nicht ausgeben oder Apple seine Bookmark-Dateien nicht anvertrauen will, dem steht mit SafariDepot eine nicht ganz vollwertige Alternative zur Verfügung. Das Programm speichert die Bookmark-Dateien auf einem FTP-Server ab oder lädt sie von dort. Allerdings synchronisiert es die Dateien dabei nicht, sondern überschreibt die Zieldateien. Auch startet es nicht automatisch. Wenn der Benutzer das Betriebssystem aber die zum Paket gehörenden AppleScripts regelmäßig aufrufen lässt, kann er zumindest so etwas wie ein automatisches Backup erreichen.

Greift der Benutzer mit mehreren Macs auf den Server zu, kann er diese so auch abgleichen. Allerdings sollte er sicherstellen, dass immer nur der Rechner, an dem er gerade arbeitet – und neue Bookmarks anlegt –, diese auf den Server speichert. Andernfalls können

neue Lesezeichen überschrieben werden.

Mehrere Browser, ein System

Sind mehrere Browser im Spiel, gestaltet sich die Synchronisierung komplizierter. Geht es dabei nur um den Internet Explorer und Firefox, so verrichtet der Dienst Bookkit gute Dienste. Er bettet sich transparent in Form einer Erweiterung in den Internet Explorer ein, deren Optionsdialog sich über ein Icon in der Werkzeugleiste aufrufen lässt. Dort legt der Nutzer unter anderem das Synchronisationsintervall fest.

Für den Abgleich mit Firefox benutzt Bookkit die Erweiterung Bookmarks Sync and Sort; da sie ein originäres Firefox-Add-on ist, funktioniert sie auf allen Plattformen, auf denen der Mozilla-Browser verfügbar ist. Bookmarks Sync and Sort ist wesentlich vielseitiger als die Bookkit-eigene IE-Erweiterung. So kann der Benutzer dort genau festlegen, welche Elemente Bookkit abgleichen soll; zur Auswahl stehen unter anderem die Favicons, dynamische Lesezeichen und die Tags. Allerdings synchronisiert das Add-on nur beim Start und beim Beenden des Browsers automatisch, nicht aber in vorgegebenen Intervallen.

Auch auf der ZinkMo-Homepage prangt die Werbebotschaft „Synchronize across IE and Firefox browsers“. Das stimmt auch, aber mit zwei wesentlichen Einschränkungen: So setzt das Firefox-Add-on das



FoxMarks bereitet die Lesezeichen im Web-Frontend wie Firefox auf oder präsentiert eine kompakte Mobilversion.



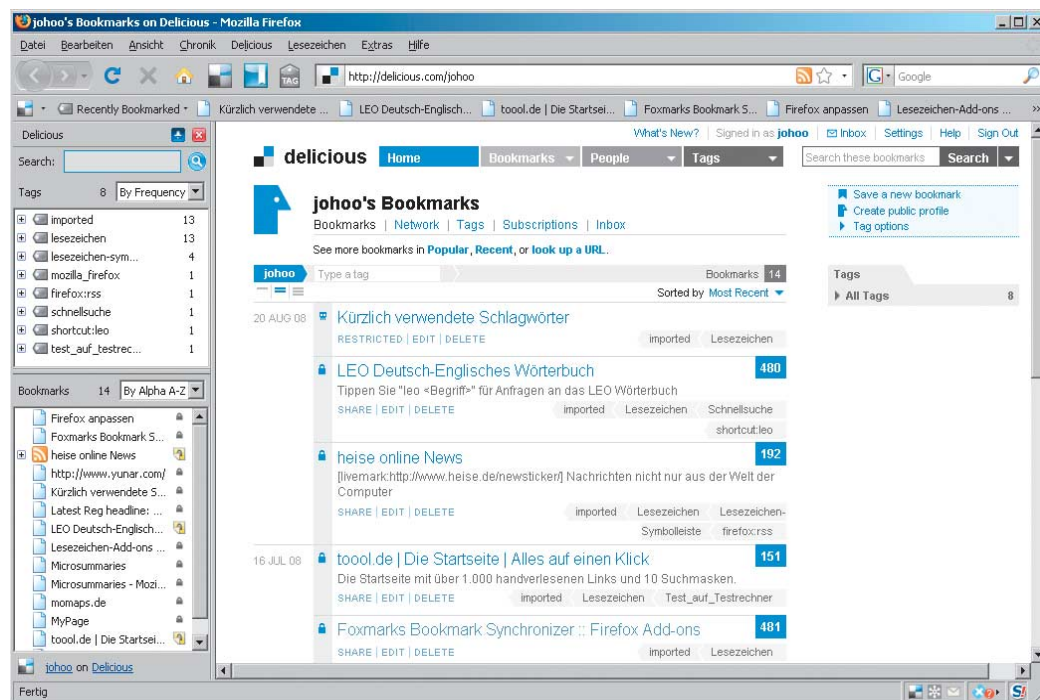
Wer seine Bookmarks bei Online-Verwaltern wie del.icio.us lagert, muss kaum Komforteinbußen hinnehmen; die Community-Funktionen bieten stattdessen echten Mehrwert.

Vorhandensein der Betriebssystemerweiterung voraus, läuft also nur unter Windows. Außerdem läuft es derzeit nur im Firefox 2. Die Firefox-3-Version ist in Arbeit, heißt es.

Die Windows-Anwendung SyncBookmarks gleicht die Lesezeichen von Internet Explorer, Opera, Firefox, Mozilla, Netscape und SeaMonkey ab. Dabei gibt der Benutzer immer Paare von Browsern vor, die das Programm versucht, abzugleichen. Diese Browser-Paarungen arbeitet SyncBookmarks regelmäßig der Reihe nach ab. Die Intervalle lassen sich vom Benutzer nicht vorgeben; sie waren in unseren Versuchen wenige Minuten kurz.

SyncBookmark kommt bei Opera und Firefox aber nur zum Zuge, wenn die Bookmark-Dateien nicht vom Browser benutzt werden, sprich: Wenn der Browser nicht läuft. Schlägt der Abgleich fehl, informiert das Programm den Benutzer per Pop-up-Fenster; er kann die Synchronisation nach Beenden des jeweiligen Browsers von Hand starten. Als Zugabe enthält SyncBookmarks eine Backup/Restore-Funktion für Lesezeichen. Das englischsprachige Programm kostet 14,95 US-Dollar.

Unter Mac OS eignet sich Bookdog zum Bookmark-Abgleich. Das Programm ist in erster Linie eine sehr vielseitige Lesezeichenverwaltung, die die Bookmark-Sammlung auf verschiedene Weisen anzeigt. Es importiert die Bookmarks der Browser Safari, Firefox, Camino, Opera, Shiira und OmniWeb sowie der Dienste del.icio.us und Google Bookmarks. Zwischen zwei dieser Quellen kann der Benutzer auch eine Synchronisation veranlassen. Dabei dürfen aber die jeweiligen Browser, sofern es sich nicht um Safari handelt, nicht laufen. Mit einem Automator-Script kann der Benutzer den Abgleich automatisieren und auch



mehrere Browser synchronisieren. Bookdog kostet 19,95 US-Dollar. Einen etwas anderen Ansatz verfolgt die Freeware All-Bookmarks. Statt die Lesezeichen aller Browser abzugleichen, versammelt das Programm sie in einem Eintrag der Mac-OS-Menüleiste, der von allen Anwendungen aus zugänglich ist.

Auf den Server!

Benutzt man mehrere Browser auf verschiedenen Systemen, kann man theoretisch für den Abgleich des Bookmark-Bestands mehrere Tools gleichzeitig einsetzen, etwa Opera für den Transport von System zu System und SyncBookmarks, um die Lesezeichen unter Windows zwischen den Browsern abzugleichen. Während der Arbeiten an diesem Artikel kam es immer wieder zu solchen Konstellationen – ohne Probleme.

Man darf sich allerdings nicht auf einen problemlosen Betrieb verlassen, wenn mehrere Programme auf dieselben Dateien zuzugreifen versuchen. Im worst case sind in einem solchen Fall die sorgsam gepflegten Bookmark-Schätze kaputt. Deshalb sollte man seine Lesezeichen ab einer gewissen Heterogenität der persönlichen Systemumgebung mit einem serverbasierten Dienst verwalten, auf den man mit allen Browsern zugreifen kann.

Der Surfer kann aufgrund einer regelrechten Inflation der Neugründungen im Web 2.0 unter Dutzenden sogenannten Social-Bookmarking-Diensten auswählen. Die Dienste nennen sich sozial, weil die Benutzergemeinschaft Bookmarks bearbeiten, kommentieren oder mit Schlagwörtern, sogenannten Tags, versehen kann. Obwohl die sozialen Bookmark-Dienste ihre Stärke erst voll entfalten, wenn die Benutzer ihre Links der Allgemeinheit zur Verfügung stellen, erlauben sie es Anwendern, Lesezeichen nur Freunden zugänglich zu machen oder für sich selbst zu behalten.

Insbesondere das Tagging kann sich als sehr hilfreich erweisen, weil es den Benutzern zu ihren Lesezeichen ähnliche Bookmarks aus dem Fundus der Gemeinschaft präsentiert. Die Tags verlangen aber auch eine gewisse Umgewöhnung. Etliche Dienste setzen nur auf frei vergebare Etiketten und verzichten dafür auf eine Taxonomie, also eine starrere Unterteilung in Kategorien und Unterkategorien, wie sie bei Browser-Bookmarks üblich ist.

Der amerikanische Pionier del.icio.us ist eine gute Wahl als Online-Bookmark-Verwalter. Über diverse Schnittstellen stellt er seine Lesezeichen auch anderen Diensten und Anwendungen bereit. Für den Internet Explorer und Firefox stellt

del.icio.us eigene Erweiterungen zur Verfügung. Aber auch aus anderen Browsern heraus kann der Nutzer dank eines Bookmarklets sehr einfach auf del.icio.us zugreifen. Ein beliebter deutschstämmiger Bookmark-Manager ist Mister Wong.

Sicherheitsfrage

So zuverlässig alle Programme in unserem Test auch arbeiteten: Ein regelmäßiges Backup der Bookmark-Dateien kann nicht schaden. Die Lesezeichensammlung gibt bei vielen Surfern einen detaillierten Blick in das Persönlichkeitsprofil. Man sollte es sich also zweimal überlegen, ob und wem man seine Bookmarks anvertraut. URLs zu firmeninternen oder gar sensiblen Adressen gehören auf keinen Fall in fremde Hände. Um sensible von unsensiblen Bookmarks zu trennen, kann man etwa für letztere einen Account bei del.icio.us anlegen. (jo)

Literatur

- [1] Jo Bager, Zur Lektüre empfohlen, Bookmarks konvertieren, synchronisieren und publizieren, c't 2/04, S. 184
- [2] Mozilla Weave: <https://services.mozilla.com>

Anzeige



Rudolf Opitz

Gemeinsame Sache

Handys und Smartphones mit dem Windows-PC synchronisieren

Adressbuch, Kalender und Aufgabenliste gehören bei Handys oberhalb der Einstiegerklasse zum guten Ton. Richtig nützen die mobilen Organizer erst, wenn sie denselben Datenbestand parat haben wie der PC. Sync-Programme, die den meisten Mobiltelefonen beiliegen, übernehmen den nötigen Abgleich – nicht immer mit dem gewünschten Ergebnis. Mit Umsicht lassen sich aber viele der vorhandenen Klippen umschieben.

Das Handy hat den Taschenkalender als Erinnerungshilfe für Termine und Nachschlagewerk für die persönlichen Kontakte abgelöst. Je nach Fähigkeit der elektronischen Gedächtnisstütze hilft es zudem mit einer Aufgabenliste beim Organisieren des täglichen Lebens und speichert Notizen. Die Daten gibt man, statt sich mit der mindestens dreifach belegten Handy-Wähltastatur herumschlagen zu müssen, bequemer am PC ein. Dazu braucht es ein Organizer-Programm wie Outlook und eine Synchronisanwendung, die die Verbindung zwischen PC und Mobilgerät herstellt und die Daten des Personal Information Management (PIM) – also Adressen, Termine und Aufgaben – abgleicht.

Fast alle Mobilfunkhersteller bieten eine solche Sync-Software für Windows-PCs an. Statt die Software von der beiliegenden CD zu installieren, sollte man sich

jedoch die aktuelle Version auf der Webseite des Herstellers besorgen. Die Quellen haben wir im Soft-Link zusammengestellt.

Außer dem Abgleich von PIM-Daten und dem Herstellen einer Internetverbindung über das Mobilfunknetz – praktisch, wenn man mit dem Notebook unterwegs ist – gibt es je nach Ausstattung der Suites eine Backup-Funktion, mit der man die im Telefon gespeicherten Daten in einem Rutsch sichern kann, einen Dateimanager, einen Programm-Installer für Java- oder Smartphone-Anwendungen und Editoren für Nachrichten. Einige der Sync-Suiten stellen auch eigene, auf die Mobilgeräte zugeschnittene PIM-Programme bereit, sodass man nicht unbedingt auf Outlook angewiesen ist.

Zudem archivieren die meisten auch Handy-Schnappschüsse und -Videos auf dem PC, helfen beim Zusammenstellen von Playlisten für die MP3-Player und

kopieren die Musik- und Videodateien nach iTunes-Manier auf das Mobilgerät, wobei sie vorher bei Bedarf in ein passendes Format konvertiert werden.

Mit aktuellen Mobiltelefonen der gängigsten Hersteller probierten wir das Zusammenspiel der Sync-Suiten mit Windows XP und dem PIM-Programm Outlook aus. Da die meisten mittlerweile auch unter Vista laufen, haben wir auch auf diese Plattform einen Blick geworfen. Außer dem etwa 120 Euro teuren Outlook gleichen alle unter XP auch mit dem Adressbuch ab. An der Vista-Anpassung hapert es immer noch: Nur wenige Programme gleichen mit dem Vista-Kalender ab, Samsungs PC Studio noch nicht einmal mit den Kontakten.

Unter Mac OS X kümmert sich das Tool iSync um den Abgleich mit dem Handy, unterstützt jedoch nicht jedes Modell [2]. Für einige braucht es dann doch wieder Sync-Software von Dritt-

anbietern [3]. Ob der Abgleich mit einem Linux-PIM klappt, hängt stark vom Mobilgerät ab. Zwar gibt es Sync-Lösungen, die mit Palm-OS- und Windows-Mobile-Modellen sowie einigen Handys mit proprietären Betriebssystemen klarkommen, an anderen Mobiltelefonen scheitern jedoch selbst versierte Linux-Bastler [4].

Von LG stammt das Fernseh-Handy HB620T, das außer Multimedia auch einen brauchbaren Organizer bietet. Motorola steuert das Musiktelefon Rokr E8 und das Symbian/UIQ-Smartphone Z8 bei. Das 6500 slide vertritt Nokias Handy-Plattform, das Business-Smartphone E51 und der Multimedia-Allrounder N95 8GB die Symbian-OS/S60-Fraktion. Als Beispiel für Samsung-Handys dient das erfolgreiche SGH-U700, Sony Ericsson lieferte das Musikhandy W910i und das Symbian/UIQ-Smartphone W960i. Die Windows-Mo-

mobile-Welt repräsentiert das TyTN II von HTC. Da sich die PIM-Funktionen und Sync-Programme innerhalb der Handy- und Smartphone-Plattformen gleichen, gelten die auf die Beispielgeräte bezogenen Aussagen allgemein auch für andere Handys des jeweiligen Herstellers und für andere Smartphones derselben Plattform.

Daten-Butler

Die Vermittlertätigkeit der Sync-Programme ist keine leichte Aufgabe, da die jeweilige PIM-Applikation auf dem PC und im Handy – abhängig von den Vorgaben der Hardware – Adressen und Termine meist unterschiedlich verwaltet. Am besten klappt die Synchronisation generell, wenn wie bei Windows-Mobile-Smartphones und Microsoft Outlook beide Seiten vom selben Hersteller stammen.

Noch vor wenigen Jahren boten viele Mobiltelefone wenig Komfort: Für Namen und Anschriften gab es nur ein Eingabefeld, was beim Abgleich oft zu vertauschten Vor- und Nachnamen führte oder die Postadresse inklusive Postleitzahl en bloc im Straßenfeld des PC-Programms landen ließ [1].

Heutzutage klappt der Datenabgleich deutlich besser: Probleme mit Adress-Salat, etwa weil es nur ein Feld für die Postanschrift gibt, sind mittlerweile passé. Im Detail kommt es beim Zusammenspiel von manchen Handys, Sync-Suiten und PIMs jedoch immer noch zu Missverständnissen. Ein erster Tipp: Nehmen Sie sich Zeit, die Funktionen, Fähigkeiten und Fehler Ihres Handys und der dazugehörigen Sync-Software in Ruhe auszutesten. Die meisten Probleme kann man umgehen – doch dafür muss man sie erst kennen.

Die herstellereigenen Sync-Suiten gleichen üblicherweise nur mit dem Microsoft-Office-PIM Outlook und den Windows-Kontakten ab. Daher haben wir Outlook als Beispielanwendung für diesen Artikel benutzt. Nur Nokias PC Suite und die „PC Suite for Smartphones“ für PDA-Handys von Sony Ericsson synchronisieren auch mit Notes und dem Organizer von Lotus. Wer mit anderen Programmen wie dem Palm Desktop oder Thunderbird mit der Lightning-Erweiterung abgleichen möchte, muss

auf Zusatz-Software zurückgreifen, die wir in einem der folgenden Hefte vorstellen werden.

Als betriebssystemunabhängige Alternative bietet sich der Umweg über Sync-Server im Internet an. Dazu zählen nicht nur professionelle und teure Lösungen wie Exchange und Notes. Viele Handys und Smartphones nutzen den Standard SyncML, ein auf XML gründendes Abgleichprotokoll, das auch von verschiedenen Sync-Servern im Internet benutzt wird. Die meisten unserer Test-Handys verbinden sich mit SyncML-Servern übers Funknetz (Over The Air, OTA), wozu man nur die Serveradresse und ein Internet-Zugangsprofil auswählen muss [5]. Letzteres findet man zum Beispiel in den Einstellungen des Web-Browsers. Via Internet und SyncML-Client lassen sich die Daten danach mit dem PIM auf dem heimischen PC abgleichen.

Kontaktaufnahme

Die erste Hürde zum erfolgreichen Handy-Abgleich, die Verbindung des Mobilgeräts mit dem PC, bereitet heute wegen USB keine Probleme mehr. Nahezu allen Mobiltelefonen ab dem mittleren Preisbereich liegt ein Datenkabel bei, sonst findet man ein passendes zu Preisen zwischen 7 und 15 Euro im Zu-

behörhandel. Fast alle Handys besitzen jedoch nur einen Full-Speed-USB-Port, der maximal 12 MBit/s überträgt. Einzig das Motorola E8 erreicht über High-Speed-USB bis zu 480 MBit/s und ist beim Transfer großer Datenmengen um ein Vielfaches schneller als die Full-Speed-Konkurrenz.

Smartphones und Multimedia-Handys verhalten sich am PC je nach USB-Port-Konfiguration wie ein USB-Speicherstick. Um etwa Musik, Bilder und Videos mit dem Rechner auszutauschen, benötigt man in dieser Betriebsart keinen speziellen Treiber. Um zu synchronisieren, muss man den USB-Modus des Handys dagegen auf „PC Suite“ oder „Modem“ umstellen. Die passenden USB-Treiber liefern die Sync-Suiten mit.

Für die drahtlose Kommunikation mit dem Rechner nutzen alle Beispiel-Handys Bluetooth. Den Infrarot-Port nach dem IrDA-Standard findet man nur noch bei einigen Business-Smartphones wie dem Nokia E51. Viele Notebooks haben Bluetooth integriert. Wenn nicht, rüstet man die Funkschnittstelle mittels eines USB-Sticks für rund zehn Euro einfach nach. Um die Verbindungsaufnahme mit anderen Geräten und die Bereitstellung der verschiedenen Bluetooth-Dienste – auch Profile genannt –

kümmert sich die mitgelieferte Software, der Bluetooth-Stack.

Sollte die installierte Sync-Suite das Handy nicht erkennen, kann man es mit dem Microsoft-Stack versuchen, der seit dem zweiten Service Pack von XP Bestandteil der Windows-Betriebssysteme ist. Dazu muss man die dem USB-Stick beiliegende Bluetooth-Software deinstallieren und den Stick ohne diese anstecken. Der Microsoft-Stack kennt zwar weniger Profile als die meisten Konkurrenten, arbeitet aber mit Sync-Programmen in der Regel gut zusammen.

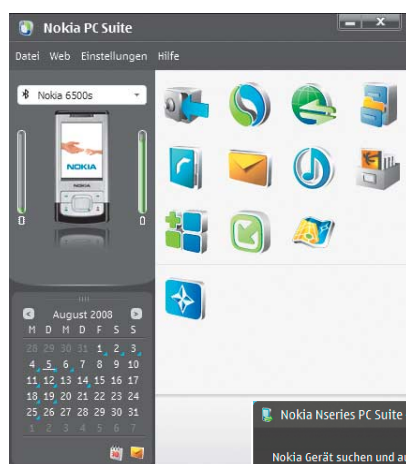
Multimedia

Das Übertragen und Abspielen von Musik und Videos sowie das Bearbeiten von Fotoalben gehört mittlerweile zum Funktionsumfang vieler Sync-Suiten. Einige liefern dafür eigene Multimedia-Programme, andere vermitteln diese Aufgaben weiter an den Windows Mediaplayer, der die Handys als MP3-Spieler anbindet und beliefert. Bei ungeschützten Musikdateien klappt das Abspielen auf dem Multimedia-Telefon meist problemlos, bei geschützten hängt es von der Art des digitalen Rechtemanagements (DRM) ab: Regulär kennen viele Handys nur das DRM der Open Mobile Alliance (OMA). Geräte, die die Windows-Formate WMA und WMV abspielen, kommen meist auch mit dem Windows-Media-DRM klar.

So bequem und optisch ansprechend die Multimediaprogramme der Suiten auch sind, die langsame Fullspeed-USB-Verbindung der meisten Mobilgeräte muss man in Kauf nehmen. Statt die Handys über die Sync-Software zu befüllen, sollte man daher besser in eine Speicherkarte investieren und diese mit Hilfe eines High-Speed-Card-Readers, den es für zehn Euro im Handel gibt, mit Musik beladen. Beim Nokia-Smartphone N95 8GB hat man keine Wahl, da ihm ein Kartenslot fehlt. Seinen 8-GB-Speicher per USB zu füllen, dauert geschlagene sechs Stunden, ein Card-Reader schafft das in 30 bis 40 Minuten.

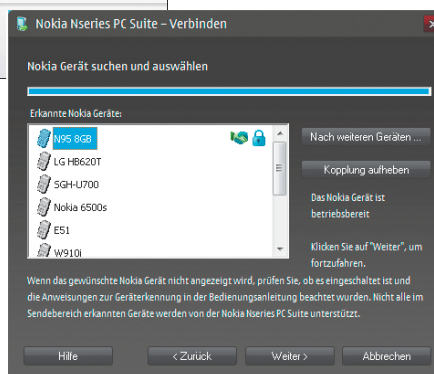
Daten und Korrespondenz

Abgesehen von den auf Musik, Fotos und Videos spezialisierten Anwendungen stellen alle Sync-



Sync-Programme wie Nokias PC Suite gleichen nicht nur PIM-Daten mit Outlook ab, sie verwalten auch Nachrichten und Multimedia-Dateien und sichern Handy-Inhalte auf dem PC.

Verbindungsmanager stellen den Kontakt zwischen PC und Handy her, wahlweise über USB und Bluetooth. Nokias PC Suites verwalten sogar die Verbindungen zu mehreren Mobilgeräten.



Suiten einen Dateimanager bereit, der Zugriff auf den internen Speicher des Handys und die eingelegte Speicherkarte gewährt.

Einige Hersteller statten die Telefon-Software mit einem Programm-Manager aus, über den man Java-Programmchen – Midlets genannt – sowie bei Smartphones die für das jeweilige Betriebssystem nativen Anwendungen auf dem Mobiltelefon installiert. Da man die Programme bequem am heimischen PC über die DSL-Leitung herunterladen kann, spart man den meist teureren Download via Datenverbindung übers Mobilfunknetz. Sogar die Handy-Firmware lässt sich bei manchen Herstellern per PC aktualisieren. Dazu muss das Mobilgerät jedoch via USB-Kabel angeschlossen und der PC mit dem Internet verbunden sein, da die Update-Manager die passende Firmware direkt aus dem Netz beziehen.

Die Mitteilungsanwendungen, die viele der Sync-Suiten anbieten, sichern Kurz- und Multimedia-Mitteilungen nicht nur auf dem PC, SMS- und MMS-Nachrichten lassen sich auch bearbeiten, beantworten oder neu anlegen. Besonders praktisch sind MMS-Editoren, mit denen man Präsentationen deutlich bequemer als auf dem Handy zusammenstellen kann. Wer etwa Geburtstagsgrüße per MMS verschicken möchte, komponiert eine Präsentation aus passenden Bildchen, Text und Hintergrundmusik am Computer, speichert diese im Vorlagen-Ordner des Mobiltelefons und braucht hier zum Verschicken nur noch den Namen zu ändern oder ein aktuelleres Bild einzufügen.

In einem Rutsch

Wer ein Firmware-Update plant, sollte vorher alle im Handy gespeicherten Daten sichern. Einige Sync-Suiten verfügen dazu über ein Backup-Programm, das im Idealfall sämtliche Daten in einem Rutsch auf der Festplatte des PC ablegt. Manche Suiten wie die von Avanquest, die den Motorola- und Sony-Ericsson-Handys beiliegt, speichern nur PIM-Daten und Lesezeichen. Multimedia-Dateien lagert man vor dem Update auf eine Speicherkarte aus oder kopiert sie via Dateimanager auf den PC. Auch installierte Handy-Programme werden meist nicht mitgesichert. Daher sollte

man die Programmpakete getrennt sichern, um sie bei Bedarf neu installieren zu können.

Die Backup-Anwendungen eignen sich zudem gut für einen Daten-Umzug vom alten auf ein neues Handy, so letzteres vom selben Hersteller stammt. Die PC Suite von Nokia verwaltet sogar mehrere Geräte, sodass man nach dem Backup des alten einfach das neue Mobiltelefon als Ziel auswählt und die gesicherten Daten überspielt. Wechselt man mit dem neuen Handy den Hersteller, wird es komplizierter: Zunächst gleicht man die PIM-Daten mit Outlook ab und sichert Bilder und andere Dateien mit Hilfe des Dateimanagers. Dann deinstalliert man die alte Sync-Suite und installiert die des neuen Handys. Ein erster Outlook-Sync befördert Adressen und Termine in den Speicher des neuen Telefons, sonstige Dateien transferiert man wieder von Hand. Als Alternative für einen Daten-Umzug bieten sich SyncML-Server im Internet an [5].

Verwalter der Adressen

Das Telefonbuch gehört zu den meist genutzten Organizer-Funktionen im Handy. Die meisten aktuellen Handys merken sich mindestens 1000 Namen mit jeweils fünf Rufnummern und mehr, außerdem Mail- und Postadressen, URLs, Firmennamen und Geburtstage, teils sogar weitere persönliche Daten wie Spitznamen, Position oder Lebensgefährten.

Moderne Mobiltelefone nähern sich zwar in puncto Anzahl

der Felder pro Namenseintrag PIM-Programmen wie Outlook immer mehr an, doch fällt gerade bei den Datenfeldern der Organizer-Funktionen ein deutlicher Unterschied zwischen Geräten mit proprietärer Firmware (Handys) und solchen mit flexibleren, herstellerübergreifend eingesetzten Betriebssystemen wie Symbian OS und Windows Mobile (Smartphones) auf.

Handys mit ihren proprietären, auf die jeweilige Geräteserie zugeschnittenen Betriebssystemen bieten nur starre, auf eine maximale Zeichenanzahl begrenzte Felder. Erlaubt ein Handy wie beispielsweise das HB620T nur 20 Zeichen für den Nachnamen, lassen sich etwa Doppelnamen wie Leutheusser-Schnarrenberger nicht mehr unterbringen, beim Übertragen von Outlook bleiben überzählige Buchstaben auf der Strecke. Bearbeitet man solch eine Adresse im Handy und gleicht erneut ab, landet der verstümmelte Name auch in den Outlook-Kontakten.

Smartphones besitzen dagegen von PDAs abstammende Betriebssysteme mit flexiblerer Speicherverwaltung, die solche Begrenzungen normalerweise nicht kennen. Das Notizenfeld eines Adresseintrags fasst selbst Aufsätze mit 30 000 Zeichen und mehr. Nur das Motorola-Smartphone Z8 begrenzt Notizen auf 16 000 Zeichen pro Eintrag.

Auch bei der Behandlung von Formatzeichen wie Klammern, Binde- und Schrägstrichen in Telefonnummern unterscheiden sich Handys und Smartphones

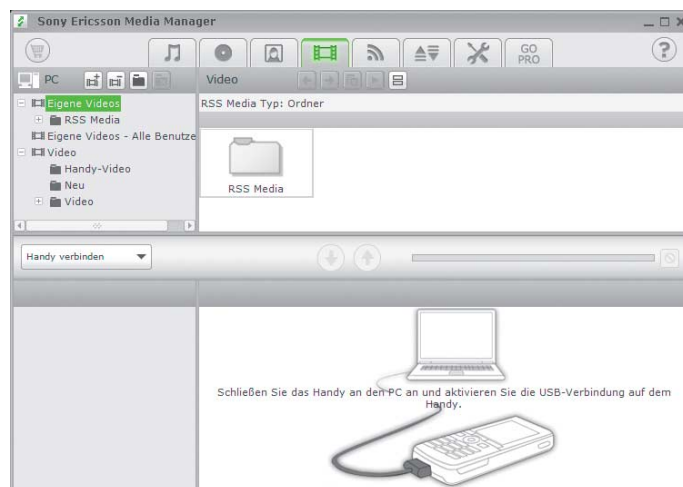
deutlich. Während beim Übertragen vom Outlook-Adressordner zum Handy alle Formatzeichen außer dem Plus für Landesvorwahl (+49 ...) aus der Rufnummer entfernt werden, bleiben die der Übersicht dienenden Symbole im Adressbuch der Smartphones erhalten. Erst bei der Anwahl filtert sie das Gerät heraus. Dabei kann es zu Problemen kommen, wenn die Rufnummer eine eingeklammerte Null (+49 (0) 511 ...) enthält: Die Zeichenfilter der Smartphones belassen die Null in den Rufnummern, was zu falschen Verbindungen führt. Bei den Handys entsorgt schon die Sync-Software die Formatzeichen, nicht immer jedoch die überzählige Null.

Die Rufnummern-Schreibweise mit eingeklammerter Null sollte man daher schon in den Outlook-Kontakten vermeiden. Wer angesichts solcher Fallen seine Adressdaten auf dem PC vor Verstümmelung schützen möchte, nutzt statt des Kontakte-Hauptordners einen Unterordner, den man etwa „Handy-Kontakte“ nennt. Bis auf die Abgleichprogramme ActiveSync und Mobile Device Center von Microsoft lässt sich bei allen Sync-Suiten ein Outlook-Ordner vorgeben. Gerade bei Microsoft wäre dies wünschenswert, da Windows-Mobile-Geräte ebenfalls die Null nach Entfernen der Klammern mitwählen. Grundsätzlich gilt der Tipp, vor jeder Synchronisation eine Sicherungskopie der Outlook-Daten anzulegen, um bei Fehlern den alten Bestand restaurieren zu können.

Ärger wegen vertauschter Namen und Datenfelder gab es bei unseren Versuchen nicht mehr. Fast alle Telefone besitzen getrennte Felder für Vor- und Zunamen, die den Outlook-Feldern korrekt zugeordnet werden. Eine Option zum manuellen Zuspüren der einzelnen Felder eines Adresseintrags bieten nur die Phone Tools von Motorola.

Termine und Aufgaben

Eine Kalenderfunktion gehört zur Grundausstattung aktueller Handys und ist selbst bei einfachen Prepaid-Modellen zu finden. Mangelt es bei Einsteigertelefonen mit kleinen Displays noch an der Übersichtlichkeit, schließen Mittel- und Oberklassegeräte mit ihren hochauflösenden QVGA-



Mit Multimedia-Managern lassen sich Musik, Videos und sogar RSS-Feeds bequem aufs Handy transferieren. Sony Ericssons Media-Manager liest auch Audio-CDs und wandelt die Stücke ins MP3-Format, setzt aber eine USB-Verbindung voraus.

Anzeige

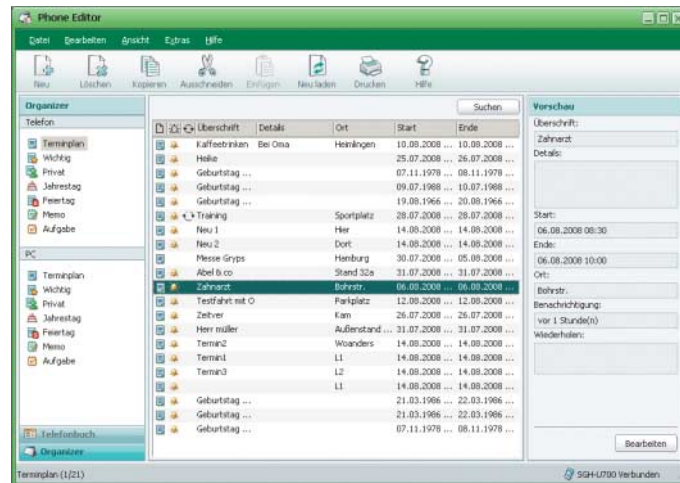
Anzeigen (240 × 320 Pixel) zu den PDAs auf – Wochen- und Monatsübersichten sind kein Problem.

Das gilt auch für die Terminverwaltung und den Abgleich mit Outlook-Terminen. Alle Beispiel-Handys bieten etwa pro Termineintrag ein Betreff-Feld für den Ort an. An den Termin gebundene Notizen verwalten und synchronisieren das E8 von Motorola und das Sony Ericsson W910i sowie alle Smartphones. In den Kontakten eingetragene Geburtstage landen nach dem Sync automatisch im Kalender des Handys. Das UIQ-Smartphone W960i erledigt diese Aufgabe jedes Mal, wenn man einen bearbeiteten Kontakt synchronisiert, wodurch es zu Dopplungen im Terminkalender kommt.

Alle Mobilgeräte speichern Termine mit Anfangs- und Enddatum, sodass auch mehrtägige Termine kein Problem mehr darstellen. Will man einen Eintrag verschieben, braucht man nur das Startdatum respektive die Startzeit zu ändern; wie beim Outlook-Kalender verschiebt sich das Enddatum automatisch mit. Auch sich überschneidende Termine oder Verabredungen während einer ebenfalls als Termin eingetragenen Veranstaltung – etwa einem Messebesuch – meistern alle Mobiltelefone inklusive korrektem Abgleich mit dem PC-PIM.

Bei den Aufgabenlisten hakelt es dagegen öfter: Die Geräte von Nokia und die Handys von LG und Samsung verlangen zwingend eine Datumsangabe. Outlook-Aufgaben ohne Datum erhalten nach dem Sync im Handy das aktuelle Datum am Tag des Abgleichs. Im Normalfall lässt sich damit leben, das Samsung U700 überträgt diese Aufgaben jedoch beim nächsten Sync als neue Aufgabe, die so als Dublette im Aufgabenordner von Outlook landet. Mit der Priorisierung des PC-PIM (Niedrig, Normal, Hoch) kommen die meisten Mobilgeräte klar, das U700 und die Symbian/UIQ-Smartphones Motorola Z8 und W960i von Sony Ericsson geben stattdessen Zahlen (1, 2, 3) an. Das Musikhandy W910i zeigt die Priorität einer synchronisierten Outlook-Aufgabe an, doch kann man diese weder ändern noch neu eingeben.

Viele Mobiltelefone verwalten mehrere Zeitzonen mit einer



Einige Sync-Suites wie Samsungs PC Studio gleichen nicht nur mit Outlook ab, sie bieten wahlweise eigene PIM-Verwaltungen an, sodass man auch auf Microsofts Organizer verzichten kann.

Weltzeituhr – praktisch für Reisende. Das Samsung U700 zeigt eine zweite Zeit sogar auf dem Bereitschafts-Display an. Beim Auswählen einer fremden Zeitzone als Standard ist jedoch Vorsicht geboten: Bis auf das LG HB620T stellten alle Geräte unserer Vergleichsauswahl die Termine und zeitbezogenen Aufgaben mit um, wobei glücklicherweise keines die geänderten Zeiten mit Outlook synchronisierte. Daher sollte man zumindest bei kürzeren Auslandsaufenthalten die Handy-Uhr nicht umstellen.

Lässt sich auf den Terminplaner im Ausland nicht verzichten, sichert man zunächst alle Termine durch Outlook-Abgleich, löscht alle Einträge aus dem Handy-Kalender, stellt die Zeitzone um und trägt erst dann die

Auslandstermine ein. Sind es zu viele, um sie am Mobilgerät einzugeben, muss man auch den PC auf die benötigte Zeitzone umstellen, gibt dann die Verabredungen in einem Outlook-Unterrordner „Auslands-Termine“ ein und synchronisiert mit diesem.

Notizen und Lesezeichen

Bis auf das Motorola E8 gleichen alle Beispielgeräte ihre Notizen mit Outlook ab. Dabei sollte man die Zeichenobergrenze der Handys im Auge behalten (siehe Tabelle). Samsungs U700 erlaubt etwa pro Notiz nur 100 Zeichen, das Nokia 6500 slide immerhin 3000. Lange Outlook-Einträge werden beim Abgleich auf die maximale Zeichenzahl gekürzt. Bearbeitet man diese Notizen im

Handy und synchronisiert erneut, überschreiben die verkrüppelten Texte die Originale im PC. Die Smartphones verwalten – mit Ausnahme des Motorola Z8 – Notizen, deren Größe nur durch den verfügbaren Speicher begrenzt ist.

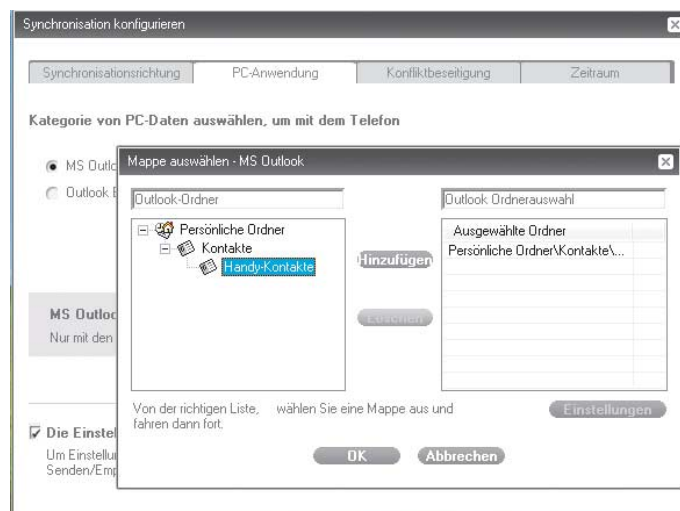
Das W910i und die Smartphones gleichen auch Web-Favoriten mit dem Windows-Rechner ab, wobei man als PC-Browser meist nur den Internet Explorer auswählen kann. Die PC Suites von Nokia synchronisieren immerhin auch mit Firefox. Die Sync-Suiten legen üblicherweise einen Ordner in den Browser-Favoriten namens „Lesezeichen im Mobiltelefon“ oder ähnlich an und gleichen nur mit diesem ab. Lesezeichen, die im Handy landen sollen, kopiert man einfach in diesen Ordner. So lässt sich die Übersicht im Mobilgerät behalten, da die Favoriten-Listen von PC-Browsern meist deutlich mehr Einträge enthalten, als man unterwegs braucht.

LG Electronics

Handys von LG liegt üblicherweise die Sync-Software PC Suite II bei. Nach der Installation kümmert sich ein Verbindungsmanager um die Kontaktaufnahme mit dem Mobilgerät, der bei einer Bluetooth-Verbindung alle erkannten Geräte anzeigt und für das ausgewählte eine PIN-Nummer zum Koppeln anfordert. Die Prozedur wird jedes Mal beim Starten der Suite ausgeführt, bereits gekoppelte Handys merkt sich die Software nicht. Wer den zeitraubenden Kopplungsvorgang scheut, sollte zum USB-Kabel greifen.

Manche Programmteile wie Nachrichten und der Dateimanager „Inhalte“ brachen häufig die Verbindung zum Bluetooth-Handy ab – zum Teil sogar während einer Dateiübertragung. Der Musikmanager erkannte das per Funk verbundene Mobilgerät überhaupt nicht.

Die Synchronisation mit Outlook klappte beim Test mit einem HB620T zuverlässig. Passfotos blieben beim Adressabgleich außen vor. Lange Notizen werden beim Übertragen auf das Handy nach 1000 Zeichen gekappt, selbst nach dem Bearbeiten aber klugerweise nicht zurücksynchronisiert; so bleiben die Outlook-Daten intakt. Kurze Notizen gleicht die PC Suite II in



Mit Ausnahme von Microsofts ActiveSync und dem MDC gleichen alle Sync-Programme – hier die PC Suite II von LG – auch mit ausgewählten Outlook-Unterrordnern ab.

Anzeige

beide Richtungen ab. Dass die Betreffzeile von Aufgaben beim Abgleich verloren geht, ist dagegen ärgerlich. Insgesamt gibt es an der PC Suite II noch einiges zu verbessern. LG will aktuelle Versionen der Sync-Software künftig im Web bereitstellen (siehe Soft-Link).

Motorola

Motorola liefert bei vielen Modellen das Sync-Programm Phone Tools 5.0 mit, das von Avanquest Software stammt. Anders als bei den meisten Herstellern gibt es die Applikation aber nicht gratis im Netz, sondern muss für 30 Euro (inklusive USB-Kabel) zugekauft werden, wenn sie dem Handy nicht beiliegt. Mit Bluetooth kommt sie nicht gut zurecht, Verbindungen brechen häufig ab. Auch hier ist das USB-Kabel die bessere Wahl, der USB-Modus des Handys muss auf „Modem“ stehen.

Die Software zeichnet sich durch umfangreiche Multimediafunktionen aus. So gibt es einen Musik-Editor, mit dem man MP3s für den Einsatz als Klingelton rechtsschneiden kann.

Die Synchronisation funktionierte mit dem Rokr E8 sehr gut. Als einzige Suite erlauben die Phone Tools die Anpassung der Feldzuordnungen von Outlook und dem Handy-PIM, was aber im Normalfall nicht nötig ist. Die Editoren für Kontakte und Kalender zeigen in einer Zwei-Fenster-Darstellung die jeweiligen Datensätze von Outlook und dem Handy; einen eigenen PIM bietet die Software nicht.

Zum Symbian-Smartphone Z8 liefert Motorola statt der Phone Tools das Programm PcSync mit, das der Hersteller auch zum Herunterladen anbietet, mit anderen Motorola-Handys wie dem E8 jedoch nicht zusammenarbeitet. Anders als bei den Phone Tools stehen hier die Organizer-Funktionen im Vordergrund. Außer dem Dateimanager gibt es für Multimediadateien nur einen Bildeditor und einen Musikmanager. Dafür lassen sich unter anderem Symbian-Programme auf dem Smartphone installieren.

Für den Abgleich des Z8-PIM mit Outlook braucht PcSync vergleichsweise lange. Dafür liefert das Programm ein ausführliches Protokoll. Als einziges Smartphone begrenzte das Z8 einige



Adressfelder: Unter „Titel“ – entspricht dem Outlook-Feld „Position“ – nimmt es maximal 12 Zeichen an. Anders als die Phone Tools entfernt PcSync eingeklammerte Nullen in Rufnummern und andere Formatzeichen nicht. Darum kümmert sich erst das Smartphone bei der Anwahl, wobei die Null erhalten bleibt.

Nokia

Nokias PC Suite, die sich sowohl für die Smartphones als auch für die meisten Handys des finnischen Herstellers einsetzen lässt, hat mittlerweile die Versionsnummer 7 erreicht. Mit guter Backup-Funktion, eigenen Organizational Editoren für SMS und MMS, Multimedia-Managern inklusive automatischer Konvertierung von Musik- und Videodateien und einem nachinstallierbaren Kartenprogramm für Nokia Maps bleiben wenig Wünsche offen.

Als einzige Sync-Software verwaltet die PC Suite mehrere Mobilgeräte gleichzeitig – praktisch für den Datenumzug vom alten auf ein neues Handy.

Während die Vorgängerversionen mit den gängigen Bluetooth-Stacks gut klarkamen, arbeitet die PC Suite 7 nur noch mit dem Microsoft-Stack zusammen. Andere Stacks muss man deinstallieren oder zum USB-Kabel greifen. Außer der Smartphone-Suite von Sony Ericsson ist Nokias Sync-Programm das einzige, das außer mit Outlook auch mit Notes oder dem betagten Lotus Organizer abgleicht. Welche Daten synchronisiert werden, hängt vom jeweiligen Endgerät ab: Mit dem Handy 6500 slide lassen sich Adressen, Termine und Notizen abgleichen, mit dem Smartphone E51 auch Lesezeichen. Nach dem

Als einzige Sync-Suite erlauben Motorola Phone Tools, die Feldzuordnung der Adressdatensätze von Outlook und dem Handy manuell zu ändern – nötig ist das nur noch in Ausnahmefällen.

Sync lohnt ein Blick auf das detaillierte Abgleichprotokoll, in dem etwa vor sich überschneidenden Terminen gewarnt wird.

Während man beim Syncen des 6500 slide auf die beschränkten Feldlängen der Kontakte achten muss – zur Sicherheit sollte man wie oben beschrieben mit einem Outlook-Unterordner abgleichen –, gibt es beim E51 und anderen Smartphones kaum Einschränkungen. Anders als beim Handy werden auch Notizen zu Termineinträgen und Favoriten synchronisiert – wahlweise mit dem Internet Explorer oder Firefox. Nach Zeitonenwechseln umgestellte Termine gleicht die PC Suite mit den Zeiten der ursprünglichen Zeitzone ab. Trägt man in der fremden Zeitzone einen weiteren Termin ein und synchronisiert, landet dieser mit verschobener Zeit im Outlook-Ordner – allerdings mit einem Hinweis auf die jeweilige Zeitzone.

Für Smartphones der Nseries bietet Nokia eine Nseries PC Suite, die sich hauptsächlich durch ein geändertes Design auszeichnet und auf Multimediafunktionen fokussiert. Dazu gibt es einen schnellen Zugriff auf Handy-Anwendungen im Internet – vergleichbar mit dem AppStore des iPhone. Andererseits fehlen die SMS- und MMS-Editoren sowie die PC-Suite-eigenen PIMs für Adressen und Termine. Die normale PC Suite arbeitet jedoch klaglos auch mit Nseries-Geräten wie dem N95 zusammen – der Smartphone-Besitzer hat die Wahl.

Samsung

Für Handys wie das SGH-U700 stellt Samsung das PC Studio 3 bereit. Die umfangreiche Suite bietet viel Multimedia und kon-

vertiert Videos in das Handy-Format 3GP. Allerdings fehlt ein Backup-Programm. Mit bekannten Handys verbindet sich die Software automatisch. Während der Sitzung werden die PIM-Funktionen gesperrt, telefonieren kann man mit dem Handy aber weiterhin. Wer kein Outlook nutzt, dem dürften die integrierten, an die Organizer der Samsung-Handys angepassten PIM-Funktionen des PC Studio gefallen. Sie stellen ein Telefonbuch auf dem Niveau des Windows-Adressbuchs sowie einen Terminplaner bereit, der anstehende Termine und Aufgaben in einer Liste anzeigt. Mit dem Telefonbuch lassen sich die auf der SIM-Karte gespeicherten Kontakte direkt am PC bearbeiten; die Outlook-Synchronisation greift üblicherweise nur auf den Handy-Speicher zu.

Den Outlook-Abgleich hat Samsung nicht sehr gut im Griff: Viele Felder der Handy-PIMs sind stark beschränkt, die Betreffzeile von Aufgaben etwa fasst maximal 15 Zeichen. Trotz getrennter Adressfelder für Vor- und Nachname sortiert das Handy stur nach Vornamen – unbrauchbar. Outlook sortiert die Adressen nach dem Sync korrekt nach Nachnamen. Bearbeitet man die Handy-Kontakte mit Outlook, gleicht das PC Studio sie danach nicht mit dem U700 ab – ein grober Fehler, den Samsung schnellstens bereinigen sollte.

Bei Rufnummern werden sinnvollerweise außer Formatzeichen auch in Klammern stehende Nullen entfernt. Der Abgleich von Aufgaben ohne Fälligkeitstermin geht schief: Das Handy fügt das aktuelle Datum hinzu und synchronisiert die geänderten Aufgaben als Neueinträge, was zu Dubletten im Outlook-Ordner führt. Für den Abgleich mit Outlook ist das sonst gute PC Studio damit kaum zu gebrauchen.

Sony Ericsson

Wie bei Motorola gibt es auch bei Sony Ericsson für Handys mit dem proprietären Betriebssystem des Herstellers und die Symbian/UIQ-Smartphones unterschiedliche Sync-Software. Die PC Suite für Handys ähnelt nicht von ungefähr den Phone Tools: Beide stammen von Avanquest Software. Sony Ericssons PC Suite kümmert sich um den Outlook-

Abgleich, Nachrichten und Backups; die Multimediafunktionen hat der Hersteller in das separate Programm Media-Manager ausgelagert. Er bietet viele Funktionen inklusive einem Audio-CD-Ripper und einer RSS-Feed-Verwaltung, verlangt aber zwingend eine USB-Verbindung zum Handy und eine Online-Registrierung.

Wie bei der Motorola-Software kommt es auch bei der PC Suite von Sony Ericsson zu Bluetooth-Verbindungsabbrüchen, etwa beim Wechsel zwischen dem Kontakte- und dem Kalender-Editor – beide zeigen nur die jeweiligen Outlook-Ordner. Ein eigenständiger PIM fehlt. Der Outlook-Abgleich selbst gelingt mit der PC Suite zuverlässig. Das Beispiel-Handy W910i akzeptiert auch Aufgaben ohne Datum. Auf die Längenbeschränkungen der PIM-Felder muss man wie bei anderen Handys aufpassen.

Für Symbian/UIQ-Smartphones wie das W960i gibt es die herstellereigene PC Suite für Smartphones. Für die Kontaktaufnahme zum Endgerät ist das Tray-Programm m-Router zuständig, das auch via Bluetooth stabile Verbindungen herstellt. Die Sync-Suite gleicht nicht nur die üblichen PIM-Daten und Le-sezeichen, sondern auch E-Mails ab und liefert – anders als die PC Suite von Avanquest – ausführliche Sync-Berichte. Eigene PIMs und Editoren für SMS- oder MMS-Nachrichten stellt die Smartphone-Suite nicht bereit. Der Outlook-Abgleich klappte mit dem W960i schnell und sicher.

Windows Mobile

Funk-PDAs und Smartphones mit Windows-Mobile-Betriebssystem liegen Microsofts Sync-Programme ActiveSync und Mobile Device Center (MDC) bei. Während ActiveSync für die Windows-Versionen 2000 und XP gedacht ist, läuft das MDC ausschließlich unter Vista [6].

Der Funktionsumfang des betagten ActiveSync fällt gegenüber den Sync-Suiten anderer Hersteller eher mau aus: Außer dem Outlook-Abgleich gibt es nur einen in den Windows Explorer integrierten Dateimanager und eine Option, mit der man Programme auf dem Mobilgerät installiert. Für die Verbindung zum PC braucht man meist ein USB-Kabel; eine Bluetooth-Kopplung klappt nur umständlich

über einen virtuellen COM-Port, da ActiveSync die Funkschnittstelle überhaupt nicht kennt.

Das optisch aufgemotzte Mobile Device Center kommt dagegen auch mit Bluetooth-Verbindungen klar. Bei der Kopplung des Mobilgeräts und der Konfiguration des Outlook-Abgleichs helfen Assistenten. Während bei ActiveSync für Multimediafunktionen nur der Windows-eigene Mediaplayer zuständig ist, gleicht das MDC auch Fotos mit dem PC ab und zeigt sie in der Windows-Fotogalerie an. Handy-Videos im 3GP-Format erkennt der Mediaplayer jedoch nicht.

Als einzige Sync-Programme kennen ActiveSync und das MDC keine Outlook-Unterordner – peinlich für Microsoft, da die gesamte Software aus dem eigenen Haus stammt. Beim Abgleich selbst zahlt sich die gemeinsame Abstammung von Outlook und seinem mobilen Pendant dagegen aus: Bis auf die Adressfelder Beruf (Outlook) und Kinder (Mobile Outlook) stimmt alles überein. Die PIM-Synchronisation mit unserem Testgerät TyTN II verlief daher schnell und – fast – reibungslos. Lange Notizen zu Adressen wurden beim Übertragen aufs Smartphone nach 5120 Zeichen abgeschnitten und eine Warnung angefügt, das PC-Outlook-Feld werde nach Bearbeiten und erneutem Sync überschrieben.

Fazit

Im Vergleich zu unseren Synchronisierungsversuchen vor drei



Für seine Symbian-Smartphones stellt Sony Ericsson eine spezielle Sync-Suite bereit, die mit Bluetooth-Verbindungen besser klarkommt als die PC Suite von Avanquest.

Jahren funktioniert der Abgleich von Handys und Smartphones mit dem PC mit aktuellen Geräten deutlich besser. Wichtige Daten wie Namen, Mail- und Postadressen, aber auch Webseiten werden meist problemlos übernommen. Bei Handys sollte man jedoch auf die maximalen Feldlängen achten, bei Rufnummern kann die Schreibweise mit eingeklammerter Vorwahl-Null +49 (0) 511 ... Probleme verursachen.

Die den Mobiltelefonen beiliegende Software ist fast durchweg brauchbar, nur Samsung und LG sollten ihre Suiten überarbeiten, wobei LGs PC Suite II beim Outlook-Abgleich schon

gute Dienste leistet. Viele PC-Programme bieten zudem komfortable Multimediafunktionen. Zusatzprogramme aktualisieren sogar die Firmware der mobilen Telefone, selbst die praktische Backup-Funktion findet man häufiger. Wer viele Daten auf seinem Mobilgerät verwaltet, sollte sich von den hier beschriebenen Problemen nicht vom PC-Abgleich abschrecken lassen. Zumindest das Telefonbuch lässt sich mit dem Windows-eigenen Adressbuch synchronisieren, ohne gleich in Outlook investieren zu müssen. (rop)

Literatur

- [1] Rudolf Opitz, Gelungene Übergabe, Telefonbucheinträge und Termine zwischen Handy und PC abgleichen, c't 24/05, S. 156
- [2] Liste mit von Apple iSync kompatiblen Handys: www.apple.com/macosex/features/isync
- [3] Daniel Lüders, Wissenstransfer, Mac-Abgleichlösungen für Palm OS, Windows Mobile und BlackBerry, c't 13/08, S. 128
- [4] Dr. Oliver Diedrich, Tux im Takt, Organizer und Handys mit dem Linux-Desktop synchronisieren, c't 24/05, S. 170
- [5] Rudolf Opitz, Daten-Umzug, Alte Daten aufs neue Handy übertragen, c't 1/07, S. 100
- [6] Daniel Lüders, Wenn das Kleine mit dem Großen, Erster Test von Windows Mobile 6 und Vistas Windows-Mobile-Geräte-Center, c't 9/07, S. 142



Microsofts ActiveSync-Nachfolger Mobile Device Center läuft nur auf Vista-Rechnern, importiert auch Fotos und führt Schritt für Schritt durch die Konfiguration.

 **Soft-Link 0819206**

Handy-Synchronisation: Geräte und Software

Geräte-Typ	Handys (proprietäre OS)				
Hersteller	LG	Motorola	Nokia	Samsung	Sony Ericsson
Handy	HB620T	Rokr E8	6500 slide	SGH-U700	W910i
Plattform	proprietär	proprietär (Linux)	proprietär	proprietär	proprietär
Abgleich-Software	LG PC Suite II	Phone Tools	PC Suite	Samsung PC Studio	Sony Ericsson PC Suite
Version	2.0.2.8	5.10a	7.0.7.0	3.1.3 (Win 2000, XP); 3.2.1 (Vista)	3.209.00, Media Manager 1.2 (Build 610)
Systemvoraussetzungen	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Windows 2000, XP, Vista	Windows 2000, XP, Vista	Windows 2000, XP, Vista	Windows XP, Vista
Synchronisation mit	Outlook, Outlook Express	Outlook, Outlook Express, Vista-Kontakte u. -Kalender	Outlook, Outlook Express, Lotus Notes V. 5–8, Lotus Organizer 5/6, Vista-Kontakte	Outlook, Outlook Express	Outlook, Outlook Express, Vista-Kontakte u. -Kalender
Schnittstellen	USB, Bluetooth	USB, Bluetooth	USB, Bluetooth	USB, Bluetooth	USB, Bluetooth
verwaltet mehrere Handys	–	–	✓	–	–
Sync m. Outlook-Unterordnern	✓	✓	✓	✓	✓
Sync von Adressen / Terminen / Aufgaben / Notizen	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
Sync von Bookmarks / Daten	– / –	– / –	– / –	– / –	✓ / –
Backup/Restore	✓	✓ (nur PIM-Daten)	✓	–	✓ (nur PIM-Daten und Lesez.)
Aktualisierung der Handy-Firmware	–	✓ (Motorola Software Update)	✓ (Nokia Software Updater, USB-Verbindung nötig)	–	✓ (Sony Ericsson Update Service)
eigener PIM	Adressen	–	Adressen, Kalender	Adressen, Kalender, Aufgaben	–
SMS / MMS / E-Mail	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
Programme installieren	✓ (J2ME)	–	✓	–	–
Übertragen von Musik / Videos / Bildern	✓ / ✓ / ✓ (Datei-Manager)	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ (Media-Manager, USB nötig)
Formate konvertieren	Musik (CDs rippen)	–	Musik, Videos (Video Manager)	Videos	Musik
Mediaplayer	Musikplayer	(✓) nutzt Windows Mediaplayer	✓	✓	Quicktime-Player
Klingeltöne hochladen / editieren	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ / ✓ (Melodieeditor)	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –
Import / Export	Adressen (CSV, vCards)	✓ (.csv, .dbf, .wab, vCard) / ✓ (CSV, .wab)	✓ / ✓ (Adressen als CSV)	✓ / ✓ (CSV, .wab, Outlook, vCard, vCal)	– / –
sonstiges	–	automatischer Abgleich	automatischer Abgleich	–	automatischer Abgleich
Handy-Organizer					
getr. Vor- und Zunamenfeld	✓	✓ sortiert, wenn vorhanden, nach Spitznamen!	✓	✓	– (sortiert aber auf Wunsch nach Nachname)
Rufnummern pro Name	5	4	5	7	7
E-Mail- / Postadressen / URL	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Firma / Abteilung / Position	✓ / – / ✓	✓ / – / ✓ (Titel)	✓ / – / ✓	✓ / – / ✓	✓ / – / ✓ (Titel)
Geburtsdag / Passfoto	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Spitzname / Notizen	– / ✓ (max. 64 Zeichen)	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓
sonstiges	–	Partner, Kinder, Manager, Assistent	Video-Klingelton	–	–
SyncML-Abgleich via Internet	✓	✓	✓	–	✓
Termine in Terminen	✓	✓	✓	✓	✓
Betreff / Ort	✓ / ✓	✓ / ✓ (Speicherort)	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Aufgaben / Prioritäten / ohne Datum	✓ / 3 / –	✓ / 3 / ✓	✓ / 3 / –	✓ / 3 / –	✓ / 3 / ✓
Notizen	✓ (max. 1000 Zeichen), Geheimnotizen	✓ (max. 255 Zeichen)	✓ (max. 3000 Zeichen)	✓ (max. 100 Zeichen)	✓ (max. 255 Zeichen)
Outlook-Synchronisation					
Sortierung der Adresseinträge	korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname	Adresseinträge im Handy nach Vorname, von Outlook stammende, korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname, zweite Vornamen werden nicht aufs Handy übertragen
formatierte Tel-Nr. (mit (-)/-)	Formatzeichen werden gelöscht (außer +49...), geklammerte Nullen aber nicht entfernt	Formatzeichen werden gelöscht (außer +49...), überzählige (0) wird entfernt	Formatzeichen werden gelöscht (außer +49...), geklammerte Nullen aber nicht entfernt	Formatzeichen werden gelöscht (außer +49...), überzählige (0) wird entfernt	Formatzeichen werden gelöscht (außer +49...), überzählige (0) wird entfernt
Was wird nicht synchronisiert?	Passfoto, Abteilung, Büro, Beruf, Assistenten, Spitzname, Geheimnotizen	Notizen, Passbild, Büro, Beruf	Abteilung, Assistent, Büro, Beruf, Vorgesetzter, Partner, Adress-Notizen nur bis 126 Zeichen, keine Notizen > 3000 Zeichen	Passfoto, Abteilung, Büro, Beruf, Assistenten; einmal nach Outlook übertragene Handy-Adressen werden nach Änderung unter Outlook nicht synchr.	Spitzname, Abteilung, Büro, Beruf, Assistenten, Partner, zweite Vornamen
Termine in anderer Zeitzone	Termine werden beim Umstellen der Uhr nicht mitgeändert	Termine werden beim Umstellen der Uhr mitgeändert, aber nicht mitsynchronisiert	Termine werden beim Umstellen der Uhr mitgeändert, aber nicht mitsynchronisiert	Termine werden beim Umstellen der Uhr mitgeändert, aber nicht mitsynchronisiert	Termine werden beim Umstellen der Uhr mitgeändert, aber nicht mitsynchronisiert
Verschieben von Terminen	✓	✓	✓	✓	✓
periodische Termine	✓	✓	✓	✓	✓
Doppeltermine / Überschneidungen möglich	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓ (PC Suite meldet Überschneidungen im Sync-Bericht)	✓ / ✓	✓ / ✓
Aufgabenlisten	✓	✓	✓	✓ produziert beim Syncen Dubletten	✓ Handy zeigt Notizen an, erlaubt aber nicht, zu editieren oder anzulegen
zeitlich begrenzt / ohne Zeitangaben	✓ / – (Datum wird auf aktuellen Tag gesetzt, Betreffzeile wird nicht übertragen)	✓ / ✓	✓ / – (Datum wird auf aktuellen Tag gesetzt, aber nicht mit synchronisiert)	✓ / – (Datum wird auf aktuellen Tag gesetzt)	✓ / ✓
Prioritäten	✓	✓	✓	✓	✓
Notizen	✓ (bis 1000 Zeichen, alles darüber wird abgeschnitten)	–	✓ (bis 3000 Zeichen)	✓ (alles über 100 Zeichen wird abgeschnitten)	✓ (alles über 253 Zeichen wird abgeschnitten)
✓ vorhanden	– nicht vorhanden	k. A. keine Angabe			

Smartphones (Symbian OS, Windows Mobile)

HTC	Motorola	Nokia	Nokia	Sony Ericsson
TyTN II (P4550)	Z8	E51	N95 8GB	Sony Ericsson W960i
Windows Mobile 6 Prof.	Symbian OS / UIQ 3	Symbian OS / S60 3rd Ed.	Symbian OS / S60 3rd Ed.	Symbian OS / UIQ 3
Active Sync (XP), Mobile Device Center (Vista)	PcSync	Nokia PC Suite	Nseries PC Suite	PC Suite for Smartphones
Active Sync 4.5.0, Mobile Device Center (MDC) 6.1	0.4.5	7.0.7.0	2.0.262.0	1.5.8
ActiveSync: Windows 2000, XP; MDC: Windows Vista	Windows 2000, XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows 2000, XP, Vista
Outlook 2002–2007, Outlook Express, Exchange-Server, Vista-Kontakte u. -Kalender	Outlook, Outlook Express, Vista-Kontakte	Outlook, Outlook Express, Lotus Notes V. 5–8, Lotus Organizer 5/6 Vista-Kontakte	Outlook, Outlook Express, Lotus Notes V. 5–8, Lotus Organizer 5/6, Vista-Kontakte	Outlook, Outlook Express, Lotus Notes V. 5–8, Lotus Organizer 5/6, Vista-Kontakte
USB, (Bluetooth nur MDC)	USB, Bluetooth	USB, IrDA, Bluetooth	USB, IrDA, Bluetooth	USB, Bluetooth
–	–	✓	✓	–
–	✓	✓	✓	✓
✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
✓ / ✓ (Datei-Ordner)	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓ (Multimedia, Blogs, Texte)	✓ / –
–	✓	✓	✓	✓ (USB-Verbindung nötig)
–	–	✓ (Nokia Software Updater, USB-Verbindung nötig)	✓ (Nokia Software Updater, USB-Verbindung nötig)	✓ (Sony Ericsson Update Service)
–	–	Adressen, Kalender	–	–
– / – / – (Sync von E-Mails)	– / – / –	✓ / ✓ / –	– / – / –	– / – / – (Sync von E-Mails)
✓	✓	✓	✓ Application Installer	✓
✓ Mediaplayer-Sync / ✓ (nur MDC) / ✓ (nur MDC)	Datei-Manager	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ (Media Manager muss nachinstalliert werden, USB nötig)
Mediaplayer	–	Musik, Videos	Musik, Videos	Musik
Windows-Mediaplayer	–	✓	Windows Mediaplayer	Quicktime-Player
✓ (Datei-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –	✓ (Datei- / Musik-Manager) / –
– / –	– / –	✓ / ✓ (Adressen als CSV)	– / –	– / –
automatischer Abgleich	Bild-Editor, automatischer Abgleich	automatischer Abgleich, Karten für Nokia Maps laden und installieren	automatischer Abgleich, Karten für Nokia Maps laden und installieren	Bild-Editor, automatischer Abgleich, weitere Sprachen installieren

✓	✓	✓	✓	✓
> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ (Sonstiges) / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ (Weiteres) / ✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
– / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓
–	–	Internet-Telefon, Assistent(in), Partner(in), Kinder	Internet-Telefon, Assistent(in), Partner(in), Kinder	–
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
✓ / 3 / ✓	✓ / 3 / ✓	✓ / 3 / –	✓ / 3 / –	✓ / 3 / ✓
✓	✓ (max. 16 000 Zeichen)	✓	✓	✓

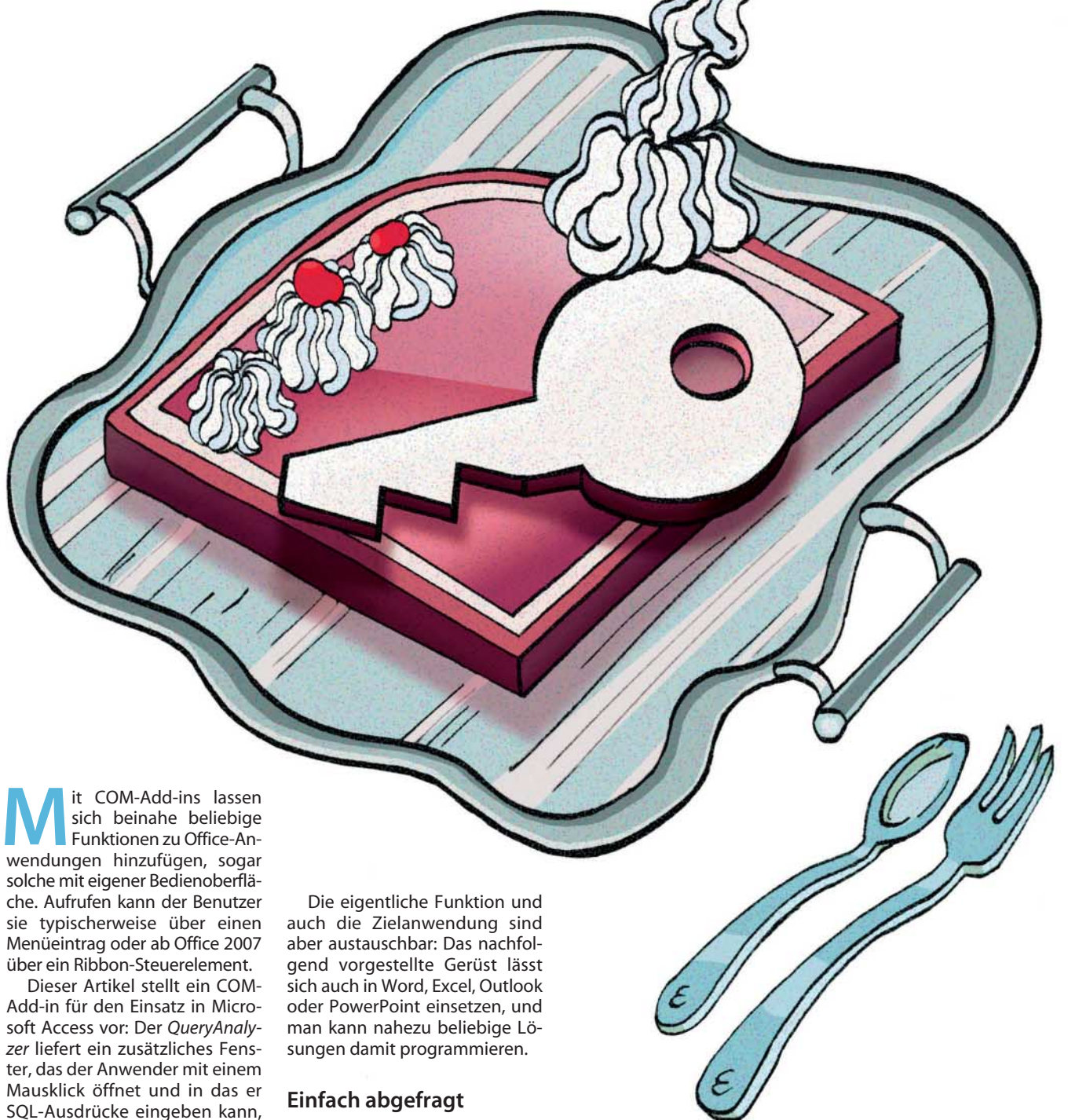
korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname	korrekt nach Nachname
Formatzeichen werden mitsynchronisiert, (0) wird aber mitgewählt	Formatzeichen werden mitsynchronisiert, (0) wird aber mitgewählt	Formatzeichen werden mitsynchronisiert, (0) wird aber mitgewählt	Formatzeichen werden mitsynchronisiert, (0) wird aber mitgewählt	Formatzeichen werden mitsynchronisiert, (0) wird aber mitgewählt
Beruf, Adress-Notizen über 5120 Zeichen	Spitzname, Büro, Beruf, Vorgesetzte, Assistenten, Partner	Vorgesetzter, Büro, Beruf, Team-Notizen (Aktive Notizen)	Vorgesetzter, Büro, Beruf	Spitzname, Vorgesetzte, Assistent, Büro, Beruf, Partner
werden automatisch im Handy umgestellt, aber nicht mitsynchronisiert	werden automatisch im Handy umgestellt, aber nicht mitsynchronisiert	werden automatisch im Handy umgestellt, aber nicht mitsynchronisiert; Angaben zur jeweiligen Zeitzone werden mitsynchronisiert	werden automatisch im Handy umgestellt, aber nicht mitsynchronisiert; Angaben zur jeweiligen Zeitzone werden mitsynchronisiert	werden automatisch im Handy umgestellt, aber nicht mitsynchronisiert
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓ (PC Suite meldet Überschneidungen im Sync-Bericht)	✓ / ✓ (PC Suite meldet Überschneidungen) im Sync-Bericht	✓ / ✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / – (Datum wird auf aktuellen Tag gesetzt, aber nicht mit synchronisiert)	✓ / – (Datum wird auf aktuellen Tag gesetzt, aber nicht mit synchronisiert)	✓ / ✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓ (Skizzen werden nicht mitsynchronisiert)

André Minhorst

COM, Add-in!

MS Office mittels Visual Basic Express erweitern

Microsoft kann noch so viele neue Features in jede neue Office-Version stecken – irgendwas fehlt immer. Wer keine Angst vor Visual Basic hat, kann die Office-Anwendungen aber problemlos erweitern, zum Beispiel mit COM-Add-ins.



Mit COM-Add-ins lassen sich beinahe beliebige Funktionen zu Office-Anwendungen hinzufügen, sogar solche mit eigener Bedienoberfläche. Aufrufen kann der Benutzer sie typischerweise über einen Menüeintrag oder ab Office 2007 über ein Ribbon-Steuerelement.

Dieser Artikel stellt ein COM-Add-in für den Einsatz in Microsoft Access vor: Der *QueryAnalyzer* liefert ein zusätzliches Fenster, das der Anwender mit einem Mausklick öffnet und in das er SQL-Ausdrücke eingeben kann, die das Add-in dann schnell auswertet oder ausführt.

Die eigentliche Funktion und auch die Zielanwendung sind aber austauschbar: Das nachfolgend vorgestellte Gerüst lässt sich auch in Word, Excel, Outlook oder PowerPoint einsetzen, und man kann nahezu beliebige Lösungen damit programmieren.

Einfach abgefragt

Einen QueryAnalyzer hat es bereits einmal gegeben: Er war in

älteren Versionen von Microsofts SQL Server Bestandteil des Enterprise Managers und erlaubte dem Anwender, SQL-Anweisungen direkt abzusetzen – egal, ob es sich um Auswahlabfragen, Aktionsabfragen oder auch um Befehle zur Verwaltung der SQL-Server-Datenbank handelte.

So ein Tool wäre auch in Access nützlich: Will man dort mal eben das Ergebnis einer einfachen Auswahlabfrage ansehen, muss man erst eine neue Abfrage anlegen, die betroffene Tabelle in den Abfrageentwurf und die gewünschten Felder in das Entwurfsraster ziehen und dann noch in die Datenblattansicht wechseln, um das Ergebnis zu betrachten. Wenn man eine Abfrage wie `SELECT * FROM tblArtikel` direkt von Hand eingeben möchte, braucht man noch einen Mausklick mehr, weil man noch in die SQL-Ansicht wechseln muss.

Viel praktischer geht das mit dem selbstgebauten QueryAnalyzer: Er bietet ein Textfeld zur Eingabe des SQL-Ausdrucks an. Eine darunter liegende Tabellenansicht zeigt direkt nach Beenden der Eingabe mit der Eingabetaste das Ergebnis von Auswahlabfragen an – oder die von einer Aktionsabfrage betroffenen Datensätze, allerdings ohne die Aktionsabfrage direkt auszuführen. Und es bietet gleich noch mehr Komfort: So kann man die Tabellen und Abfragen der aktuellen Datenbank per Kombinationsfeld auswählen und sich das Ergebnis anzeigen lassen, wobei der QueryAnalyzer für Tabellen direkt eine entsprechende SELECT-Abfrage erzeugt. Liefert der SQL-Ausdruck das gewünschte Ergebnis, kann man ihn in Form einer neuen Abfrage speichern.

Der Vorteil des QueryAnalyzers sind die kurzen Wege: Man muss nicht ständig zwischen der SQL-, Entwurfs- oder Datenblattansicht hin- und herwechseln wie beim eingebauten Abfrage-Editor von Access, sondern kann das Ergebnis der Abfrage direkt auf Knopfdruck anzeigen.

Basiswissen

COM-Add-ins lassen sich mit allen Programmierwerkzeugen erstellen, die in der Lage sind, COM-DLLs zu erzeugen. Recht einfach geht es beispielsweise mit den .NET-Programmiersprachen C# oder Visual Basic (VB) und Microsofts Entwicklungsum-

gebung Visual Studio 2008. Den QueryAnalyzer haben wir in VB implementiert. Das mag den einen oder anderen, der noch nie in .NET programmiert hat, zurückschrecken lassen. Wenn man das Grundgerüst eines COM-Add-in jedoch einmal erstellt hat und es in der Zielanwendung läuft, fällt der Rest nicht schwer: VB ähnelt der Office-eigenen Programmiersprache VBA sehr, sodass der Umstieg nur eine kleine Hürde darstellt.

Prinzipiell kann man viele Erweiterungen auch in VBA programmieren und der jeweiligen Host-Anwendung in Form einer Dokument- oder globalen Vorlage (Word, Excel) oder eines Access-Add-in unterjubeln. Richtige Flexibilität bieten aber erst COM-Add-ins: Unter Access ist es beispielsweise sonst nicht möglich, einen sofort beim Start der Anwendung verfügbaren Menübefehl unterzubringen, der die Funktionen der Erweiterung aufruft. Außerdem bietet das .NET Framework wesentlich mehr Möglichkeiten etwa bei der Gestaltung der Bedienoberfläche.

COM-Add-in kostenlos?

Microsoft bietet das Visual Studio 2008 in verschiedenen Ausstattungsvarianten an, die sich im Preis deutlich unterscheiden. Für Gelegenheitsprogrammierer sind die Express-Editionen, die man sich kostenlos aus dem Internet herunterladen kann (siehe Soft-Link). Treue c't-Leser finden sie auch auf der Heft-DVD aus c't 17/08. Mit ihnen kann man beispielsweise Windows-Forms-Anwendungen, Klassenbibliotheken und Konsolenanwendungen, aber auch Projekte auf Basis der Windows Presentation Foundation (WPF) entwickeln. Damit hat es sich aber

auch: Vorlagen für COM-Add-ins für den Einsatz in Office-Anwendungen gibt es erst ab der Professional-Ausgabe, die mit ca. 1000 Euro zu Buche schlägt.

Aber was macht ein COM-Add-in eigentlich aus? Braucht man dafür wirklich eine Vorlage, oder kann man die nötigen Elemente und den Code vielleicht selbst zusammensuchen?

Prinzipiell ist ein solches Office-Add-in nichts anderes als eine Klassenbibliothek in Form einer DLL. Wie die Bezeichnung COM-Add-in andeutet, findet die Kommunikation zwischen dem Add-in und der Host-Anwendung über COM statt, und zwar in zwei Richtungen: Zum einen muss das Add-in Funktionen der Office-Objektbibliothek benutzen, um sich selbst in der Bedienschnittstelle der jeweiligen Office-Anwendung zu verewigen. Das kann unter Office 2007 wahlweise in einem Ribbon oder einem Custom Task Pane geschehen, in den Office-2003-Anwendungen zum Beispiel in einem Menüeintrag. Die Formulare mit der eigentlichen Bedienoberfläche des Add-in ruft der Anwender dann über diese Zusatzelemente auf.

Funktionen einer bestehenden COM-Bibliothek zu nutzen ist auch für die Express-Ausgabe von Visual Basic kein Problem. Kniffliger wird's in der anderen Richtung: Damit Office eine DLL als Add-in akzeptiert, muss diese eine von mehreren möglichen Schnittstellen implementieren. Eine solche Schnittstelle besteht aus einer Klasse, deren Funktionen und Eigenschaften klar definiert und von außen zugänglich sind. Dazu muss die DLL ihrerseits als COM-Server mit einer eigenen Typbibliothek agieren.

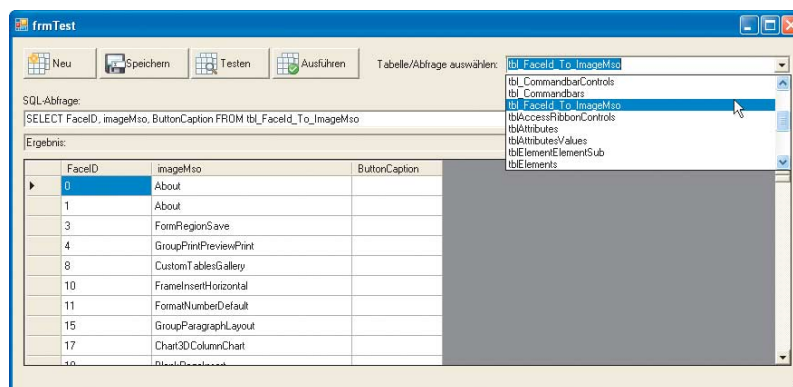
Die Definition der für COM-Add-ins benötigten Schnittstellen steckt in der Datei `Extensibility.dll`, die die teureren Ausgaben

des Visual Studio mitbringen. Der Bau einer solchen Schnittstellenklasse ist allerdings kein Hexenwerk. Wenn man sie nicht gerade von mehreren COM-Add-ins aus referenzieren möchte und der Aspekt der Wiederverwendbarkeit wegfällt, kann man die Schnittstellendefinition auch direkt in das COM-Add-in-Projekt integrieren. Das ist umso unkritischer, als sich solche Schnittstellen quasi nie ändern – und wenn dies in einer späteren Version doch einmal geschähe, müsste man ohnehin auch die Implementierung anpassen.

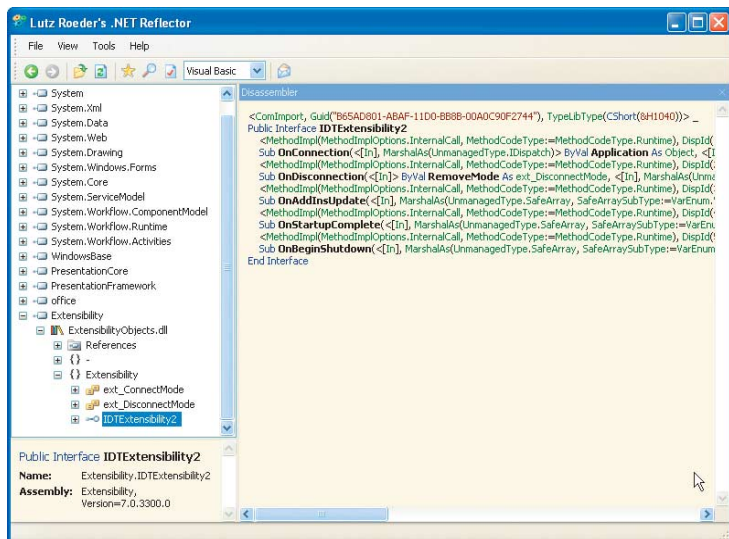
Schnittstellen

Unter Office 2003 gibt es nur eine Schnittstelle zum Erweitern der Anwendungen mit COM-Add-ins: Sie heißt `IDTExtensibility2` und enthält Methoden, die beispielsweise beim Starten (`OnConnection`) oder Beenden (`OnDisconnection`) einer Office-Anwendung ausgelöst werden. In der Zeit vor Office 2007 reichten diese Methoden aus, um alles Wichtige zu erledigen: Beim Starten übergibt die Office-Anwendung einen Verweis auf sich selbst an das COM-Add-in, das darüber auf das Objektmodell der Anwendung zugreifen kann. Damit der Benutzer von der Office-Anwendung aus die Funktionen des COM-Add-in erreicht, legt dieses im Rahmen der `OnConnection`-Methode einen oder mehrere Menüeinträge in der Office-Anwendung an, die wiederum die im COM-Add-in vorgehaltenen Methoden zum Anzeigen von Formularen oder zum Durchführen sonstiger Aktionen auslösen.

Unter Office 2007 kommen weitere Schnittstellen hinzu: `IRibbonExtensibility` erlaubt das Anpassen des Ribbons der jeweiligen Anwendung, und `ICustomTask`



Der QueryAnalyzer erweitert Access 2003 oder 2007 um ein Werkzeug zur schnellen Eingabe und Auswertung von SQL-Ausdrücken.



PaneConsumer liefert Unterstützung für das Anzeigen benutzerdefinierter Aufgabenbereiche. IDTEExtensibility2 ist jedoch auch in Office 2007 keineswegs out, erlaubt diese Schnittstelle doch nach wie vor die einfache Übergabe der meist notwendigen Referenz auf die Host-Anwendung an das COM-Add-in. Sie muss lediglich eine Aufgabe an die Schnittstelle IRibbonExtensibility abtreten, nämlich das COM-Add-in in Form eines Ribbon-Eintrags in die Host-Anwendung zu integrieren.

Eingeklinkt

Der QueryAnalyzer steht als Visual-Studio-Projektmappe und in ausführbarer Form unter dem Soft-Link zum Download bereit. Wenn Sie selbst ein COM-Add-in mit Visual Studio Express entwickeln wollen, besteht der erste Arbeitsschritt darin, ein neues Visual-Basic-Projekt auf Basis der Vorlage „Klassenbibliothek“ anzulegen. Die einzige dort enthaltene Klasse Class1.vb erhält mit Connect.vb eine neue Bezeichnung.

Normalerweise würde man nun einfach einen Verweis auf die benötigte Schnittstelle in der Bibliothek extensibility.dll setzen. Wem die DLL fehlt, der muss die

Mit der Definition der Extensibility-Schnittstelle in einem eigenen Klassenmodul spart man sich den Verweis auf die Datei Extensibility.dll – und die Anschaffung eines der Softwarepakete, in denen diese enthalten ist.

Schnittstellendefinition selbst auf die Beine stellen. Das Grundgerüst ließe sich von Beispielimplementierungen ableiten, aber leider reicht das nicht: Man muss die Member der Schnittstellendefinition und deren Parameter nämlich noch mit einigen speziellen Attributen versehen, damit die Host-Anwendung auf die Schnittstelle zugreifen kann.

Auf Rechnern, auf denen ein MS Office ab Version 2003 installiert ist, liegt die komplette Schnittstellendefinition bereits auf der Festplatte, und zwar in der Datei %CommonProgramFiles%\Designer\msaddndr.dll. Ihr den hier benötigten VB-

Mit dem .NET Reflector lassen sich die für den Nachbau von Schnittstellen benötigten Informationen aus .NET-Assemblies auslesen.

Quelltext zu entlocken ist allerdings ein bisschen fummelig: Zunächst muss man die Typbibliothek in eine .NET-Assembly extrahieren. Das erledigt das in allen Visual-Studio-Versionen enthaltene Kommandozeilenwerkzeug tlbimp.exe, zu finden im Ordner %ProgramFiles%\Microsoft SDKs\Windows\v6.0A\bin:

```
tlbimp msaddndr.dll /out:C:\Irgendwo\ext.dll
```

Name und Pfad der Ausgabedatei hinter /out: sind frei wählbar. Eine eventuelle Warnung von tlbimp, eine Assembly „Extensibility“ sei bereits registriert, können Sie getrost ignorieren.

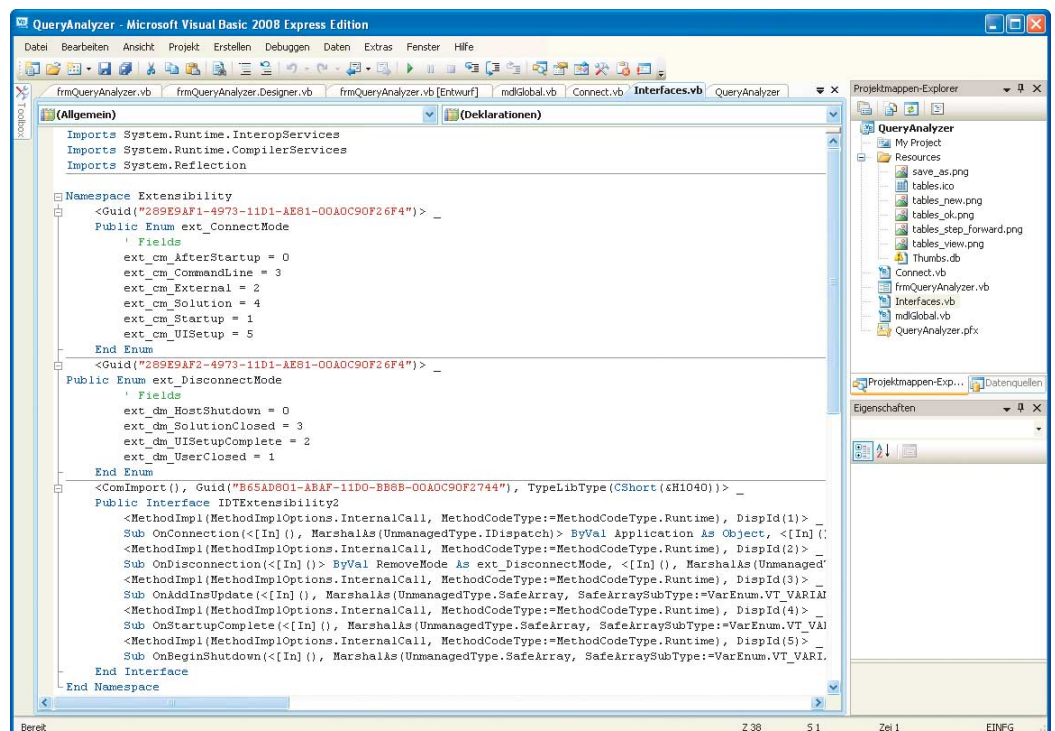
In Quelltextform gelangt man an die Schnittstellendefinition mit einem .NET-Decompiler, zum Beispiel dem kostenlosen Reflector von Lutz Roeder (siehe Soft-Link) – eine Vorgehensweise, die auch Andrew Whitechapel von Microsoft empfiehlt [1]. Mit dem Reflector öffnet man zunächst die von tlbimp erzeugte DLL. In der Liste der so hinzugefügten Klassen navigiert man dann bis zur gesuchten Schnittstelle, hier

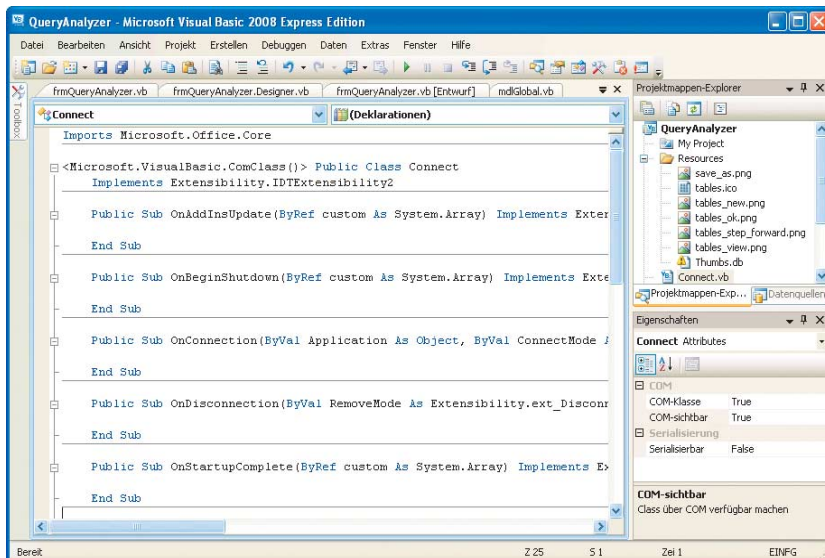
IDTEExtensibility2, und lässt sich über den Kontextmenübefehl Disassemble die Definition der gewünschten Elemente anzeigen. Die bevorzugte Programmiersprache lässt sich über ein Kombinationsfeld in der Werkzeugleiste auswählen.

Die Quellcodes der drei Elemente ext_ConnectMode, ext_DisconnectMode und IDTEExtensibility2 kopiert man schließlich, eingefasst in den Namespace Extensibility, in eine neue Klassendatei namens Interfaces.vb, die daneben lediglich noch Anweisungen zum Importieren zweier Namespaces enthält – sie stellen Methoden und Eigenschaften für die Interaktion mit COM sowie vom Compiler benötigte Attribute zur Verfügung:

```
Imports System.Runtime.InteropServices
Imports System.Runtime.CompilerServices
Namespace Extensibility
    ' Schnittstellendefinitionen ...
End Namespace
```

Die spezielle Auszeichnung der Interface-Klasse IDTEExtensibility2 mit dem Attribut ComImport teilt dem Compiler mit, dass es sich dabei um ein COM-Interface handelt. Damit das gesamte Add-in für COM sichtbar wird, ist noch eine globale Einstellung für die Assembly nötig. Dazu öffnet man die Projekteigenschaften mit dem gleichnamigen Befehl aus dem Kontextmenü des Projekts im Projekt-Explorer, klickt auf der Registerseite Anwendung auf





Genau wie bei der Original-Schnittstelle aus der Datei Extensibility.dll reicht auch beim Eigenbau eine Implements-Anweisung aus, damit Visual Studio alle öffentlichen Member der Schnittstelle automatisch anlegt.

die Schaltfläche Assemblyinformationen und aktiviert dort die Option „Assembly COM-sichtbar machen“.

Rahmenwerk

Bevor man Energie in das Erstellen der eigentlichen Lösung steckt, testet man zweckmäßigerweise zunächst, ob die Host-Anwendung das COM-Add-in ordnungsgemäß lädt und dieses funktionstüchtig ist.

Dazu implementiert man zunächst die soeben erstellte Schnittstelle `IDTExtensibility2`, was nichts anderes bedeutet, als dass man die dort festgelegten öffentlichen Ereignisse, Methoden und Eigenschaften unter Einhaltung bestimmter Regeln in einer Klasse einträgt – die Klassendatei `Connect.vb` wurde weiter oben ja schon vorbereitet. Visual Studio nimmt einem auch in der Express Edition den Großteil dieser Arbeit ab, sodass man lediglich die folgende Zeile in die Klasse eintippen muss:

```
Implements Extensibility.IDTExtensibility2
```

Betätigt man anschließend die Eingabetaste, fügt Visual Studio automatisch die in der Schnitt-

stelle definierten Methoden in das Modul ein.

Trägt man folgende Zeile in die Ereignisprozedur `OnConnection` ein, die beim Start der Host-Anwendung ausgelöst werden soll, sind die Arbeiten am Code für einen ersten Testlauf abgeschlossen:

```
Public Sub OnConnection(...)
    MsgBox("Add-in funktioniert")
End Sub
```

Nun ist es Zeit, das Projekt über den Menüeintrag „Datei/Alle speichern“ zu sichern und die DLL mit dem Menüeintrag „Erstellen/QueryAnalyzer erstellen“ zu erzeugen.

Registrieren

Damit eine Office-Anwendung ein COM-Add-in überhaupt aufruft, muss man es ihr zunächst einmal bekanntmachen – und zwar in bestimmten Zweigen der Windows-Registry, welche Office beim Start durchsucht. Die Einträge müssen sich in einem der Bereiche `HKEY_LOCAL_MACHINE` oder `HKEY_CURRENT_USER` unter `\Software\Microsoft\Office\Anwendungsname\AddIns` befinden, wobei man Anwendungsname durch Access, Excel, Out-

look, Powerpoint oder Word ersetzt.

Ein neues Add-in wird registriert, indem man unter `AddIns` einen Unterschlüssel anlegt, dessen Name sich aus dem Namen des COM-Add-in selbst und dem der Klasse zusammensetzt, die die Schnittstelle implementiert, über welche die Office-Anwendung das Add-in ansprechen kann. Für den QueryAnalyzer muss der Schlüssel also `QueryAnalyzer.Connect` heißen.

Innerhalb dieses Schlüssels ist mindestens ein `DWORD`-Eintrag mit dem Namen `LoadBehavior` und dem Inhalt 3 nötig, damit die Office-Anwendung das Add-in automatisch beim Start lädt. Empfehlenswert sind noch Zeichenfolgen-Werte namens `FriendlyName` und `Description` für die Add-in-Verwaltung einiger Office-Anwendungen. All das trägt man am einfachsten mit einer Datei mit der Endung `.reg` und untenstehendem Inhalt ein.

Dies legt den Grundstein dafür, dass die Host-Anwendung das COM-Add-in findet, reicht aber nicht aus: Der Registry-Eintrag enthält schließlich keinerlei Informationen etwa über den Speicherort der DLL. Den erfährt

Office dadurch, dass man die DLL als COM-Server im System registriert. Anders als bei herkömmlichen COM-DLLs, für deren Registrierung Windows das Programm `regsvr32` mitbringt, ist dafür bei in .NET implementierten COM-Servern das Kommandozeilenprogramm `regasm` zuständig. Den notwendigen Aufruf werden Sie wie auch die obige `.reg`-Datei im Verlauf der Entwicklungsarbeiten öfter brauchen, sodass er am besten in einer Batch-Datei aufgehoben ist. Ihren Inhalt zeigt das Listing ganz unten auf dieser Seite.

Regasm liest die in der DLL enthaltenen Metadaten und erzeugt weitere Registry-Einträge, an denen sich die Host-Anwendung beim Start entlanghangelt, bis sie schließlich beim Speicherort der DLL landet und deren Schnittstelle ansprechen kann.

Beim Aufruf mit einer selbst erstellten Assembly meckert Regasm, weil eine nicht signierte und mit der Option `/codebase` registrierte Anwendung zu Problemen führen kann. Das ist einfach zu beheben: Die Übersicht der Projekteigenschaften bietet eine Registerseite namens „Signierung“, auf der man die Option „Assembly signieren“ aktiviert und anschließend eine neue Schlüsseldatei samt Kennwort anlegt. Dann erstellt man eine neue, signierte Version der DLL und registriert diese erneut mit Regasm. Wenn Sie die Beispielprojekte zu diesem Artikel herunterladen und bearbeiten möchten, fragt Visual Studio nach dem Kennwort für die Schlüsseldatei. Dieses lautet für alle Beispielprojekte „QueryAnalyzer“.

Wenn man das Projekt ändert und neu erstellt, braucht man die Registry-Einträge mit der `.reg`-Datei und mit Regasm nicht jedes Mal zu erneuern – es sei denn, man wechselt zwischen Debug- und Release-Build und damit zwischen verschiedenen Ausgabeordnern für das Add-in.

Außerdem kann beim Laden des COM-Add-in ein Fehler auftreten, wodurch die Office-Anwendung dieses deaktiviert, indem sie den Registry-Eintrag `LoadBehavior` auf 2 einstellt. Sollte dies eintreten, braucht man nur

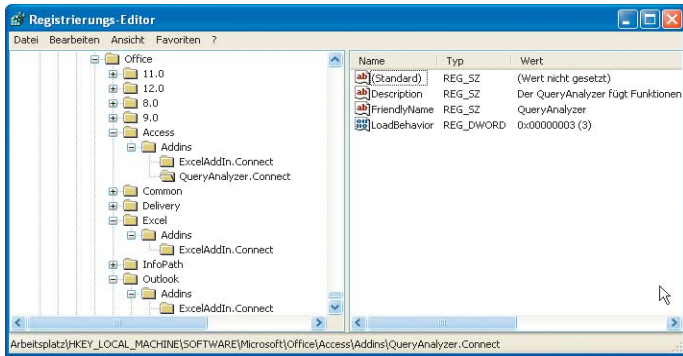
```
Windows Registry Editor Version 5.00

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Office\Access\AddIns\QueryAnalyzer.Connect]
"LoadBehavior"=dword:00000003
"FriendlyName"="QueryAnalyzer"
"Description"="Der QueryAnalyzer fügt Funktionen zum direkten Auswerten von SQL-Ausdrücken zu Access hinzu."
```

Von der Existenz des Add-in erfährt Access über einen Satz von Registry-Einträgen.

```
c:\windows\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\Regasm.exe C:\Projekte\QueryAnalyzer\QueryAnalyzer\bin\Release\QueryAnalyzer.dll /codebase
pause
```

Zum Registrieren von .NET-Assemblies als COM-Server bringt das .NET Framework das Programm regasm mit.



Office-Anwendungen durchsuchen ihren Adds-Schlüssel in der Registry nach zu ladenden COM-Add-ins.

die .reg-Datei erneut auszuführen. Bricht man das Laden des Add-in per Debugger ab, kann die Office-Anwendung auch folgende Meldung ausgeben: „Schwerwiegender Fehler in Access beim ...-Add-In. Falls diese Fehlermeldung mehrmals angezeigt wurde, sollten Sie dieses Add-In deaktivieren und überprüfen, ob ein Update verfügbar ist. Möchten Sie dieses Add-In deaktivieren?“ Bestätigt man hier mit „Ja“, wird das Add-in in der Host-Anwendung nur noch unter den deaktivierten COM-Add-ins aufgeführt – und zwar ohne dass sich der Wert des Load-Behavior-Eintrags in der Registry von 3 auf 2 ändert. Dafür erscheint das Add-in in der Registry unter HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\12.0\Access\Resiliency\DisabledItems. Entfernt man diesen Eintrag, läuft das Add-in wieder.

Im Zugriff

Wenn beim nächsten Start der Host-Anwendung das für das Ereignis OnConnection angegebene Meldungsfenster erscheint, ist der erste Teil geschafft. Nun geht es daran, das Add-in um Code zu erweitern, der auf die Host-Anwendung zugreift, und diesen dem Benutzer zugänglich zu machen.

Dazu benötigt das COM-Add-in zuallererst mal eine Referenz auf die Host-Anwendung, also einen Objektverweis. Eine Objektvariable des entsprechenden Typs (etwa Access.Application) füllt man nämlich optimalerweise beim Aufruf der OnConnection-Prozedur, weil diese unter anderem einen Verweis auf die Host-Anwendung als Parameter liefert. Um eine Objektvariable für diesen Zweck zu deklarieren, benö-

tigt das Projekt zunächst einen Verweis auf die passende Objektbibliothek, in diesem Fall „Microsoft Access x.0“, die man über „Projekt/Verweis hinzufügen“ addiert. Die folgende Deklaration gehört in ein neues Modul namens mdIGlobal:

```
Public objAccess As Access.Application
```

Das Füllen der Objektvariablen erfolgt schließlich durch die folgende Anweisung, die in der Routine OnConnection Platz findet:

```
objAccess = Application
```

Damit weiß das COM-Add-in nach der Instanziierung zumindest schon einmal, wem es im Folgenden dienen soll. Fehlt noch eine Möglichkeit, von der Host-Anwendung aus auf die (noch nicht vorhandenen) Funktionen des Add-in zuzugreifen. Dies geschieht in der Regel über einen Menübefehl (bis Office 2003) oder ein Ribbon-Steuerelement (Office 2007); beides muss das COM-Add-in beim Verbinden mit der Host-Anwendung selbst einbauen. Die Vorgehensweise dazu unterscheidet sich je nach Office-Version deutlich.

Ins Menü

Unter Office 2003 benötigt man einen Verweis auf die „Microsoft Office 11.0 Object Library“, die das CommandBars-Objektmodell zum Programmieren von Menüs bereitstellt. Die folgende Zeile im Kopf des Moduls Connect.vb erleichtert die Arbeit mit dieser Bibliothek:

```
Imports Microsoft.Office.Core
```

Die Menüschaltfläche deklariert man im Kopf der Prozedur mit dem Schlüsselwort WithEvents, was dazu führt, dass man im gleichen Modul eine Click-Ereignisproze-

dur anlegen kann, die der Benutzer mit einem Klick auf die Schaltfläche auslöst:

```
Private WithEvents cbb _
    As CommandBarButton
```

Die Anweisungen der OnConnection-Ereignisprozedur deklarieren die nötigen Elemente, die nacheinander mit Verweisen auf die Menüleiste und das darin enthaltene Extras-Untermenü gefüllt werden. Dieses erhält dann ein neues Steuerelement mit der Bezeichnung „QueryAnalyzer“ und weiteren Eigenschaften:

```
Public Sub OnConnection(...)
    Dim cbr As CommandBar
    Dim cbp As CommandBarPopup
    objAccess = Application
    cbr = _
        objAccess.CommandBars("Menu Bar")
    cbp = cbr.Controls("E&xtras")
    cbb = cbp.Controls.Add(, , , True)
    With cbb
        .BeginGroup = True
        .Caption = "QueryAnalyzer"
        .Style = MsoButtonStyle._
            msoButtonIconAndCaption
        .Facelid = 528
    End With
End Sub
```

Im Kopf des Codefensters wählt man schließlich im linken Kombinationsfeld die mit WithEvents deklarierte Menüschaltfläche cbb und dann in der rechten den Eintrag Click aus, was zum Anlegen des Prozedurrumpfs der passenden Ereignisprozedur führt. Diesen füllt man testweise mit einer einfachen MsgBox-Anweisung auf:

```
Private Sub cbb_Click(...) _
    Handles cbb.Click
    MsgBox("Klick!")
End Sub
```

Wenn man nun das Projekt neu erstellt und Access 2003 öffnet, sollte dieses im Extras-Menü den neuen Eintrag anzeigen. Man kann die neue DLL übrigens

nicht über eine bestehende und in eine aktive Instanz von Access eingebundene Version der DLL schreiben – man muss die Host-Anwendung zunächst jedes Mal schließen.

Ins Ribbon

Unter Office 2007 gibt es keine Menü- und Symbolleisten, dort regiert das Ribbon. Und dem schiebt man längst nicht so leicht eine neue Schaltfläche unter, wie es bei Menüs und Symbolleisten der Fall ist [2, 3]. Eine Ausnahme sind Kontextmenüs, die nach wie vor vorhanden sind und prinzipiell genauso wie Menü- und Symbolleisten programmiert werden können.

Office 2007 sucht je nach Anwendung an verschiedenen Stellen nach benutzerdefinierten Ribbon-Definitionen. Gemein ist allen, dass sie in die Registry eingetragene COM-Add-ins dahingehend inspizieren, ob diese die Schnittstelle IRibbonExtensibility implementieren. Diese Schnittstelle liefert genau eine Funktion namens GetRibbonUI, über deren Rückgabewert man der Anwendung eine Ribbon-Definition liefern kann.

Genau wie die Extensibility-Schnittstelle baut man auch die IRibbonExtensibility-Schnittstelle nach und fügt bei der Gelegenheit direkt die Definition der Schnittstellen IRibbonUI und IRibbonControl hinzu. Damit macht man sich von der Bibliothek office.dll unabhängig, die Bestandteil der sogenannten Primary Interface Assemblies (PIAs) ist [4]. Diese müsste man gegebenenfalls nachinstallieren, wenn sie nicht vorhanden sind; außerdem braucht man in diesem Projekt ohnehin nur einen Bruchteil der dort enthaltenen Schnittstellen. Als Namespace für die aus dem Reflector kopierten Interface-Definitionen bietet sich Office an.

```
<customUI xmlns="http://schemas.microsoft.com/office/2006/01/customui"
onLoad="OnLoad">
  <ribbon startFromScratch="false">
    <tabs>
      <tab idMso="TabCreate">
        <group id="grpQueryAnalyzer" label="ctTools">
          <button id="QueryAnalyzer" label="QueryAnalyzer"
            onAction="onAction" imageMso="ViewsAddDiagramSqlView"
            size="large"/>
        </group>
      </tab>
    </tabs>
  </ribbon>
</customUI>
```

Um die Funktionen des COM-Add-in aus einer Office-2007-Anwendung heraus zugänglich zu machen, sollte man ihr eine Ribbon-Schaltfläche hinzufügen.

Die folgende Anweisung führt in der Klasse Connect zum automatischen Anlegen der einzigen Ereignisprozedur der Schnittstelle IRibbonExtensibility:

Implements Office.IRibbonExtensibility

Mit der folgenden Inkarnation der GetRibbonUI-Funktion kann man zunächst ausprobieren, ob Access sie überhaupt aufruft. Sie gibt ein Meldungsfenster aus und liefert eine leere Zeichenkette zurück, definiert also noch keine eigenen Ribbon-Elemente:

```
Public Function GetCustomUI(
    ByVal RibbonID As String) As String _
    Implements _
    Office.IRibbonExtensibility.GetCustomUI
    MsgBox("GetCustomUI")
    GetCustomUI = ""
End Function
```

Funktioniert dies, kann man statt des leeren Strings den Inhalt der auf Seite 220 unten stehenden XML-Datei zurückgeben. Ob man das tut, indem man den XML-Schnipsel in den VB-Code einfügt, aus einer gesonderten Datei ausliest oder ihn in die Ressourcen der DLL verfrachtet, ist Geschmackssache.

Die Ribbon-Definition fügt dem „Erstellen“-Tab (TabCreate) im Access-Ribbon eine neue Schaltfläche hinzu, welche die eigentliche Bedienoberfläche des QueryAnalyzer öffnen soll. Das onAction-Attribut des button-Elements legt fest, welche Methode der die IRibbonExtensibility-Schnittstelle implementierenden Klasse aufgerufen wird, wenn der Benutzer die Schaltfläche anklickt. Im Beispiel gehört sie also in die Klasse Connect; mit folgendem Code lässt sich ausprobieren, ob sie funktioniert:

```
Sub OnAction(ByVal control _
    As Office.IRibbonControl)
    MsgBox("OnAction")
End Sub
```

Debuggen

Diese Funktionsprüfungen mit Hilfe von MsgBox-Aufrufen sind auf Dauer nervig. Viel praktischer wäre es, wenn man im Code einfach einen Breakpoint setzen und den im Visual Studio eingebauten Debugger dazu benutzen könnte. Leider bieten die Express-Ausgaben im Unterschied zu den kostenpflichtigen Versionen keine Möglichkeit zum Eintragen der beim Debuggen zu startenden Anwendung. Wenn man ihnen jedoch eine Projektkonfi-

```
<Project xmlns="http://schemas.microsoft.com/developer/msbuild/2003">
  <PropertyGroup
    Condition="'$(Configuration)|$(Platform)' == 'Debug|AnyCPU' ">
    <StartAction>Program</StartAction>
    <StartProgram>
      C:\Programme\Microsoft Office\Office12\MSACCESS.EXE
    </StartProgram>
    <StartArguments>
      c:\Projekte\QueryAnalyzer\QueryAnalyzer\Südsturm.mdb
    </StartArguments>
  </PropertyGroup>
</Project>
```

Durch manuelles Ändern der Datei *Projekt.vbproj.user* kann man auch in Visual Studio Express festlegen, welche Anwendung es zum Debuggen einer DLL starten soll.

gurationsdatei unterschreibt, in der diese Einstellungen vorgenommen wurden, beachten sie diese durchaus.

Die zuständige Datei liegt im Projektordner unterhalb des Projektmappenordners und heißt *Projektname.vbproj.user*. Einen beispielhaften Inhalt zeigt das Listing auf dieser Seite. Es legt fest, dass Visual Studio beim Debuggen Access startet und dabei direkt die unter StartArguments angegebene Datenbank lädt. Die Pfade oder die gewünschte Office-Anwendung müssen Sie natürlich den Gegebenheiten auf Ihrer Festplatte und Ihren Wünschen anpassen. Vor Änderungen an der Datei sollten Sie Visual Studio schließen, damit es Ihre Einstellungen nicht versehentlich beim automatischen Speichern überschreibt.

Aufpassen muss man mit den beiden Ordnern Debug und Release: Je nachdem, ob man das Projekt debuggen oder erstellen möchte, schreibt Visual Studio die erzeugten Dateien entweder in den einen oder den anderen Ordner. Die Host-Anwendung greift aber immer auf die DLL zu, die mit Regasm.exe registriert wurde. Dies nur als Hinweis, falls Sie einmal Änderungen vornehmen und per Debugging testen wollen, aber irgendwie den Eindruck haben, dass dort immer noch eine alte Version geladen wird. Um diesem Ratespiel zu entkommen, rufen Sie im Visual Studio den Menübefehl Extras/Optionen auf, aktivieren unten auf dem Dialog die Option „Alle Einstellungen anzeigen“ und navigieren im linken Baum zu dem Eintrag „Projekte und Projektmappen/Allgemein“. Wenn Sie hier die Option „Erweiterte Buildkonfigurationen anzeigen“ einschalten, können – und müssen – Sie das Ausgabeverzeichnis über den Menübefehl „Erstellen/Konfi-

gurations-Manager“ selbst bestimmen.

Abfragenanalyser

Wenn Sie den Arbeitsschritten bis hierher gefolgt sind, fehlt Ihrem QueryAnalyzer „nur noch“ eine Form mit ein paar Steuerelementen sowie der Code zur Steuerung. Im einfachsten Fall soll dieser zu einer Auswahlabfrage wie etwa `SELECT * FROM tblArtikel` alle passenden Datensätze in einem Steuerelement wie einem DataGridView anzeigen. Die dazu benötigte Verbindungszeichenfolge zur aktuell in Access geöffneten Datenbank kann man sich über die im OnConnection-Ereignis befüllte Objektvariable objAccess besorgen. Daneben braucht man noch einige Elemente des System.Data-Namespaces, etwa die Klasse DataSet, die das Ergebnis einer SQL-SELECT-Anweisung liefert.

Eine Sonderbehandlung verdienen Aktionsabfragen: Diese könnte man natürlich direkt ausführen und sich die Anzahl der betroffenen Datensätze anzeigen lassen. Manchmal möchte man aber einfach nur wissen, welche Datensätze von einer DELETE-, UPDATE-, INSERT INTO- oder SELECT INTO-Abfrage betroffen wären. Zu diesem Zweck wandelt unser QueryAnalyzer den SQL-String in eine SELECT-Abfrage um, die alle Felder der zugrundeliegenden Tabellen und die angegebene WHERE-Klausel enthält, und zeigt das Ergebnis im DataGridView an, ohne die Aktionsabfrage wirklich auszuführen.

Viel Schreibarbeit spart eine nicht auf den ersten Blick ersichtliche Funktion, die SQL-Ausdrücke auf Basis bestehender Tabellen und Abfragen erstellt. Dazu wählt man einfach eine Tabelle oder Abfrage in einem Kombinationsfeld aus. Der QueryAnalyzer

übernimmt dann entweder den SQL-Ausdruck der Abfrage oder erzeugt bei Tabellen eine SELECT-Abfrage, die alle Felder der gewählten Tabelle umfasst.

Wer Abfragen im QueryAnalyzer zusammenstellt, möchte diese vielleicht später noch einmal verwenden. Die Speichern-Schaltfläche erledigt dies, indem sie einige Methoden der Bibliothek „Microsoft ADO Ext. 2.8 for DDL and Security“ verwendet.

Ausblick

Mit dem QueryAnalyzer-Projekt liefert c't ein praktisches Beispiel für ein COM-Add-in, das zwar ohne den Komfort der in den kostenpflichtigen Versionen von Visual Studio 2008 enthaltenen Vorlagen auskommt, dafür aber keine kostspielige Software-Anschaffung nötig macht. Mit der Beschreibung des Grundgerüsts lassen sich COM-Add-ins für alle gängigen Office-Anwendungen erstellen. Allein die Umsetzung der Lösung für die jeweilige Anwendung bedeutet Aufwand. Wer sich im entsprechenden Objektmodell auskennt, sollte aber mit Visual Basic 2008 ohne Probleme zum Ziel kommen.

Will man ein mit Visual Basic 2008 Express Edition erstelltes COM-Add-in weitergeben, muss man einfach nur die DLL auf den Zielrechner kopieren und die beiden Dateien zum Erzeugen der Registry-Einträge sowie zum Aufrufen von Regasm.exe anpassen und ausführen. Voraussetzung ist das Vorhandensein des .NET Framework in der aktuellen Fassung. (hos)

Literatur

- [1] Andrew Whitechapel, Add-ins for Multiple Office Versions without PIAs: <http://blogs.msdn.com/andrew/archive/2008/06/03/add-ins-for-multiple-office-versions-without-pias.aspx>
- [2] André Minhorst, Frisch geribbt, Ribbons in Access-2007-Datenbankanwendungen, c't 9/07, S. 198
- [3] André Minhorst, Multifunktionsvorlage, Word 2007-Ribbon anpassen und programmieren, c't 8/07, S. 178
- [4] Installing and Using the Office 2003 Primary Interop Assemblies: <http://msdn.microsoft.com/library/aa159923.aspx>



Peter Siering

Xen-Meister

Flexibel und sicher durch Virtualisierung

Der c't-Debian-Server nutzt Xen, um Komponenten wie Firewall und Fileserver, die ansonsten besser auf separaten Systemen laufen sollten, in virtuellen Maschinen voneinander zu trennen. Dank einiger Fertigkomponenten ist ein kleiner Server damit schnell an den Start gebracht und lässt sich trotzdem komfortabel verwalten.

Mit der dritten Version des c't-Debian-Server legen wir noch mal nach: Er findet sich in einer 32- und 64-Bit-Version auf der Heft-DVD, bringt einen moderneren Xen-Kernel mit und erlaubt dadurch den Betrieb beinahe beliebiger Gastsys-

teme. Die Grundausstattung, die eine Fertig-Firewall (Endian) für den direkten abgesicherten Internet-Zugang und einen Small Business Server (SBS) mit Mail- und Dateidiensten (ClarkConnect) enthält, bildet die Basis für einen kleinen Büro- oder Heimserver.

Der Server lässt sich mit ein bisschen Geschick und Spaß am Tüfteln mit und unter Linux weiter ausbauen: Er zeichnet zum Beispiel als digitaler Video-Recorder TV-Sendungen auf und streamt Medien-Dateien ins Netz, kann aber auch ein Linux-Desktop-System zur täglichen Arbeit allzeit bereithalten. Mit einem geeigneten Prozessor, der Virtualisierung unterstützt, läuft auf dem Server nebenbei der Windows Home Server, der die Clients aus Redmond regelmäßig sichert, oder ein Windows-Desktop für Testzwecke.

Dieser Artikel hilft bei der Inbetriebnahme, beschreibt darüber hinaus aber auch die aktuelle Xen-Welt und verrät Konfigurationskniffe. Das Folgende ist deshalb auch für Nutzer anderer Xen-basierter Lösungen nützlich.

Um den c't-Debian-Server (oder Xen generell) zu installieren, brauchen Sie kein hochmodernes System: Ein Prozessor, der die PAE-Erweiterungen beherrscht, genügt. Das sind alle gängigen Intel-CPU's ab Pentium II mit Ausnahme einiger Mobil-Prozessoren, AMD ab Athlon und aktuellere Via C7. Die PAE-Erweiterungen wären nicht einmal technisch notwendig, sind aber allgemeiner Konsens für fertige Xen-Binärpakete.

Die Anforderungen im Speziellen: 256 MByte RAM sind mindestens nötig, damit die mitgelieferten Komponenten des c't-Debian-Server starten können. Wer beispielsweise längerfristig mit dem SBS arbeiten will, muss ihm allein so viel Speicher zur Verfügung stellen. Entsprechendes gilt natürlich für jede weitere



virtuelle Maschine. Mit 8 GByte freiem Plattenplatz können Sie Gehversuche unternehmen; dauerhafter Betrieb braucht eher mehr. Eine Parallelinstallation mit anderen Betriebssystemen ist möglich, aber ohne Gewähr!

Grundbegriffe

Xen verwendet auch aufgrund seiner etwas andersartigen Technik abweichende Begriffe: virtuelle Maschinen heißen „Domains“. Eine Domain spielt für den Hypervisor eine besondere Rolle, da sie die Schnittstelle zur Hardware darstellt, abgekürzt Dom0 oder auch privilegierte Domain. Die zweite Sorte Domains heißen „DomU“, was für unprivilegiert steht. DomU-Instanzen greifen normalerweise nur über spezielle Treiber auf die Ressourcen zurück, die ihnen der Hypervisor bereitstellt; speziellen Treiber-DomUs kann man gezielt den Zugriff auf einzelne PCI-Geräte gestatten.

Ein dritter Typ, die HVM-Domains, kommen ins Spiel, wenn ein Prozessor mit Virtualisierungsfunktionen vorhanden ist. Erst dann ist Xen in der Lage, beliebige Betriebssysteme auszuführen. Die in einer Dom0 oder DomU ausgeführten Betriebssysteme müssen ansonsten für den Einsatz unter Xen modifiziert werden. Der Eingriff heißt Paravirtualisierung. Er ersetzt kritische, nicht virtualisierbare Funktionen durch Hypervisor-Aufrufe.

Die Grundinstallation des c't-Debian-Server richtet eine Dom0 auf Basis von Debian GNU/Linux 4.0r4a (Etch) ein und bestückt das System mit einer DomU mit der Endian-Firewall. In der Dom0 laufen nur wenige Dienste: ssh für den Fernzugriff, der DHCP-Server zum Verteilen der IP-Adressen und ein Name-Server fürs lokale Netz (bind9). Weitere Dienste sollte man innerhalb der Dom0 nur mit Bedacht hinzufügen, denn mit jedem wird die zur Verwaltung des ganzen Sys-

tems benutzte Dom0 verwundbarer – das spielt nicht allein auf Sicherheit an, sondern auch auf Betriebssicherheit.

Mit dem Installations- und Konfigurations-Frontend ctrsvcfg können Sie weitere DomUs hinzufügen: Außer dem SBS Clark-Connect bietet es mit dem Paket ctdmubuilder ein generisches Werkzeug an, das fast beliebige Debian-DomUs erzeugt. Eine Spezialität des c't-Debian-Servers ist es dabei, dass er DomUs in Form von Debian-Paketen einrichtet. Das heißt, alle Dateien (beziehungsweise logische Volumes – dazu gleich mehr) gehören zu einem Paket, sind mit einem Schlag entsorgbar und teilen Konfigurationsskripte, die bei der Anpassung an die jeweilige Server-Installation helfen.

Die weitgehend automatisierte Standardinstallation des c't-Debian-Server verwendet für die Aufteilung der Festplatte zwischen den virtuellen Maschinen das in Linux eingebaute Logical Volume Management (LVM2). Eine DomU erhält dann nicht eine Partition oder eine Datei als virtuelle Platte, sondern ein oder mehrere logische Volumes. Die Volume-Group heißt normalerweise „server“. Während der Installation wird ein Dummy-Volume namens „srv“ erstellt, das ctrsvcfg vor dem Einrichten der ersten DomU wieder freigibt.

Der Einsatz von LVM hat diverse Vorzüge: Ein Volume lässt

Die Neuerungen im c't-Debian-Server 3

Seit Version 2 setzt der c't-Debian-Server zur Virtualisierung nicht mehr auf User Mode Linux, sondern auf Xen. Die Version 3 erfährt gleich mehrere Updates: Xen ist in der Version 3.2 enthalten. Die standardmäßig installierten Kernel sind anders als die offiziellen zu Debian Etch (4.0) gelieferten Kernel mit aktualisierten Xen-Patches ausgestattet. Die Version 3 des c't-Projekts kommt erstmals sowohl in einer 32-Bit- als auch einer 64-

Bit-Fassung daher. Die mitgelieferten Programme zum Erzeugen von virtuellen Maschinen sind entsprechend angepasst, um wahlweise 32- oder 64-Bit-VMs – DomUs in der Xen-Notation – zu erzeugen. Wie gehabt bringt der Server eine Firewall und einen Small Business Server als vorkonfigurierte virtuelle Maschinen mit, die freien Community-Ausgaben der Endian Firewall 2.2 (als Release Candidate 2) und ClarkConnect 4.3.

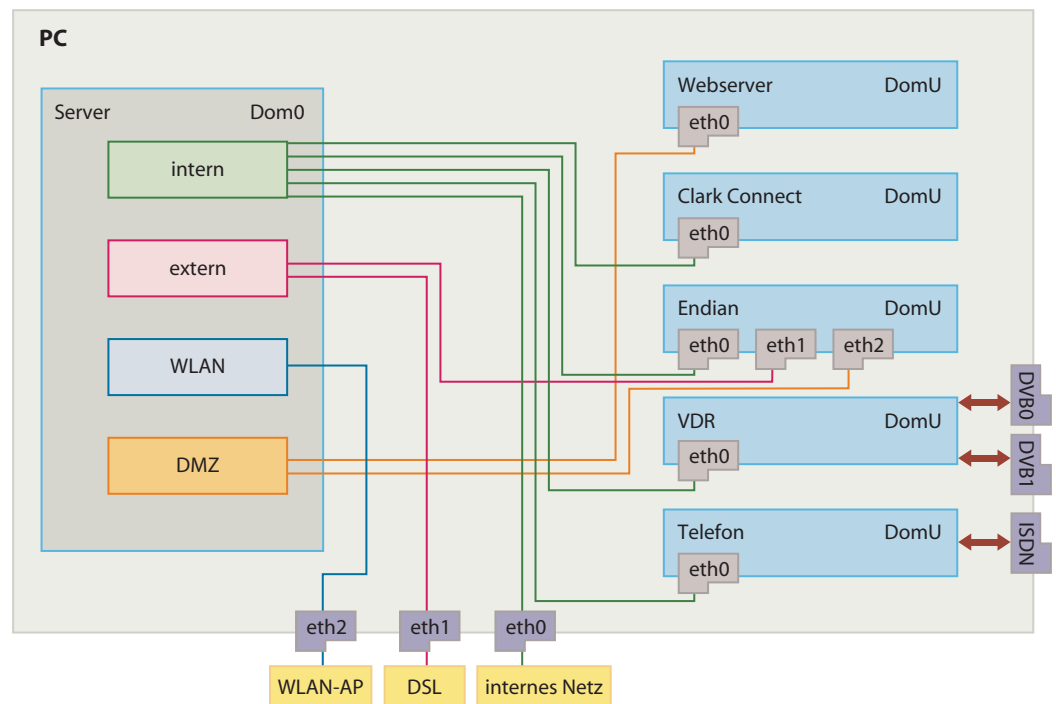
sich, solange noch nicht zugeordneter Speicherplatz da ist, beliebig vergrößern (wenn niemand auf das Volume zugreift); gegebenenfalls stellt man LVM eine weitere Platte zur Verfügung. Der Platz muss nicht zusammenhängend vorhanden sein, wie das etwa bei Partitionen der Fall wäre. Außerdem fertigt LVM auf Zuruf Schnappschüsse von Volumes an, sodass man einen Zustand einfrieren und bei Bedarf wieder herstellen kann.

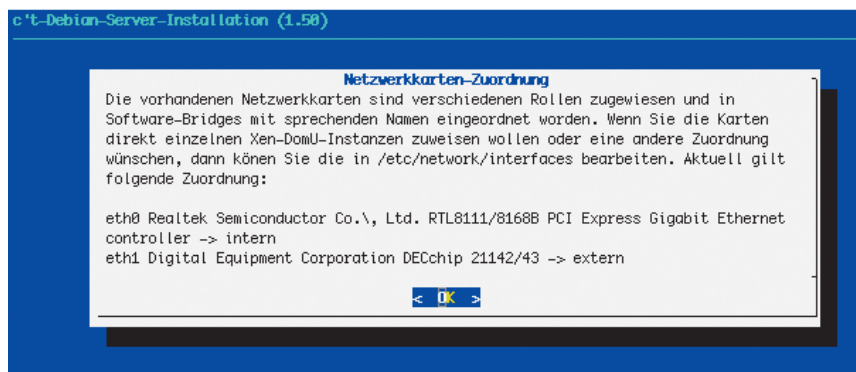
Bleibt noch ein wichtiges Detail der Dom0-Installation: ctrsvcfg richtet Software-Bridges ein, über die der Netzwerkverkehr nach draußen und ins interne Netz geleitet wird. Diese Bridges (extern und intern ge-

nannt) funktionieren wie Switches. Je nachdem, mit wem eine DomU kommunizieren soll, verbindet man ihre Netzwerkschnittstellen mit der entsprechenden Bridge, bei der Endian-DomU etwa mit extern für den Zugriff auf das DSL-Modem (oder eine andere Internet-Verbindung) und intern, um ihre Dienste ins lokale Netz zu reichen.

Nach dem Reboot in der Grundinstallation zeigt ctrsvcfg an, welche Netzwerkkarte es welcher Bridge zuordnet. Diese Zuweisung sollten Sie überprüfen, damit nicht womöglich internes und externes Netz vertauscht sind. Wenn Sie weitere Netzwerkschnittstellen ins Spiel bringen wollen, etwa eine fürs WLAN

Software-Bridges verbinden wie ein Switch die realen Netzwerkkarten mit den virtuellen in den Xen-DomUs. Dank modernisiertem Xen kann eine DomU jetzt auch mehr als drei Netzwerkkarten erhalten, praktisch etwa, wenn auch das WLAN über die Firewall-DomU laufen soll.





oder eine DMZ, so können Sie die Datei `/etc/network/interfaces` entsprechend erweitern. Die von anderen Distributionen genutzte Bridge, die Xen selbst anlegen kann, lassen wir übrigens links liegen, weil sie nur für eine einzige Instanz gut funktioniert.

Server-Starthilfe

Die Installation des c't-Debian-Server verläuft unspektakulär im Text-Modus. Nach dem Booten des PCs von der Heft-DVD können Sie zwischen einer nahezu vollständig automatisierten und einer manuellen Installation wählen. Die automatische Installation löscht auf einer Festplatte bestehende Partitionen – also Vorsicht!

Beim Start von der Heft-DVD steht eine 32- und eine 64-Bit-Variante zur Auswahl. Wenn das Zielsystem kein DVD-Laufwerk hat, können Sie die auf der Heft-DVD enthaltenen ISO-Dateien auf einen CD-Rohling brennen (i386 für die 32-Bit-Version, amd64 für die 64-Bit-Version, egal ob Intel oder AMD). Welches System installiert wird, hängt von der Eingabe am Boot-Prompt ab; für die 64-Bit-Fassung hängen Sie „64“ an „manual“ beziehungsweise „auto“ an.

Wenn Sie DNS-Domain- und Rechnernamen oder IP-Adressen selbst eingeben wollen, wählen Sie die manuelle Installation. Die dabei erfragten Daten zu Gateway, DNS-Server und DNS-Domain nutzen die Installationsroutinen zur Vorkonfiguration der Dienste (DHCP und Nameserver) und für die der virtuellen Maschinen, etwa der Firewall.

Eine manuelle Installation empfiehlt sich auch dann, wenn weitere Betriebssysteminstallationen auf der Festplatte erhalten bleiben sollen oder wenn Sie die Aufteilung der Festplatte be-

einflussen wollen. Das Logical Volume Management (LVM) sollten Sie nutzen. Wer partout darauf verzichten will, kann das tun. `ctsrvcfg` kann virtuelle Maschinen auch in Image-Dateien anlegen, benötigt dafür dann aber reichlich Platz in `/var/lib/xen`.

Da der verwendete 2.6.18er-Kernel schon etwas in die Jahre gekommen ist, findet die Installation unter Umständen keine Netzwerkkarte oder keine Festplatten. In solchen Fällen können wir wenig tun. Aufgrund minimaler Unterschiede zwischen dem Kernel der Installationsroutine und der installierten Xen-Variante kann es des Weiteren zu kleineren Unstimmigkeiten kommen, die sich mit ein wenig Improvisation überwinden lassen.

Findet der zweite Installationsteil nach dem Reboot die CD/DVD nicht, so könnte die zugeordnete Gerätedatei „verrutscht“ sein. Um dennoch fortzufahren, melden Sie sich auf der zweiten Console an (Alt-F2), durchsuchen die Startmeldungen des Kernels nach dem DVD-Laufwerk mit `dmesg | grep DVD` und merken sich die dabei ausgegebene Gerätebezeichnung, etwa `/dev/hda` und tragen dieses Gerät in der Datei `/etc/fstab` statt des dort für `/media/cdrom0` hinterlegten ein. Nach dem Zurückwechseln auf die erste Con-

sole (Alt-F1) können Sie dann mit der Installation fortfahren.

Bei SATA-Platten, die im ersten oder zweiten Installationsteil nicht erkannt werden, kann es sinnvoll sein, die BIOS-Einstellungen zu variieren. Je nach BIOS-Setup heißen die entsprechenden Optionen „AHCI“, „Compatible Mode“ oder auch „Legacy Mode“. Wenn eine auf diese Weise erfolgreiche Grundinstallation nicht freiwillig bootet, kann es nötig sein, die Datei `/etc/fstab` und `/boot/grub/menu.lst` umzuarbeiten, alle Einträge von `/dev/hda` auf `/dev/sda` umzuschreiben oder vice versa.

Die Grundinstallation bietet nach einem Reboot zu Beginn an, die auf der DVD/CD enthaltenen Pakete auf die Festplatte zu kopieren; letztlich landet das Debian-Repository auf der lokalen Platte und wird von dem standardmäßig eingerichteten Minimal-Web-Server (dhttpd) ausgeliefert. Den Vorschlag sollten Sie annehmen, weil er die weitere Konfiguration und besonders das Erzeugen weiterer virtueller Maschinen erleichtert und beschleunigt. Das Repository von der Heft-DVD mit i386- und amd64-Paketen belegt rund ein GByte.

Nach abgeschlossener Installation erreichen Sie Ihren Server von einem Client-System aus

Welche Netzwerkkarte die virtuellen Maschinen für welchen Zweck verwenden, verrät `ctsrvcfg` zu Beginn des zweiten Installationsteils.

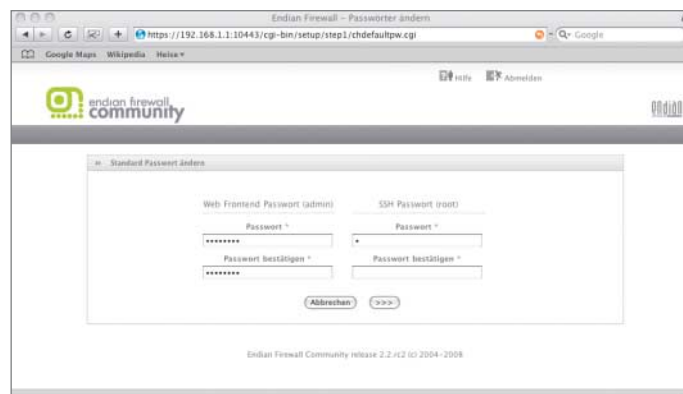
dem gleichen lokalen Netz unter der URL `server.zuhause.xx:81` oder unter der IP-Adresse, wenn der Client noch nicht mit dem Nameserver auf dem Server spricht. Die Minimal-Webseite verweist auf die mit dem Browser erreichbaren Konfigurations-Frontends, etwa für die Firewall oder den SBS, sofern Sie Letzteren mit installiert haben.

Firewall-Starthilfe

Um den Server und das lokale Netz über die virtualisierte Endian-Firewall ans Internet zu bringen, müssen Sie diese konfigurieren. Das geht über das Web-Interface, das auf der IP-Adresse 192.168.1.1 bei einer Standardinstallation erreichbar ist (andernfalls unter der Adresse, die Sie als Gateway eingegeben haben). Die Meldungen zu den nicht mit offiziellen Signaturen versehenen Zertifikaten sollten Sie zumindest inspizieren und erst dann abnicken. Anschließend fragt ein Einrichtungsassistent Sprache und Zeitzone ab, fordert die GPLv2 zu akzeptieren und bietet an, eine Datensicherung wiederherzustellen. Das ist im Fall eines Updates auf die neue Version der Firewall oder bei einer Neuinstallation sehr praktisch.

Anschließend werden die Passwörter für den Zugang zur Firewall festgelegt: Als admin meldet man sich an das Web-Frontend an, als root kann man die Firewall bei zusätzlich aktiviertem ssh-Zugang durch die Hintertür per ssh erreichen. Ein Anmelden über die Console, die man per `xm console endian` in der Dom0 erreicht, ist erst möglich, wenn Sie in der Datei `/etc/security` die Xen-eigene Console `xvc0` nachtragen.

Die Firewall startet nach Eingabe der Passwörter direkt mit der Abfrage der Netzwerkkonfiguration. Hier lassen sich in der virtualisierten Form ADSL per USB/PCI-Gerät, ISDN und Analog/UMTS-Modem nicht nutzen (wir haben das jedenfalls nicht getestet). Nach Wahl der Technik müssen Sie lokalen Netzwerkkarten Rollen zuordnen. Endian nutzt dazu Farben: Das grüne Netz ist das interne Bein der Firewall, das rote verbindet sie mit der Außenwelt. Diese sind in der



Die Konfiguration der Firewall geschieht via Web-Interface.

Grundkonfiguration des c't-Debian-Servers mit den entsprechenden Bridges verbunden, so dass die Firewall die jeweiligen Netze über die Netzwerkkarten des Servers erreicht.

Achten Sie darauf, dass Sie bei der Auswahl der Netzwerkschnittstelle für externe Verbindungen die DNS-Einstellungen nicht übersehen. Meist genügt es, diese automatisch zu beziehen – anders als voreingestellt. Die MAC-Adressen sollten Sie sich merken: Es ist sinnvoll, sie fest in der Xen-Konfigurationsdatei für die virtuelle Maschine einzutragen, damit nicht bei jedem frischen Start neue generiert werden – in der Testphase, wenn Sie die Firewall oder den Server womöglich häufiger neustarten, sorgen wechselnde Mac-Adressen gern für bockende Clients (die sich die Mac-Adressen für eine IP-Adresse für eine Weile merken).

Gesetzt den Fall, Sie haben fürs grüne Netz die Adresse 11:11:11:11:11:11 und für das rote 22:22:22:22:22:22 angezeigt bekommen, so sollten Sie auf

dem Server die folgende Zeile in der Datei /etc/xen/endian:

```
vif = [ 'bridge=intern','bridge=extern' ]
```

durch diese beiden ersetzen:

```
vif = [
'mac=11:11:11:11:11:11,bridge=intern',
'mac=22:22:22:22:22:22,bridge=extern' ]
```

Fortan nutzt Xen diese Mac-Adressen für die virtuellen Netzwerkkarten. Nach Reboots bei den Tests müssen Sie nicht laufend dem Client per arp-Befehl alte Mac-Adressen für die Gateway-IP-Adresse austreiben.

Wenn sich die Endian-Firewall mit den eingegebenen Optionen neu gesammelt hat, zeigt sie eine Anmeldebox, an der Sie sich als Benutzer „admin“ mit dem zuvor vergebenen Passwort anmelden können. Bei korrekt eingegebenen Zugangsdaten hat die Firewall automatisch eine Verbindung ins Internet hergestellt.

Auf der Startseite finden Sie eine Warnung, dass nicht die aktuellste Kernelversion auf der Firewall läuft, die dadurch zustande kommt, dass der Kernel nicht

in der RPM-Datenbank eingetragen ist. Das hat im Fall der virtualisierten Software seine Richtigkeit: Sie läuft nicht mit dem Original-Kernel, sondern einem speziell für Endian präparierten Kernel, den Jens Friedrich, der im ctserver.org-Forum als neobiker aktiv ist, gebaut und freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Apropos Versionen: Statt Kernel 2.6.22 läuft Kernel 2.6.21 – die Patches entsprechen den wesentlichen Ergänzungen der Endian-Entwickler. Und: Die Endian-Fassung die wir auf die Heft-DVD bringen können, ist ein Release Candidate, also keine von den Entwicklern für fertig erklärte Version. Sie ist aber sehr weit gediehen und so haben wir sie der inzwischen über ein Jahr alten Version 2.1 vorgezogen.

Wir haben mit den Endian-Entwicklern abgesprochen, dass wir kritische Updates via smart-Repository auf heise online bereitstellen. Hinweise, wie das geht, liefern wir auf den Projektseiten [1], sobald Updates verfügbar sind (ein entsprechender Eintrag im smart-Paketmanager

der Installation ist bereits vorhanden). Bei Interesse wäre es möglich, dort auch ein Repository für Pakete aus der Community aufzubauen. Mit Erscheinen der finalen 2.2 können wir gegebenenfalls auch das ganze Paket als Update anbieten.

Gewöhnungsbedürftig ist die Art, wie man bei der neuen Endian-Version Port-Forwardings einrichtet: Zunächst definiert man die Regel, über welches Interface und auf welchem Port etwas hereinkommt und wohin es weiterzuleiten ist. Dann fügt man konkrete Adressen hinzu (über das Pluszeichen in den Knöpfen der definierten Regel), die die Firewall auch tatsächlich durchlässt. Das scheint auf den ersten Blick etwas verwirrend, hat aber für weitere Ports in den älteren Versionen schon ähnlich funktioniert.

SBS-Starthilfe

Nach dem Hinzufügen von ClarkConnect als virtuelle Maschine sollten Sie mit einigen Handgriffen zunächst dessen

Xen und der Linux-Kernel

Xen hat es bis heute nicht geschafft, Bestandteil des Linux-Kernels zu werden. Nur einzelne Teile haben bisher Einzug gehalten. Das macht es schwer, den Hypervisor auf x-beliebiger Hardware an den Start zu bringen. Die offiziellen Xen-Patches beziehen sich nach wie vor auf den Linux-Kernel 2.6.18 (der Xen-Hypervisor nutzt den Linux-Kernel zum Ansteuern der Hardware). Zum Vergleich: Die Kernel-Entwickler arbeiten derzeit an Kernel 2.6.27.

Eine Weile haben die Distributoren versucht, Schritt zu halten und die Xen-Patches an neuere Kernel-Versionen angepasst. Sehr rührig waren die Fedora/Red-Hat-Entwickler, deren Patches diverse Distributionen genutzt haben (unter anderem Debian). Die haben aber alle Aktivitäten in dieser Richtung eingestellt und verfolgen seit einiger Zeit einen anderen Ansatz. Noch sind Ubuntu und Suse im Rennen, aber hier ist absehbar, dass sie sich auf Alternativen für die Virtualisierung wie KVM

stürzen, das jedoch CPUs mit Virtualisierungsfunktionen voraussetzt.

Die neue Marschrichtung, die Fedora und Red Hat vorgeben, heißt „paravirt ops“ – das ist eine Schnittstelle im Kernel, die die tatsächlich genutzte Virtualisierungstechnik abstrahiert und dabei sogar das Ausführen auf realer Hardware kapselt. Ein so übersetzter Kernel läuft auf „beliebigen“ Hypervisoren oder auch nativ auf echter Hardware. Aktuell arbeiten die Entwickler daran, mehr und mehr Xen-Funktionen auf „paravirt ops“-Beine zu stellen. In 2.6.28 könnte es das erste Mal gelingen, auch den Teil, der zum Ausführen des Hypervisors nötig ist (Dom0), per paravirt ops anzubinden.

Zurzeit gibt es allerdings keine praktikable Möglichkeit, ein Xen- und Debian-Wirtssystem mit einem halbwegs aktuellen Kernel zu nutzen. Zwar liefert Ubuntu den Kernel 2.6.24 in einer Xen-Variante, doch der hat anfangs sehr viele Kinder-

krankheiten gehabt und im Testbetrieb nicht überzeugt – diverse Warnungen bei intensivem Nutzen von Block-I/O haben uns Abstand davon nehmen lassen, den Kernel als Basis für den c't-Debian-Server herzunehmen.

Noch dazu haben auch die offiziellen Debian-Kernel ihre Tücken: Das Archiv liefert zwar solche für den Betrieb eines i386- und eines amd64-Systems, also eine 32- und eine 64-Bit-Fassung (amd64 meint 64-Bit-Debian, ist also nicht auf AMD-CPU's beschränkt, sondern läuft auch auf Intel). Wenn man aber 32- und 64-Bit-Umgebungen in virtuellen Maschinen mischen will, scheitert das an veralteten Xen-Patches im Kernel. Dort rächt sich, dass die Debian-Kernel-Entwickler die Xen-Patches im stable-Zweig nicht aktualisieren (können).

Das kommende Lenny (zurzeit Debian-Testing) bringt lediglich einen Xen-fähigen Kernel mit, der aber nur 32-Bit-Betrieb als Gast gestattet – das wird sich

voraussichtlich bis zur Fertigstellung auch nicht mehr ändern. Einer der rührigsten Debian-Kernel- und Xen-Maintainer, Bastian Blank, stellt aber in einem „privaten“ Repository Debian-Kernel auf Basis von 2.6.18 bereit, die er mit moderneren Xen-Patches bestückt hat (zur Zeit aus Xen 3.1). Diese Kernel haben keine Probleme mehr, auch 32-Bit-Systeme in einer 64-Bit-Umgebung zu betreiben. Genau diese Kernel nutzt der c't-Debian-Server 3.

Auch die nächste Xen-Version 3.3, die voraussichtlich mit Erscheinen dieser Ausgabe veröffentlicht sein wird, ändert an der Kernel-Misere nichts. Sie wird weiterhin Patches für 2.6.18 mitbringen. Eigentlich hatten die Xen-Entwickler die nächste Release 4.0 nennen wollen, doch das Xen Advisory Board, das als Community-Vertretung der freien Version aktiv ist, hat sie zurückgepfiffen: Eine .0-Release würde der Reife der Version nicht entsprechen.

Konfiguration überprüfen. `ctsrv` nimmt dort nur eine minimale Voreinrichtung von IP-Adresse und Passwort vor. Insbesondere bei einer manuellen Installation sollten Sie nach der Anmeldung als Benutzer `root` an die Administrationsoberfläche, die unter der IP-Adresse des SBS per HTTPS auf Port 81 erreichbar ist (standardmäßig <https://192.168.1.3:81>), die IP-Konfiguration überprüfen. Sie finden diese unter Netzwerk und dort unter IP-Einstellungen.

Wenn dort Nameserver-Einträge rot dargestellt sind, entfernen Sie diese und ersetzen Sie sie durch den nicht rotgefärbten Eintrag der Zeile darunter. Nach einem Klick auf den Ausführen-Knopf sollten rotgefärbte Felder verschwunden sein. Kontrollieren Sie bei einer manuellen Installation auch, ob das Gateway in den Einstellungen für die Netzwerkkarte passt – `ctsrv` trägt diese Daten nicht ein. Damit haben Sie sichergestellt, dass die nötige Registrierung Ihres Systems bei Point Clark Networks auch klappt – erst dadurch können Sie den vollständigen Leistungsumfang des SBS benutzen, können weitere Module nachinstallieren und profitieren von Updates.

Für die Registrierung der SBS-Installation müssen Sie sich ein kostenloses Konto auf der Website von Point Clark Networks (www.clarkconnect.com) einrichten. Mit diesen Zugangsdaten füttern Sie dann die Funktion „System registrieren“, die Sie unter „Dienste“ finden. Wählen Sie anschließend „Ein neues System zu meinem Account hinzufügen“ und betätigen Sie den „Weiter“-Knopf.

Daraufhin erfragt das Web-Interface einen Namen für den

Rechner, unter dem dieser nicht nur bei Point Clark Networks registriert wird, sondern Ihre externe IP-Adresse auch im dortigen DNS-Dienst eingetragen wird; im Web-Angebot bei Point Clark Networks können Sie den Namen ändern und die Funktion auch ganz abschalten. Zum Abschluss der Registrierung müssen Sie die Service-Bedingungen akzeptieren, die auf den kommerziellen Einsatz des SBS zugeschnitten sind. Die Community-Ausgabe, die der c't-Debian-Server mitbringt, ist auf zehn Mailboxen beschränkt.

Nach der Registrierung können Sie in Ihrem SBS-Server nach Belieben schalten und walten. Standardmäßig ist der automatische Bezug von kritischen Updates aktiv. Das schließt auch solche ein, die aus einem (apt-)Repository von Heise online kommen. In der Vergangenheit gab es für ClarkConnect Updates der C-Bibliothek, die den Betrieb unter Xen unnötig erschwerten. Gegebenenfalls können wir hier eingreifen, ohne dass Sie dazu an Ihrer Installation überhaupt Hand anlegen müssen. Entsprechende Updates werden wir auf den Webseiten des Projekts dokumentieren.

Bevor Sie Benutzerkonten für den Zugriff auf die Dienste von ClarkConnect einrichten können, müssen Sie in der „Account Verwaltung“ unter „Organization“ die Basisdaten für den LDAP-Server festlegen. Der enthält bei ClarkConnect die Account-Daten und lässt sich auch von anderen virtuellen Maschinen aus anpassen [2]. Aus den eingegebenen Daten leitet ClarkConnect die für jeden neuen Benutzer ab. Außerdem erstellt es die für den Zugriff auf die Administration via

HTTPS und andere Dienste verwendeten Zertifikate neu. Beim Anlegen eines Kontos müssen Sie auswählen, auf welche Dienste ein neuer Benutzer zugreifen darf – diese Liste erweitert sich mit der Installation weiterer Komponenten („Software Modules“ unter „Dienste“).

Im c't-Debian-Server 3 haben wir alle für den Betrieb eines Mailservers nötigen Module vorinstalliert inklusive dem auf Port 83 erreichbaren Web-Frontend für die E-Mail (Horde) und dem Maildrop-Modul, um Mail auf POP3- oder IMAP-Servern automatisch einzusammeln. Die Detail-Konfiguration müssen Sie allerdings selbst besorgen – Hinweise dazu finden Sie in älteren c't-Artikeln [3] und eine knappe Zusammenfassung im Wiki auf den Projektseiten im Web [1].

Mehr virtuelle Maschinen

Neben Firewall und SBS bringt der c't-Debian-Server ein Programm mit, das weitere virtuelle Maschinen generiert: `ctdomubuilder`. Es arbeitet Hand in Hand mit `ctsrv`. Dort können Sie unter „domus“ ein Häkchen vor `ctdomubuilder` setzen. Das Konfigurations-Frontend fragt daraufhin die Eckdaten für die neue virtuelle Maschine ab. Beim ersten Aufruf legt `ctdomubuilder` ein Template für das jeweilige System an, das es bei weiteren Aufrufen als Vorlage hernimmt – das Erstellen einer neuen DomU dauert deshalb beim ersten Mal deutlich länger.

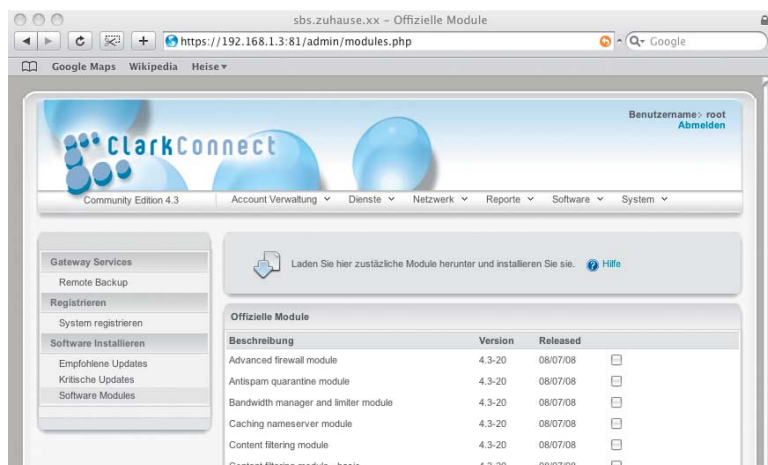
Derzeit befüllt `ctdomubuilder` die DomUs ausschließlich mit Debian. Wenn `advanced=false` in der Datei `/etc/default/ctdomubuilder` auf „true“ geändert ist, dann können Sie außer dem zur

Zeit stabilen Zweig von Debian (Etch) auch den Testzweig (Lenny) und den als „unstable“ markierten (Sid) in einer DomU einrichten lassen. Auf einem 64-Bit-System bietet `ctdomubuilder` dann auch die Wahl zwischen 32- und 64-Bit-Umgebungen in der DomU an; ein 32-Bit-Xen-System kann nur 32-Bit-Gäste ausführen, dort fehlt die entsprechende Wahlmöglichkeit.

`ctdomubuilder` verhält sich für ein Debian-Paket etwas merkwürdig, weil es von sich aus solche generiert, selbst dafür jedoch nur kurzfristig von `ctsrv` installiert und sofort wieder deinstalliert wird. Dabei bleibt es als entfernt, aber nicht gesäubert im System hängen. Dadurch halten sich die erzeugten Dateien, etwa die Vorlagen, aber auch die Konfigurationsdatei in `/etc/default` für den nächsten Aufruf im System. Falls das Erzeugen einer neuen DomU schief geht, könnte es nötig sein, eine dabei unvollständig angelegte Vorlage zu entfernen – mit einem Handgriff geht das per `dpkg --purge ctdomubuilder`, betrifft dann aber alle Dateien. Weniger rabiat geht es auch, mehr dazu in [1].

Die per `ctdomubuilder` erzeugten virtuellen Maschinen bekommen in der Debian-Paketverwaltung als Namen ein „domu-“ vorangestellt. Der Befehl `dpkg -l | grep „domu-“` liefert eine Liste der auf diese Weise erzeugten DomUs. Mit `dpkg --purge ctdomu-video` würde eine DomU namens „video“ aus dem System verschwinden. Die Deinstallation räumt all ihre Hinterlassenschaften ab, darunter auch logische Volumes. Die von `ctdomubuilder` genierten Pakete sind nicht dafür gedacht, auf andere Systeme überspielt zu werden – Abhängigkeiten sind nicht hinreichend deklariert und nur im Fall von LVM-loser DomUs enthalten sie überhaupt die Dateisystemdaten.

Eine Schwäche der per Konfigurationsdatei beschriebenen Xen-DomUs lässt sich mit einem kleinen Trick ausgleichen: Normalerweise denkt sich Xen bei jedem frischen Start einer DomU eine neue Mac-Adresse aus. Das hat bei Debian-Etch und -Lenny im Zusammenspiel mit `udev` den Effekt, dass die Netzwerkkarte wandert: Beim ersten Boot ist es `eth0`, beim zweiten `eth1` und so weiter. Bei statischen IP-Adressen ist die DomU beim zweiten Start netzlos. Lösen lässt sich



ClarkConnect: Ohne Registrierung keine Updates und keine zusätzliche Software, dafür gibt es aber zehn Mailboxen gratis und eine Weboberfläche für den Zugriff auf die Mail obendrein.

das, indem man die Mac-Adresse in die Konfigurationsdatei aufnimmt – wie zuvor schon für die Endian-Firewall gezeigt. Eleganter wäre es, wenn das automatisch geschehen könnte.

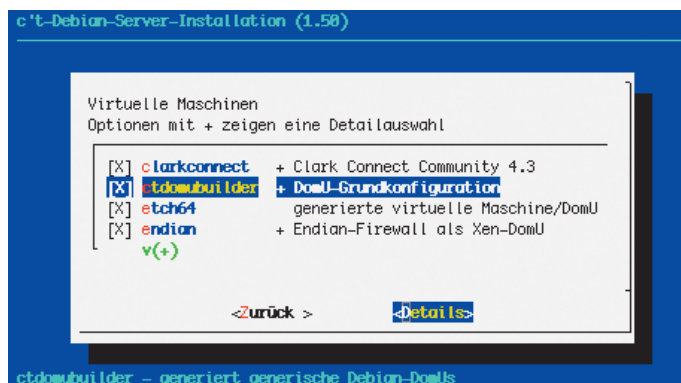
Da es sich bei den Konfigurationsdateien um Python-Skripte handelt, liegt es nahe, diese entsprechend zu erweitern. Die von ctdomubuilder angelegten Konfigurationsdateien binden von sich aus schon eine Datei ein, um eine gemeinsame Variable für den Pfad zu den Xen-Binaries „xenpath“ zu besetzen (/etc/xen/ctsrvcfg). Diese Datei lässt sich durch Python-Code erweitern, der automatisch unbekannten Domains neue Mac-Adressen zuordnet; der Prototyp sah so aus:

```
import random
import shelve
import sys
import os.path
xenpath=os.path.dirname(sys.argv[0])+ '/../..'
if not name:
    print 'Missing domu name, abort'
    sys.exit(1)
macs=shelve.open('/etc/xen/macaddrs')
if not macs.has_key(name):
    mac=[0x00, 0x16, 0x3e,
        random.randint(0x00, 0x7f),
        random.randint(0x00, 0xff),
        random.randint(0x00, 0xff) ]
    macs[name]=':'.join(map(lambda x: '%02x' % x, mac))
mymac=macs[name]
macs.close()
print 'Using mac: %s' % mymac
```

Eine darauf abgestimmte Konfigurationsdatei enthielt folgende Zeilen:

```
name='etch64'
execfile('/etc/xen/ctsrvcfg')
bootloader=xenpath+ '/bin/pygrub'
memory='128'
root='/dev/xvda1 ro'
disk = [
    'phy:/dev/server/etch64_lv_root,xvda1,w',
    'phy:/dev/server/etch64_lv_swap,xvda2,w' ]
vif = [ 'mac='+mymac+',bridge=intern' ]
```

Das ctrvcfg-Skript funktioniert analog einem gesourceten Shell-Skript. Es erbt die Variablen des Hauptskripts (das die Datei umgebende Skript ist das in Python geschriebene Xenxm-Kommando) und gibt die von ihm gesetzten Variablen in das Hauptskript zurück. Damit ctrvcfg für jede DomU eine eigene Mac-Adresse generieren kann, muss die Variable name beim Aufruf gesetzt sein. Es gibt dann in mymac die individuelle und beim ersten Aufruf generierte Adresse zurück.



Eine länger ausfallende Variante des Skripts, die eine im Klartext lesbare und einem Texteditor änderbare Datei für die Zuordnungen benutzt, finden Sie auf den Projektseiten zum Download. Wir werden diese Fassung in eine spätere Version von ctdomubuilder einbauen. An seine Grenzen stößt das Skript, wenn eine Domain mehr als nur eine Netzwerkschnittstelle hat, denen feste Mac-Adressen zugeordnet werden sollen.

Mehr Beispiele

Für andere Betriebssysteme, die unter Obhut des c't-Debian-Server laufen sollen, muss man von Hand eine Konfigurationsdatei stricken. Die sind nicht allzu verzwickelt, sodass der Einsatz grafischer Werkzeuge für diesen Zweck eher Overkill darstellt. Zumal man damit die möglichst mager ausgerüstete Dom0 belasten müsste. Hinzu kommt, dass viele dieser Programme mit der aktuell stabilen Debian-Version nur mit Gewalt zu verheiraten sind – sie nutzen als GUI-Werkzeuge moderne Bibliotheken, die sich kaum mehr in Etch zum Laufen bringen lassen.

Einen Spezialfall stellen die HVM-Domains dar, die zum Ausführen nicht modifizierter Betriebssysteme wie Windows dienen. Hier legt man zunächst ein logisches Volume für die virtuelle Platte an:

```
lvcreate -L8G -nwinxp server
```

Der Befehl erstellt ein 8 GByte großes logisches Volume mit dem Namen „winxp“ in der Volume Group „server“. In der Annahme, dass auf dem Server im Verzeichnis /root die ISO-Datei der XP-Installations-CD mit dem Namen winxp.iso liegt, sieht die minimale Konfigurationsdatei so aus:

```
path='/usr/lib/xen-3.2-1'
kernel=path+ '/boot/hvmloder'
device_model=path+ '/bin/qemu-dm'
builder='hvm'
memory='512'
name='winxp'
boot='d'
disk=[ 'phy:/dev/server/winxp,ioemu:hda,w',
    'file:/root/winxp.iso,hdc:cdrom,r' ]
vnc=1
vncpasswd='peter'
vif = [ 'bridge=intern' ]
usbdevice='tablet'
```

Die Einträge sorgen der Reihe nach dafür, dass Xen die richtigen Programme findet, dass die DomU ein unmodifiziertes Gastsystem ist, dass dafür der HVM-Loader gebraucht wird, dass 512 MByte RAM bereitstehen sollen, dass die Festplatte aus einem logischen Volume besteht und hda heißen soll, dass das CD-Laufwerk als ISO-Datei vorliegt und hdc heißt, dass die Console des virtuellen Systems per VNC zugänglich und durch das Passwort „peter“ geschützt sein soll, dass das Netzwerk-Interface der DomU in der Bridge intern stecken soll und dass die VNC- und Windows-Mauszeiger innerhalb der VNC-Sitzung besser synchronisiert sein sollen.

Damit der Zugriff via VNC auf die Console der HVM-Domain klappt, müssen Sie dem Xen-Daemon erlauben, die VNC-Sessions übers lokale Netz anzubieten. Die entsprechende Option steckt in der Datei /etc/xen/xend-config.sxp und heißt vnc-listen. Statt der vorgeschlagenen Adresse „0.0.0.0“ sollten Sie defensiv die Adresse der internen Netzwerkkarte des Servers/der Dom0 eintragen. Vor dem Starten der HVM-DomU muss der Xen-Daemon mit /etc/init.d/xend restart neu gestartet werden, damit die Änderung wirksam wird.

Die zum Verbinden mit der virtuellen Console nötigen VNC-

Das Konfigurations-Frontend ctrvcfg und ctdomubuilder arbeiten beim Erstellen weiterer virtueller Debian-Maschinen Hand in Hand.

Clients gibt es eigentlich für jedes Betriebssystem. Sie fragen neben der IP-Adresse und dem Passwort auch die Display-Nummer ab. Die zählt VNC mit jeder aktiven HVM-Domain um eins hoch. Welche aktiv sind, verrät zum Beispiel der Aufruf von netstat -nat | grep „:59“ – ab Port 5900 ff. lauschen die VNC-Server auf Verbindungen. Bei einigen Clients kann es nötig sein, Optimierungsoptionen abzuschalten, bis sie sich mit den Xen-VNC-Servern verbinden.

Weitere Beispiele für Xen-DomU-Konfigurationsdateien finden Sie auf den Projektseiten [1]. Dort gibt es unter anderem auch Hilfen, um mit DOS in die PC-Steinzeit abzutauchen, und zur Inbetriebnahme eines digitalen Videorecorders, der die PCI-DVB-Karten innerhalb einer DomU benutzt und dorthinein auch einen seriellen Port für den Betrieb eines LIRC-Empfängers reicht.

Weitermachen

Apropos LIRC: Anders als bisher für den c't-Debian-Server blieben wir zusätzliche Modulpakete für den Kernel, etwa für LIRC, EM8300 und cdfs, schuldig – die Header-Pakete zum verwendeten Xen-Kernel hatten eine Macke, sodass sich die Modulpakete mit dem Module-Assistent nicht bauen ließen. Abhilfe ist aber nicht weit: Im Repository auf heise online liegen für die Debian-Xen-Kernel entsprechenden Pakete, um diese Geräte in einer DomU mit dem offiziellen Kernel in Betrieb zu nehmen – weitere Hinweise dazu finden Sie auf den Projektseiten. (ps)

Literatur

- [1] Webseiten, Wiki, Bug-Tracker zum c't-Debian-Server: www.heise.de/ct/projekte/srv/
- [2] Peter Siering, Kontroll-Tux, Clark Connect mit LDAP, PAM und Samba, c't 20/07, S. 182
- [3] Peter Siering, Betreutes Wohnen, Loslegen mit ClarkConnect Community, c't 4/07, S. 102

Anzeige

Anzeige

Tim Gerber

Spültrieb

Wie Tintendrucker ihre Druckköpfe in Schuss halten

Tintendrucker bringen ihre teure Farbe nicht nur aufs Papier, sondern verwenden sie auch zur Reinigung der Druckköpfe. Das kostet einen Haufen Geld und verkürzt die Lebensdauer des Druckers. Mit dem nötigen Know-how kann man das zum Teil vermeiden.

Tinte aus dem Drucker soll möglichst schnell trocknen – aber nur auf dem Papier. Im Druckkopf soll sie möglichst lange flüssig bleiben. Weil dieser Spagat in der Praxis nicht hinzubekommen ist, trocknen die Düsen der Tintendrucker nach einer gewissen Zeit der Untätigkeit ein und verstopfen. Um dem vorzubeugen, müssen sie gelegentlich durchgespült werden – natürlich mit Tinte.

Ältere Drucker starteten diese Prozedur immer dann, wenn sie nach einer Trennung vom Netz wieder eingeschaltet wurden. Sie konnten so ganze Patronenfüllungen an Tinte verbrauchen, ohne überhaupt nur eine Seite gedruckt zu haben [1]. Neuere Modelle warten mit der Reinigung mindestens, bis tatsächlich etwas gedruckt wird, nerven dann aber mit mitunter mehrere Minuten dauernden Prozeduren. Laut den Aussagen verschiedener Hersteller erfolgt die Reinigung nach einer gewissen Zeit der Untätigkeit und nicht mehr nach jeder noch so kurzen Unterbrechung der Stromzufuhr. An-

gaben dazu, nach welchem Muster die Reinigungsvorgänge genau ausgelöst werden, macht kein Hersteller und es war im Test auch nicht exakt herauszufinden. Die untersuchten Drucker führten Reinigungsprozeduren manchmal schon nach wenigen Stunden der Trennung vom Stromnetz durch, dann wiederum selbst nach mehreren Tagen der Abstinenz nicht. Insgesamt erhöht sich die Frequenz und die Intensität der Reinigungsvorgänge jedoch durch die komplette Trennung vom Netz.

Reinigungsvorgänge kommen nicht nur dann vor, wenn die Drucker-Firmware dies für notwendig erachtet. Auch der Anwender selbst kann sie auslösen. Die meisten Druckertreiber bieten dazu Wartungsfunktionen, mit deren Hilfe man Spülvorgänge auslösen kann, weil beispielsweise Streifen im Druckbild auftreten. Diese Spülvorgänge wollen angesichts der Folgekosten jedoch gut überlegt sein. Mitunter verbessert sich die Druckqualität im Laufe eines Druckvorgangs von selbst. Die

beste Vorsorge gegen das Eintrocknen ist regelmäßiges Drucken: Auch wer eigentlich wenig zu Papier bringt, sollte sich zur Gewohnheit machen, dem Drucker etwa alle 14 Tage etwas zu tun zu geben. Am besten eignet sich dafür der von den Drucker-Utilities angebotene Düsentest: Er bewegt garantiert jede Düse und verbraucht ganz wenig Tinte – sehr viel weniger als ein Reinigungsvorgang.

Die Tinte in den Druckerpatronen ist in den vergangenen Jahren bezogen auf den Milliliter um bis zu 150 Prozent teurer geworden. Ein einzelner Reinigungsvorgang schlägt so inzwischen allein für die in den Orkus gespülte Tinte mit bis zu zwei Euro zu Buche. Erschwerend kommt hinzu, dass die Aufnahmekapazität der Drucker für die durchgespülte Tinte begrenzt ist und sie den Dienst versagen, wenn die errechnete Füllmenge erreicht ist.

Wir haben die Technik der Spülvorgänge bei den verschiedenen Druckmodellen und Multifunktionsgeräten einmal näher unter die Lupe genom-

men. Die ausgewählten Geräte stehen dabei für ganze Serien des jeweiligen Herstellers, die mit einer vergleichbaren Drucktechnik arbeiten und deshalb sehr ähnliche Reinigungsverfahren verwenden.

Abgestreift

Die Parkplatzkonstruktion eines HP Photosmart (siehe Bild auf der nächsten Seite) veranschaulicht bestens, welchen Aufwands es bedarf, um das Festtrocknen der Tinte zu verhindern: Der Druckkopf wird auf einer speziellen Dichtung geparkt, wobei keine glatte Auflage für die ge-

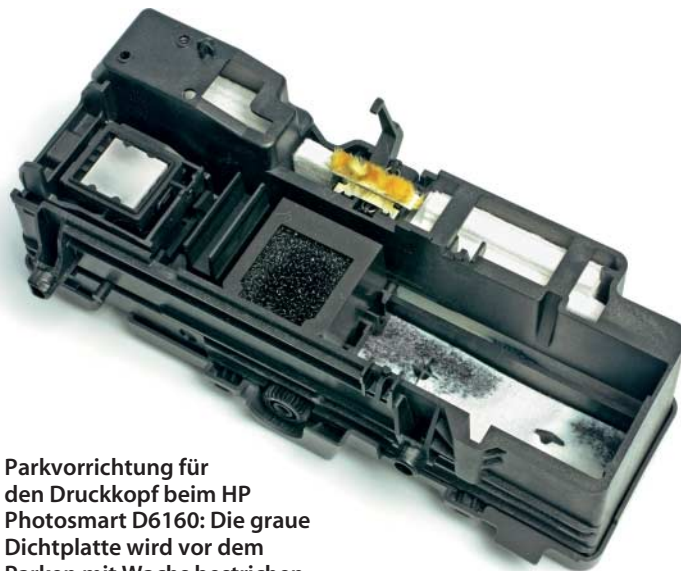
Sparmaßnahmen

- Drucker nicht in Heizungs-nähe aufstellen und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Drucker nur bei mehrwöchigem Stillstand (z. B. Urlaub) vom Stromnetz trennen
- Drucker immer über seine Power-Taste ausschalten, bevor er vom Stromnetz getrennt wird
- Reinigungsvorgänge erst starten, wenn sich das Druckbild auch nach mehreren Seiten nicht von allein bessert
- bei wenig benutztem Drucker alle ein bis zwei Wochen ein Düsentestmuster drucken

samte Druckkopfplatte entstehen darf. Andernfalls würden die verschiedenfarbigen Tinten durch die entstehende Kapillarkwirkung aus- und durcheinanderfließen. Wer schon mal einen Druckkopf mit Tesafilm zugeklebt hat, dürfte diesen Effekt beobachtet haben. Für die Praxis ist wichtig, dass der Drucker immer (zuerst) über seinen eigenen Power-Button ausgeschaltet wird, und nicht etwa rigide über eine Steckerleiste. Er kann sonst unter Umständen nicht mehr die korrekte Parkposition finden. Beim HP wird die Parkfläche sogar vor dem Aufsetzen des Druckkopfes noch mit einer Art Wachs eingeschmiert. Zu diesem Zweck ist eigens ein getränkter Schwamm eingebaut.

Der Parkplatz des Druckkopfes sitzt auf einem Schlitten zusammen mit einem großporigen Schaumstoffkissen, das beim Durchspülen die abtropfende Tinte aufnimmt und nach unten in den Auffangbehälter durchrinnen lässt. Zwischen diesen beiden Kassetten ist eine doppelte Gummilippe zu erkennen, die überschüssige Tinte vor dem Parken vom Druckkopf abwischt. Alle hier untersuchten Druckermodelle weisen ähnliche Parkplatzkonstruktionen auf. Mit der Zeit verschmutzen diese und ab einem gewissen Alter des Druckers besteht die Gefahr, dass die zum Sauberhalten des Druckkopfes vorgesehenen Konstruktionen das genaue Gegenteil bewirken: den möglicherweise gerade freigespülten Druckkopf wieder ordentlich zu verdecken. Für ein schlechtes Druckbild sind dann nicht etwa zugesetzte Düsen verantwortlich, sondern die verschmutzte Park- und Reinigungsvorrichtung. Die Reinigungs- und Wartungsprozeduren helfen dann allenfalls kurzfristig, bis der Druckkopf das nächste Mal in sein beschmutztes Nest zurückkehrt.

Dagegen hilft nur, dass man den Drucker innen reinigt. Bei einigen Druckern ist der Parkplatz durch die geöffnete Gehäuseklappe zugänglich, wenn der Druckkopf in die zum Patronenwechsel vorgesehene Position herausgefahren ist. Meist aber muss man das Gehäuse ganz abnehmen. Die dabei kaum zu vermeidenden Kratzer kann man in Kauf nehmen, zumal Drucker, die ein solches Alter erreicht haben, für einen Schönheitspreis



Parkvorrichtung für den Druckkopf beim HP Photosmart D6160: Die graue Dichtplatte wird vor dem Parken mit Wachs bestrichen.

meist ohnehin nicht in Frage kommen.

Unter die Canon-Haube

Stellvertretend für die sehr weitverbreiteten Drucker und Multifunktionsgeräte der Pixma-Serie von Canon mit Einzeltinten musste ein iP4300 die Hüllen fallen lassen. Dabei tritt zunächst ein über die gesamte Druckerbreite gehender Auffangbehälter am Gehäuseboden zu Tage. Befüllt wird dieser aber beim Reinigen nicht etwa, indem der Druckkopf wie bei einem normalen Druckvorgang über den Schlitten fährt und dabei Tinte aus den Düsen feuert. Beim Reinigen bleibt der Druckkopf vielmehr in seiner Parkposition, von wo die durchgespülte Tinte mittels Schlauch in den Abfallbehälter am Druckerboden abfließt.

Die Canon-Drucker kennen Normal- und Intensivreinigungen, die auch via Software ausgelöst werden können. Bei einer Normalreinigung verbraucht der Drucker etwa einen Milliliter Tinte, das entspricht einem Wert von 80 Cent. Bei einer Intensivreinigung landen etwa vier Milliliter im Restbehälter. Der fasst etwa einen Liter Flüssigkeit, kann also Tinte im Gegenwert von 800 Euro aufnehmen. Um die beim Spülvorgang anfallen-

de Menge Tinte von einem Milliliter abzugeben, müssten die etwa 8000 Düsen des Pixma-Druckkopfes ungefähr 20 000-mal feuern, mit ihrer maximalen Feuerfrequenz von etwa 20 kHz also ungefähr eine Sekunde Dauerfeuer aus allen Düsen liefern. Eine solche Belastung würde den Thermo-Druckkopf mit Sicherheit zerstören. Zum Spülen wird deshalb das Gros der Tinte mittels Unterdruck abgesaugt. Drucker dieser Bauart haben eigens dafür eine Saugpumpe eingebaut.

Die Restkapazität des Behälters wird mit jedem Reinigungsvorgang im Verhältnis von verspülter Tinte zur Aufnahmekapazität von der Firmware gnadenlos heruntergezählt. Mit jeder Normalspülung also um 0,1 Prozentpunkte, mit jeder Intensivreinigung gar um 0,4. Im Service-Modus gibt der Drucker eine Statusseite aus, auf der man die verbleibende Tintenauffangkapazität ablesen kann. Bis der Servicefall eintritt, hat Canon also 250 Intensivreinigungen oder 1000 normale Reinigungen vorgesehen.

Am Ende quittiert der Drucker den Dienst und gibt nur noch die mit einer Blinksequenz seiner Power- und Status-LED kodierte Fehlermeldung wieder, dass sein „Resttintenbehälter voll“ sei. Der Canon-Service reagiert auf diese

Fehlerbeschreibung stereotyp mit dem Hinweis, das könne nur durch eine Fachwerkstatt behoben werden. Der Kostenvorschlag liegt dann meist so nah am Anschaffungspreis eines neuen Druckers, dass der Service kaum lohnend erscheint. Das Ende muss dies für den Drucker aber nicht bedeuten. Denn der Lebensdauerbegrenzungszähler lässt sich mit ein paar Kniffen zurücksetzen. Dazu versetzt man den Drucker zunächst in den Servicemodus. Wie das geht, steht im Kasten unten.

Die weiteren Funktionen des Service-Modus zeigt die nebenstehende Tabelle. Um ihn aufzurufen, drückt man die Fortsetzen-Taste in der dem jeweiligen Menüpunkt entsprechenden Häufigkeit und schließt den Befehl durch Antippen der Power-Taste ab. Die in den beiden Kästen angegebene Tastenkombination und Menüstruktur gilt für eine ganze Reihe von Geräten der Pixma-Serie und der Vorgängerbaureihe S-XXX. Sie kann jedoch mitunter abweichen und es ist unmöglich, hier sämtliche möglichen Varianten wiederzugeben, sodass man in einem solchen Fall im Internet weitersuchen muss, beispielsweise auf der Webseite des Tintenanbieters HST [2]. Der per Service-Menü gestartete EPROM-Auszug nennt unter anderem die rechnerische Restkapazität des Tintenauffangbehälters.

Zurücksetzen sollte man den Zähler allerdings erst, wenn er sich dem Ende zuneigt, damit man den Überblick behält, wie viel tatsächlich bereits verspült wurde. Theoretisch könnte der Auffangtank irgendwann überlaufen. Berichte, dass dies tatsächlich bei einem Anwender je geschehen wäre, sind uns bislang nicht bekannt geworden. Es schadet aber nichts, vorsorglich für einen entsprechend unempfindlichen Untergrund des Druckerstandortes zu sorgen. Das Vlies auszutauschen erfordert ei-

Servicemodus bei Pixma-Druckern

1. Drucker ausschalten
2. Fortsetzen-Taste drücken und halten
3. Power-Taste drücken und halten
4. Fortsetzen-Taste loslassen
5. Fortsetzen-Taste zweimal kurz drücken
6. Wenn der Druckkopf steht, Power-Taste loslassen

Servicefunktionen bei Pixma-Druckern

Menüpunkt ¹	Funktion
1	Testseite ausdrucken
2	EEPROM-Info ausdrucken
3	EEPROM-Inhalt löschen
4	Resttintenzähler zurücksetzen
5	Druckermodell einstellen

¹ Anzahl Tastendrucke

nige Mühe. Der Drucker muss dazu nahezu komplett zerlegt werden, was kaum ohne Blessuren am Gehäuse abgeht. Für ein Ersatzvlies, das es im Internet zu bestellen gibt (z. B. unter [3]), werden zirka 15 Euro fällig. So recht lohnt sich das meist nicht, da man für einen neuen Drucker oft unterm Strich nur etwa 25 Euro bezahlt, wenn man den Wert der dabei mitgelieferten Tinten abzieht. Teurere Multifunktionsgeräte, wo sich der Austausch finanziell noch lohnen würde, machen meist sehr viel mehr Mühe beim Zerlegen und gehen dabei leicht kaputt.

Nachgeschaut bei Epson

Bei aktuellen Druckern und Multifunktionsgeräten der Stylus-Color-Serie von Epson ist es wesentlich einfacher, zumindest an den Tintenauslass heranzukommen. Sie alle haben hinten eine kleine Klappe, hinter der der Abflussschlauch vorbeiführt. Man kann ihn herausziehen und in einen Behälter legen. Bei der Erstbefüllung verbraucht der Drucker etwa drei Milliliter, um die im frischen Druckkopf befindlichen Konservierungsstoffe herauszuspülen. Danach wird der Drucker bescheidener und verbraucht nur noch einen Milliliter Tinte pro Reinigung – eine besonders intensive Prozedur wie bei Canon ist hier nicht vorgesehen. Bei einem aktuellen Epson Stylus Color SX400 kostet ein solcher Reinigungsvorgang etwa knapp zwei Euro, da eine sieben Euro teure Patrone nur 3,5 Milliliter Tinte enthält.

Informationen über die Lebensdauer des Druckers sind hier nicht zu bekommen. Das Volumen des Auffangbehälters



Viele aktuelle Epson-Drucker und -Multifunktionsgeräte haben hinten eine kleine Klappe. Dahinter sitzt der Ablass-Schlauch für die Resttinte. Er lässt sich problemlos herausziehen und wieder einstecken.

lässt auf eine ähnliche Kapazität wie bei Canon von etwa einem Liter schließen. Den Zähler kann man bei vielen Epson-Druckern mit einer kostenlosen Software zurücksetzen (siehe Soft-Link). Tintenvliese gibt es ebenfalls, doch ein Austausch lohnt sich aus den besagten Gründen eher nicht.

Graue Schafe

Brother arbeitet wie Epson mit einem Piezo-Druckkopf, der jedoch über Schläuche mit Tinte versorgt wird. Die verschiedenen Multifunktionsgeräte des Herstellers ähneln einander sehr und lassen sich recht problemlos zerlegen. Auch hier wird bei Reinigungen kräftig gepumpt, etwa ein Milliliter geht in den voluminösen Tank. Das Gerücht, die Drucker dieses Herstellers würden im reinen Stand-by-Betrieb nächtens ohne Anlass Tinte verspülen, bestätigte sich in einem mehrwöchigen Test nicht. Vom Benutzer kann die Reinigung nicht per Software, sondern nur über das Menü direkt am Gerät ausgelöst werden. Informationen über einen Zähler, zum Service-Modus oder einen eventuellen Reset des Zählers waren für

diesen Hersteller nicht zu finden. Es gibt allerdings auch keine Berichte über Fehlermeldungen bei Brother-Druckern, dass der Resttintentank voll sei, wie sie Besitzer von Canon- und Epson-Geräten schildern.

Gleiches gilt für Drucker von HP. Das verwundert nicht, denn ihre Wegwerfdruckköpfe bedürfen keiner so intensiven Pflege wie die auf Haltbarkeit getrimmten Druckköpfe der Konkurrenz. Zudem haben sie eine vergleichsweise geringe Zahl von Druckdüsen und verbrauchen deshalb deutlich weniger Tinte beim Spülen. Einige der Photosmart-Modelle arbeiten jedoch ebenfalls mit einem Schlauchsystem und Permanent-Druckkopf, welcher in Abständen gereinigt werden muss. Die von offenbar gut geschulten [4] Geizmarkt-Verkäufern gelegentlich zu erhaltende Auskunft, die zum Spülen benötigte Tinte würde bei diesen Druckern in einer Art Kreislaufsystem zurück in die Patrone gepumpt, bestätigt sich beim Blick in die Innereien eines Photosmart D6160 nicht.

Vielmehr ist im Druckschlitten einen Art Pumpwerk eingebaut, das die Tinte im Druckkopf hin und her bewegt. Das reicht aber nicht aus, um den Druckkopf vor dem Eintrocknen zu bewahren. So befindet sich an seiner Parkposition denn auch neben der Vorrichtung zum Abdichten ein Abstreifer für überschüssige Tinte und ein recht voluminöses Auffangvlies. Es fasst schätzungsweise einen Viertelliter, also Tinte für etwa 700 Euro. Ein Reinigungsvorgang kostet beim HP-Drucker um die 70 Cent. Tintendrucker von Lexmark und

Bei Brother sitzt unter dem Druckkopf-Parkplatz eine Saugpumpe, die die Resttinte in einen voluminösen Auffangtank befördert.

Dell arbeiten immer mit Wegwerfdruckköpfen, die wenige Düsen haben und deshalb kaum gespült werden müssen.

Fazit

Wer weiß, wie sein Drucker im Inneren beschaffen ist und was er bei seinem manchmal minutenlangen Geratter treibt, kann ihm durch richtiges Anwenderverhalten ein deutlich längeres Leben beschreiben. Oder gar die nach den Vorstellungen seiner Schöpfer bereits abgelaufene Uhr zurücksetzen.

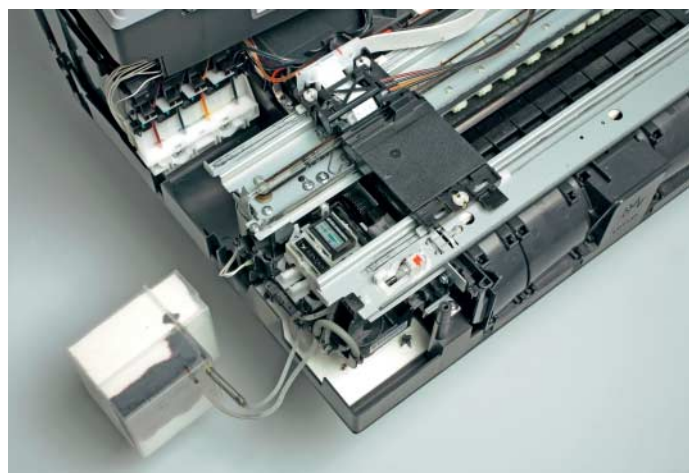
In Sachen Verbrauchskosten herrscht entgegen aller Beteuerungen der Hersteller für den Anwender weiterhin weitgehende Orientierungslosigkeit, da man nicht mit Sicherheit weiß, welcher Drucker unter welchen Umständen wie viel Tinte verspült. Für die Behauptung, HP-Drucker würden dies gar nicht oder in viel geringerem Umfang tun als ihre Wettbewerber, ließ sich im Test kein Beweis erbringen. Zwar verbraucht der Photosmart bei einem Spülvorgang nur etwa die Hälfte an Tinte, die ist – bezogen auf den Milliliter – mit 2,85 Euro aber auch dreieinhalb mal so teuer wie bei Canon. Da mag man noch so sehr betonen, es komme für die Druckkosten auf die Zahl der mit einer Patrone druckbaren Seiten an – für die Spülvorgänge gilt das nicht. Die Norm zur Reichweitenermittlung bei Tintendruckern [5] berücksichtigt die üblichen Standzeiten nicht und schafft deshalb auch keine Klarheit über die Folgekosten bei einer Kaufentscheidung. (tig)

Literatur

- [1] Tim Gerber, Weggespült, Bei Tintendruckern kann jeder Knopfdruck teuer werden, c't 8/02, S. 218
- [2] FAQ-Seite der Firma HST: www.hstt.net/refill-faq/canon_service_1.html
- [3] Firma HelpDesk Bürotechnik: http://shop.strato.de/epages/15492434.sf/de_DE
- [4] Ulrike Demmer, Werber im Tarnanzug, Markenfirmen versorgen Kaufhäuser kostenlos mit Personal, Der Spiegel 43/07, S. 62
- [5] Johannes Schuster, Leerauftrag, Neue Norm zur Reichweitenmessung bei Tintendruckern, c't 7/07, S. 238

 **Soft-Link 0819230**

ct



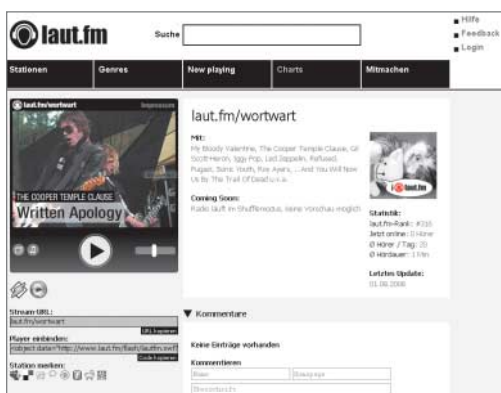
Anzeige

Radio-Bau

www.laut.fm

Wahre Freunde erwiesen sich früher meistens dadurch, dass sie das Vorspielen der neuesten Einkäufe aus dem Plattenladen klaglos über sich ergingen ließen. Wer seither die Gelegenheit vermisst hat, die Welt mit dem besten Musikgeschmack der Welt (dem eigenen) zu beglücken, für den kommt der Radio-Bausatz **laut.fm** gerade recht.

Nach kostenlosem Registrieren beginnt man damit, MP3-Dateien für eine mindestens 60-minütige Sendung hochzuladen. Dabei ist der Nutzer nicht nur auf die eigene Musiksammlung angewiesen, sondern darf sich auch aus dem Fundus der bereits auf der Website gespeicherten Titel bedienen. So-



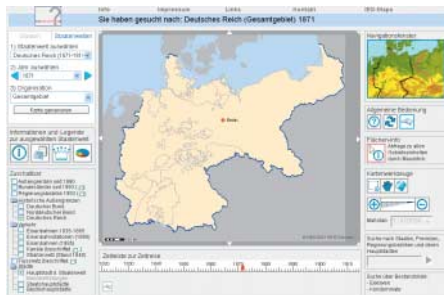
bald genügend Musik zusammengetragen ist, kann man den eigenen Radiosender aktivieren und unter laut.fm/Nutzername abspielen. Netterweise sucht laut.fm noch passende Bilder, Info-Texte und Links heraus, die der Player beim Abspielen oder Einbinden auf der Website anzeigt. Bei Programmen unter drei Stunden würfelt der Dienst die Reihenfolge der Titel aus.

Bleibt die Frage, ob das alles mit rechten Dingen zugeht. laut.fm weist seine Nutzer darauf hin, dass sie nur legal erworbene, offiziell veröffentlichte und natürlich jugendfreie Musik hochladen dürfen. Über Verträge mit den einschlägigen Verwertungsgesellschaften bekommen die Künstler bei jedem Abspielen ihrer Werke Tantiemen, versichert der Betreiber. (heb)

Transparente Geschichte

www.hgis-germany.de

Ob man sich nun für deutsche Herrschaftshäuser im Speziellen interessiert oder für die wechselnden Außengrenzen des deutschen Reichs im Allgemeinen: Die Fachhochschule Mainz bietet mit ihrem **Historisch-Geografischen Informationssystem** (HGIS) eine gute Ergänzung zur einschlägigen Geschichtsliteratur an. Mit dem im Wesentlichen auf Kartenmaterial basierenden Lehrangebot vermittelt sie die deutsche Ge-



schichte mit dem Schwerpunkt Politik zwischen 1820 und 1914.

Das Projekt HGIS entstand eigenen Angaben zufolge in Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Europäische Geschichte Mainz und dem Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik (i3mainz) der Fachhochschule Mainz. Ziel war es, Informationen zu Raum und Zeit in einer übersichtlichen Darstellung miteinander zu verbinden. Als Kern fungiert eine Geo-Datenbank, in der die grundlegenden geografischen und historischen Informationen enthalten sind. Für die Web-Darstellung kommt der Map-Server und die Mapben-Suite der University of Minnesota zum Einsatz.

Die Entwicklung der einzelnen deutschen Grenzen kann der Anwender mit einem Zeit-Schiebereglern auf Jahr genau aufgelöst verfolgen. Beim Navigieren durch das Kartenmaterial lassen sich geologische Informationen und Infrastrukturen wie Bahnstrecken ein- und ausblenden. Text- und Bildinformationen zu Städten und Regionen ergänzen den spannenden Zeitatlas.

(Heiko Kothhöfer/hob)

Virtuelles Public Viewing

www.telewebber.de

Zu TV-Großereignissen wie der Fußball-EM platzen die Blogs aus allen Nähten, der Moderationsstil von Delling und Netzer wird genauso live erörtert wie die Brillenform von Dortmund-Trainer Jürgen Klopp. Es hat sich eine Art virtuelles Public Viewing etabliert: Jeder sitzt alleine vorm Fernseher, allerdings mit dem Notebook auf dem Schoß. Das Start-up **Telewebber** hat dafür nun eine eigene Chat-Plattform geschaffen.

Nachdem man sich auf dem Portal angemeldet hat, kann man sich durch die Senderliste hangeln und den Chat zu jener Sendung



betreten, die gerade auf dem eigenen TV-Bildschirm läuft. Bisher sind allerdings nur einige große Sender vertreten, weitere sollen folgen. Der Chat selbst ist mit Flash realisiert und bietet viele kleine Nebenfunktionen. So kann man auf Mausklick seine Stimmung ausdrücken oder kleine Spielchen mit Chatpartnern starten.

Die quitschbunte Oberfläche ist sicherlich nicht jedermanns Sache. Man merkt dem Projekt an, dass zwei der drei Gründer ehemalige Mitarbeiter des abgewickelten Web.de-Ablegers Combots sind, der ebenfalls auf knalligen Comicstil setzte. Als wir uns das Portal ansahen, herrschte dort gähnende Leere in den Chats. Wenn sich die Räume noch füllen sollten, könnte Telewebber eine prima Bereicherung für alle sein, die gezwungenermaßen den Abend allein vor der Glotze verbringen müssen. (hob)

Do-it-yourself-Community

www.wawerko.de

Eine iPhone-Hülle selbst nähen? Einen Stifthalter fürs Kinderzimmer aus alten 3,5-Zoll-Disketten basteln? Eine Serviette zu einem Stern falten? Bei **Wawerko.de** gibts Anleitungen für diverse Recycling-Ideen genau-



so wie abgefahrte Tipps fürs Fahrzeug-Tuning. In der neuen Community im Web-2.0-Gewand sollen Nutzer ihre kreativen Do-it-yourself-Anleitungen anderen zugänglich machen. Mitte August dieses Jahres waren immerhin bereits mehr als 200 Tipps zu finden.

Die Anleitungen sind in Schritt-für-Schritt-Abschnitte unterteilt. Sie geben außerdem Auskunft zum Schwierigkeitsgrad und zum ungefähren Zeitaufwand. Oft enthalten sie anschauliche Bilder, bisweilen sogar Videos. Wer selbst Tipps geben will, muss sich (kostenlos) anmelden. Geld wollen die Betreiber des Angebots mit in der Community geschalteter Werbung verdienen. Bevor man seine kreativen Ergüsse aber veröffentlicht, sollte man einen Blick in die Nutzungsbedingungen werfen: „Mit der Einstellung von Anleitungen auf dem Wawerko-Portal räumt der einstellende Nutzer der Wawerko GmbH das Verwertungsrecht an dem eingestellten geistigen Eigentum unentgeltlich, zeitlich unbegrenzt und unwiderrufbar ein“, heißt es dort. (hob)

Anzeige

Maik Schmidt

Java ME im Brennpunkt

Bücher zur Java Platform, Micro Edition

Von Anwendungen für Apples iPhone lässt sich allenthalben hören und lesen, dabei gibt es natürlich unzählige nützliche und unterhaltsame Programme für Mobiltelefone anderer Hersteller. Bei diesen hat die „Java Platform, Micro Edition“ ihre Heimstatt.

Als kleinster Vertreter der Java-Familie gilt die „Java Micro Edition“ (JME), <http://java.sun.com/javame>. Sie ist so konzipiert, dass sie mit minimalen Hardware-Voraussetzungen auskommt und wertet in unzähligen „Embedded Systems“, wie zum Beispiel in Navigationsgeräten. Die bedeutendste Basis hat sie im Bereich der Mobiltelefone. Hier ist JME auf mehreren hundert Millionen Geräten installiert.

Gemessen an dieser Verbreitung nimmt sich die Anzahl der Bücher über JME eher bescheiden aus. In letzter Zeit sind nun aber gleich drei deutschsprachige Titel zum Thema erschienen.

Grundlagen

Ulrich Breymann und Heiko Mosemann haben sich mit Java ME, Anwendungsentwicklung für Handys, PDA und Co., das Ziel gesetzt, alle wichtigen Aspekte zu vermitteln. Außer Java-Kenntnissen setzen sie nichts weiter voraus, und das gilt für alle hier vorgestellten Bücher.

Die beiden Professoren beginnen mit einer kurzen Einführung in die Entwicklungswerkzeuge von Sun. Auch wenn JME-Software auf kleinen Geräten läuft, wird sie dennoch auf herkömmlichen PCs entwickelt. Anschließend lichten sie das Dickicht der vielen unterschiedlichen Ausprägungen. Der Standard ist über die Jahre angewachsen und gewährt Entwicklern einen breiten Spielraum, sodass sich heute viele Variationen in der freien Wildbahn tummeln.

Im Wesentlichen geht es um die wichtigsten Bibliotheken. Diese sind auf JME-Geräten längst nicht so umfangreich wie ihre Geschwister auf anderen Java-Plattformen, bieten aber häufig ganz andere Funktionen. So ist es unter anderem möglich, Telefonfunktionen wie SMS zu nutzen oder per GPS die aktuelle Position des Nutzers zu ermitteln.

Ausführliche Beispiele demonstrieren, was mit modernen Handys möglich ist und bilden eine solide Grundlage für allerlei Anwendungen: Grafische Oberflächen, Netzwerkprogrammierung (mit Sockets, HTTP und SOAP), Audio, Video, Bluetooth und vieles mehr. Darüber hinaus stellen die Autoren

das 3D-API vor und machen einen kurzen Ausflug in eine weitere stattliche Domäne von Java ME, den Bereich der Videospiele.

Taschenspieler

Thomas Lucka nähert sich mit Mobile Games, Spieleprogrammierung für Handys mit Java ME, eben diesem Thema ganzheitlich: Nach einer Vorstellung von Java ME und den dazugehörigen Werkzeugen präsentiert er vollständige Implementierungen aus dem Bereich der wichtigsten Spiele-Genres.

Anhand eines klassischen Weltraum-Shooters, eines Jump'n'Run-Spiels und eines Spiels aus der Top-Down-Perspektive lernt der Leser nicht nur wichtige Techniken, die bei der Spieleprogrammierung auf jeder Plattform zur Anwendung kommen, er erfährt auch, wie er Hardware-Restriktionen mit Hilfe cleverer Tricks überwinden kann.

Bewusst setzt Lucka auf spezifisch erstellte Funktionen sowohl bei der Grafik-Programmierung als auch bei der Kollisionserkennung und meidet die Verwendung des Games-API. Das ist zwar mittlerweile Teil von Java ME, aber nicht auf jedem Gerät verfügbar und nur allzu oft wenig effizient implementiert. Spätestens bei Ausflügen in die „künstliche Intelligenz“ von Computergegnern sind ohnehin eigene Kreationen gefragt.

Lucka spart auch Techniken nicht aus, die mit Spiele-Action unmittelbar nichts zu tun

haben. Schließlich brauchen auch Spiele eine Bedienoberfläche und müssen Daten speichern können, damit legendäre High-Scores nicht verloren gehen. Auf Netzwerk- und 3D-Spiele geht er ebenfalls ein, vertieft das Thema aber nicht weiter.

Genau hier liegt der Schwerpunkt von Völks Spiele programmieren mit Java ME. Auch er vermittelt erst einmal die Grundlagen der Spieleprogrammierung und verdeutlicht sie an dem Klassiker Pong und einem 2D-Actionspiel. Er setzt dabei auf das Games-API von Java ME.

Anschließend widmet er sich der Umsetzung von Mehrbenutzerspielen und erklärt die notwendigen Kommunikationsmechanismen sowie Strategien zur Synchronisierung der einzelnen Teilnehmer. In diesem Zusammenhang zeigt er auch Möglichkeiten der Lokalisierung von Spielern auf, die Basis für das sogenannte „Geogaming“.

Schließlich geht es ihm um 3D-Spiele. Völkl verwendet zur Definition und Darstellung seiner 3D-Modelle das Mobile 3D Graphics API (M3G). An einem dreidimensionalen Mummenspiel veranschaulicht er Animation, Physik, Steuerung und Kollisionserkennung.

Insgesamt gesehen enthält das Buch von Breymann und Mosemann alles, was ein Java-Programmierer braucht, um Software für Mobiltelefone zu schreiben. Einsteiger, die sich mit dem Gedanken tragen, 2D-Videospiele zu entwickeln, können zu Luckas Werk greifen. Entwickler von 3D- und Netzwerkspielen finden bei Völkl, was sie für ihre Arbeit benötigen.

Wer eines der im Hanser-Verlag erschienenen Bücher ersteht, erhält die jeweilige PDF-Version gratis obendrein. Leider kann sie nur mit dem eBookreader von Adobe gelesen werden. (fm)



Ulrich Breymann,
Heiko Mosemann
Java ME
Anwendungsentwicklung
für Handys, PDA und Co.
München 2008
Carl Hanser Verlag
447 Seiten
44,90 €
ISBN 978-3-446-41376-4



Thomas Lucka
Mobile Games
Spieleprogrammierung
für Handys mit Java ME
München 2008
Carl Hanser Verlag
338 Seiten
34,90 €
ISBN 978-3-446-41197-5



Gerhard Völkl
**Spiele programmieren
mit Java ME**
Handy-Spiele mit
3D-Grafik, Stereosound und
Netzwerkanbindung
selbst entwickeln
Heidelberg 2008
dpunkt.verlag
244 Seiten
32 €
ISBN 978-3-89864-488-4



Anzeige

Raketenstart mit Hindernissen

Wenn Designer Will Wright ein neues Spiel ankündigt, schlagen bei Freunden gepflegter Simulationen die Herzen schneller. Er steht für Klassiker wie „Sim City“ oder beide Generationen von „Die Sims“. Wrights neues Werk **Spore** wurde daher mit Hoch-

spannung erwartet. Er hat hier die Ideen aus zwei Spielen, nämlich „Sim Earth“ und „Sim Life“, miteinander verbunden und noch ein schönes Betätigungsfeld für die Spielerkreativität draufgelegt.

Die Aufgabe besteht darin, eine Spezies zu erschaffen und sie über verschiedene Spielphasen vom Einzellerdasein bis zur welt-raumerobernden Zivilisation zu führen. Die Spielmechaniken sind dabei ausgesprochen simpel.

Anfänglich bewegt man den Schützling mit der Maus durch die Ursuppe und versucht, ihn möglichst viel fressen zu lassen. Dann findet man genetisches Material, das es erlaubt, einfache Angriffs- oder Abwehrmechanismen zu nutzen. In einem Editor baut man den anfänglichen Einzeller immer weiter aus, bis das Geschöpf schließlich reif ist, Land zu betreten.

Dort muss es sich dann gegen konkurrierende Wesen behaupten



– entweder mit Gewalt oder durch ausgefeilte Rituale, mit denen es wertvolle Verbündete gewinnt. Sobald der Schützling sich mit seiner Rasse Intelligenz angeeignet hat, muss man für die benachbarten Dörfer wiederum die Standardentscheidung treffen: niedermachen oder sich verbünden. Das setzt sich fort, bis das entstandene Volk endlich mit einem Raumschiff das Universum erforschen kann. Sofern man über eine Internetverbindung verfügt, ist das Weltall voll mit Zivilisationen, die andere Spieler er-

schaffen haben – ansonsten muss man mit den Vorgaben der Entwickler auskommen.

Die wahre Stärke von Spore liegt nicht so sehr im Spielprinzip – obgleich es viel Spaß macht, skurril aussehende Eigenbauwesen durch die bunte Comicwelt zu steuern. Aber die immer gleiche Spielhandlung nutzt sich doch irgendwann ab. Das echte Highlight sind die Editoren, mit denen man immer wieder neue Kreaturen, Fahrzeuge, Planeten und Gebäude erschafft. Was der Spielmechanik an Abwechslung fehlt, machen diese umfangreichen Baukästen mehr als wett. (Nico Nowarra/psz)



Schießwütig mit Basteldrang

Was macht ein Elitesoldat, wenn er sich plötzlich in einem gigantischen Raumschiff mit lauter Aliens wiederfindet? Klar, er greift sich seine Knarren und schießt sich den Weg frei. Wie das in der Praxis aussehen kann, lässt sich jetzt bei **Space Siege** nachvollziehen. In der Haut von Seth Walker muss man sich nicht nur bemühen, selbst zu überleben, sondern auch noch andere Crew-Mitglieder retten, die von den Aliens gejagt oder gefangen gehalten werden.

Wie schon bei „Dungeon Siege“ haben die Entwickler des Teams von Gas Powered Games erneut ein actionlastiges Rollenspiel geschaffen. Allerdings unterscheiden sich die beiden Titel dennoch deutlich, vor allem was die Weiterentwicklung des Hel-

den betrifft. Space Siege verzichtet komplett auf den stufenweisen Aufstieg – Seth Walker erwirbt durchs Abschachten

der Außerirdischen keine Erfahrungspunkte. Stattdessen geht es darum, innerhalb der Geschichte voranzukommen. An Schlüsselstellen erhält Seth dann Punkte, mit denen er neue Fähigkeiten erlernen oder vorhandene verbessern kann.

Auch das klassische Sammeln brauchbarer Waffen und Rüstungen fällt hier unter den Tisch. Die Aliens tragen keine Gerätschaften mit sich herum, die ein

Mensch verwenden könnte. Vielmehr gilt es Rohstoffe einzusammeln, mit denen man vorhandene Waffen und Rüstung verbessern kann. Dieses Baumaterial findet sich versteckt in Kisten, aber auch die Aliens lassen verwertbare Reste zurück, wenn sie sterben. Dennoch vermissen gestandene Action-Rollenspieler das Einsammeln außergewöhnlicher Gegenstände. Viele Titel dieses Genres üben gerade dadurch einen starken Reiz aus, dass sie den Sammlertrieb des Spielers ansprechen.



Space Siege

Vertrieb	Sega, www.sega.de
Betriebssystem	Windows 2000/XP, Vista
Hardwareanforderungen	2800-MHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Safedisk
Multiplayer	LAN, Internet (4)
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	⊕
Langzeitspaß	○
technische Aspekte	○
USK-Einstufung	ab 12
Preis	45 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

Während Space Siege in puncto Grafik nur solides Mittelmaß erreicht, ist die Umsetzung der Physik außergewöhnlich gut gelungen. Überall auf dem Schiff stehen Gasflaschen sowie brennbare Fässer und Kisten herum. Wer die unter Beschuss nimmt, wird mit einem heftigen Feuerwerk belohnt. Man sollte allerdings aufpassen, dass Seth nicht selbst in Reichweite einer Explosion steht.

(Nico Nowarra/psz)

Frage der Logistik

Der Gamsbart wippt keck an der Mütze, die Knollennase dominiert das Gesicht, und die Axt auf der Schulter wartet darauf, dass Holzspäne fliegen und Bäume zu Häusern werden. Nein, wir reden hier nicht etwa von irgendwelchen Wichteln, sondern von *den* Siedlern. Wer bislang glaubte, dass die niedliche und wuselige Sorte, die man von früher kennt, längst ausgestorben sei, der kennt **Die Siedler – Aufbruch der Kulturen** noch nicht.

Der aktuelle Ableger der Siedler-Familie lehnt sich inhaltlich an den 15 Jahre alten Titel „Die Siedler 2“ an. Jetzt darf man sich endlich mal wieder so richtig um optimale Transportwege kümmern, denn die knuddeligen Figuren begeben sich nur dann zu einem Platz, wenn dieser an das örtliche Straßennetz angebunden ist. Also sucht man sich etwa für eine Fischerhütte oder auch einen Bauernhof erst einen geeigneten Ort und baut dann sofort einen Weg dorthin. Nach der Fertigstellung zieht dann gleich ein passend ausgebildeter Sied-

ler ein und beginnt mit der Arbeit.

Das geht leicht und angenehm von der Hand – aber Vorsicht ist geboten. Wer seine Straßen planlos anlegt, muss später zähneknirschend mitansehen, wie seine Siedler unnötig lange Wege zurücklegen, um Produkte oder Rohstoffe zu transportieren.



Drei verschiedene Kulturen sind vertreten: Bajuwaren, Schotten und Ägypter. Jedes Volk nutzt andere Ressourcen und erfordert für ein erfolgreiches Spiel eigene Taktiken. Die Solokampagne hilft dabei, die verschiedenen Spielweisen kennenzulernen. Beim freien Spiel kann man sich dann beliebig gegen rechnergesteuerte Gegner austoben.

Wer davon genug hat, sucht sich im neugestalteten Mehrspielerbereich einen mensch-

lichen Kontrahenten aus. Die Online-Lobby ist mittlerweile zu einer eigenen Welt herangewachsen. Mit einem Avatar streift man hindurch, kann sich mit Minispielen wie „Siedler-Schach“ vergnügen und sogar virtuelles Gold gewinnen, mit dem der Avatar sich weiter ausgestalten lässt – „Second Life“ & Co. lassen von ferne grüßen. Da wird die Suche nach einem passenden Spielgegner beinahe schon zur Nebensächlichkeit. (Nico Nowarra/psz)



Die Siedler – Aufbruch der Kulturen

Vertrieb	Ubisoft, www.ubisoft.de
Betriebssystem	Windows 2000/XP, Vista
Hardwareanforderungen	2000-MHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	DVD-Key
Multiplayer	Internet (nur über Siedler-Online-Lobby, 6)
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	⊕
Langzeitspaß	⊕
technische Aspekte	○
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	50 €



Spiele-Notizen

Diplomatisches Geschick und militärische Entschlossenheit sind nötig, um sich bei **Europa Universalis – Rome** als Sieger zu behaupten. Ein Patch mit der Versionsnummer 1.3 sorgt für stärkere Herausforderungen als zuvor. Besonders die Barbarenstämme werden damit noch gefährlicher. Sie begnügen sich nicht länger damit, einfach nur aufzutauhen und andere Länder zu überfallen, sondern errichten nun ihre eigenen Königreiche. Nach der Installation des Patches lassen sich zudem drei neue Völker übernehmen: Catuvellaunen, Pikten und Siluren – sie alle sind auf den britischen Inseln beheimatet. Für mehr Spannung dürften auch die Verbesserungen an der Spielintelligenz sorgen, die nun cleverer agiert als zuvor.

Es kommt nicht oft vor, dass für ein Spiel ein finaler Patch herausgegeben wird. Genau der liegt nun aber für **Wildlife**

Park 2 vor und hebt den Versionsstand auf 2.0. Er enthält nur eine wichtige Neuerung – die allerdings hat es in sich: Nach der Installation ist das Spiel endlich mit Windows Vista voll kompatibel. Der Patch lässt sich über jede Version des Spiels installieren, unabhängig von Sprachen, bereits vorhandenen Upgrades oder Add-ons.

Ausgerechnet Microsofts Vorzeige-Shooter **Halo 2** verhielt sich auf einigen PCs mit Windows Vista reichlich zickig. Vor allem die niedrige Framerate selbst bei aktuellen Grafikkarten sorgte für schlechte Stimmung unter Spielern. Ein Patch mit der



Versionsnummer 1.01 macht dem Master Chief nun endgültig auch unter Vista richtig Beine.



Wer fleißige Handwerker fehlerfrei in Aktion erleben möchte, sollte sich Patch 1.4 für **Die Gilde 2** installieren. Er eliminiert nicht nur Bugs, sondern bringt außerdem einige Neuerungen mit – etwa eine Hochzeitskapelle, die als Ort für eine Trauung doch attraktiver ist als die offene Straße. Spielfiguren, die über Ausstattung wie Schmuck oder besonders wertvolle Kleidung verfügen, können diese nun an- und ablegen und so beispielsweise bei der Partnerwahl ge-

zielt einsetzen. Titelhungrige Gildenmitglieder können sich zum Gildenmeister wählen lassen; Hansemitglieder haben die Chance, zum Alderman aufzusteigen. Der Patch liegt in zwei Versionen vor – für die Spielfassung mit und ohne Add-on.

Der bislang zweite Patch für das Adventure **Treasure Island** beseitigt vor allem Fehler im Grafikbereich. In einigen Situationen blieb die Kamera im Spiel an Hindernissen hängen oder bot schlicht keine freie Sicht aufs Geschehen. Darüber hinaus gab es an einigen Stellen Animationsfehler, die nun ebenfalls nicht mehr auftreten sollten. Der Patch überprüft bei der Installation, ob eine Originalversion des Spiels vorliegt – wenn nicht, verweigert er den Dienst. Für die Demoversion des Adventures ist er nicht geeignet.

Soft-Link 0819239

Zeitverschiebung

Auf den ersten Blick sieht **Braid** aus, wie ein unspektakuläres Jump-and-Run, das zwar liebevoll gezeichnet, aber etwas steif animiert wurde. Auch die Story, in der die Hauptfigur Tim eine Prinzessin sucht, die von einem Monster entführt wurde, kommt einem verdächtig bekannt vor. Kaum im ersten Level angekommen, springt Tim auch schon in eine Grube, um einen Schlüssel für die nächste Tür einzusammeln. Doch wie kommt er hier wieder heraus – ohne Leiter oder Sprungbrett? Der Clou ist die X-Taste, mit der der Spieler die Zeit zurückspulen kann, bis Tim wieder am Grubenrand steht – den Schlüssel noch in der Hand kann er nun die Tür öffnen.

Nutzten Spiele die Rückspulfunktion lediglich zum rückgängigmachen des Bildschirm-tods, konstruiert Independent-

Entwickler Jonathan Blow mit Hilfe von aberwitzigen Zeitmanipulationen völlig neuartige Puzzles. Lässt man in der dritten Welt Tim und die Zeit beliebig rückwärts laufen, während für grün leuchtende Objekte die Zeit weiterhin vorwärts läuft, so ist in der vierten der Zeitfluss von Tims Laufrichtung abhängig: Nach rechts läuft die Zeit vorwärts, nach links geht sie – und damit auch alle Monster – rückwärts. So gelingt Blow eine surreale Neuinterpretation eines Donkey-Kong-Levels, die man so noch nie gespielt hat. In späteren Welten muss Tim Türen öffnen und Gänge durchqueren, während sein Schatten in einer Zeitschleife entfernte Knöpfe drückt und Barrieren verschiebt. Oder er platziert auf Plattformen eine wortwörtliche Zeitlupe, bei der die Zeit umso schneller abläuft, je weiter die Objekte



von ihrem Mittelpunkt entfernt sind. Dazu erklingen sanfte Streicher, die synchron zur Zeit vorwärts oder rückwärts spielen.

Die 60 Aufgaben sind zwar knifflig, aber nie unfair. Da der Spieler ohne Zeitdruck agieren und Fehlsprünge sofort korrigieren kann, bleiben Frustrationsmomente aus – wenn auch manche Orte, an denen die einzusammelnden Puzzleteile platziert wurden, zunächst unerreichbar erscheinen. Wie in Christopher Nolans Film *Memento* wird auch hier die pointierte Vorgeschichte erst am Ende verraten. Sowohl in seiner Form

als auch in seiner Ausführung ist Braid ein künstlerisches Kleinod, vor dem sich Mario & Co. ehrfürchtig verneigen und das Lust auf mehr Independent-Spiele macht, die zukünftig auf dem Online-Dienst Xbox Live erscheinen sollen.

(hag)

Braid

Vertrieb	Microsoft, Xbox Live
System	Xbox 360
Multiplayer	nicht vorhanden
Sprache	Deutsch
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	14,40 €

Sisyphus im Garten Eden

Bunte Scherenschnittpflanzen wiegen sich im groovenden Ambient-Trance, dazwischen schwingt und springt der Spieler als kleiner Floh umher und lässt Blumen wachsen: So stellen sich Q-Games in **Pixeljunk Eden** das Paradies für Videospieler vor. Das an eine Mischung aus flow und Locoroco erinnernde ungewöhnliche Spielkonzept versetzt den Spieler in eine digitale Chill-out-Zone. Hier hüpfert er von Ast zu Ast oder kreist an einem seidenen Faden, mit dem er vorbeischiebende Pollen und Samen einsammelt und neue Pflanzen wachsen lässt. Dabei gilt es, mit



dem Analogstick den richtigen Absprungwinkel zu treffen, denn nur allzu leicht schwebt man knapp am nächsten Baum vorbei und muss sich erneut vom Grund empor arbeiten.

Ziel ist es, in jedem der zehn Gärten sogenannte Spektren zu erreichen, die in luftigen Höhen warten. Doch die jeweils fünf in jedem Garten verteilten Spektren kann man nicht einzeln ansteuern, sondern muss sie

bei jedem Besuch erneut abklappern: erst eins, dann zwei, dann drei, dann vier. Zudem tickt fortwährend die Uhr. Wenn der Spieler zu lange keine Samen einsammelt, wird er aus dem Paradies

verbannt. So cool das Design von Eden auch aussieht und den Spieler hypnotisch in den Bann zieht, so fühlt er sich mit fortschreitender Spielzeit aufgrund der Wiederholungen mehr und mehr wie Sisyphus denn als Adam oder Eva.

Nichtsdestotrotz spornt die Pixelgärtnerei Spieler zu akrobatischen Sprüngen und Speed-Runs an, wie zahlreiche YouTube-Videos zeigen. Pixeljunk

Eden erlaubt es nämlich, auf Knopfdruck Videos von den Hüpfkunststücken zu erstellen und direkt auf YouTube hochzuladen. Bei den MPEG-4-Filmchen mit 640 x 368 Bildpunkten geht zwar viel vom Flair verloren, das das Spiel auf HD-Fernsehern verströmt, Ungeduldige können aber lernen, wo alle 50 Spektren versteckt sind. Und zum kleinen Download-Preis ist Eden allemal einen Besuch wert.

(hag)

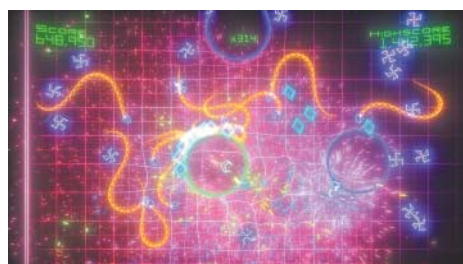
Pixeljunk Eden

Vertrieb	Sony Computer Entertainment/Playstation Network
System	PS3 (PSP per Remote Play)
Multiplayer	3 kooperativ am selben Gerät
Sprache	Deutsch
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	8 €

Kugelblitze und Raketen

Konnten die Ableger für Wii und DS von **Geometry Wars** weniger überzeugen, so hat Bizarre Creations im zweiten Teil sechs kurzweilige Spielmodi für die an Asteroids erinnernde Weltraumballerei entwickelt und das Blitzlichtgewitter nochmals intensiviert. So gilt es, innerhalb von drei Minuten möglichst viele Punkte zu sammeln, ohne Waffen zu überleben oder Lücken in immer neue Wellen von Raumschiffen zu

schlagen, die das Spielfeld auf voller Breite durchqueren. Besonders gelungen ist der King-Modus, in dem das Raumschiff nur aus kreisförmigen Schutz-



zonen heraus feuern kann, die nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Zwischendurch sammelt es von den abgeschossenen Gegnern die Überreste auf.

War der erste Teil bereits hektisch, so wird es in Teil zwei noch unübersichtlicher. Innerhalb kürzester Zeit schwirren derart viele bunt leuchtende Raumschiffe umher, dass der Spieler sich meist nur noch mit einer der wenigen Bomben zu helfen

weiß, die den kompletten Bildschirm leeren. Auf einer kurzen Highscore-Jagd zwischendurch freuen sich Seh- und Hörnerven jedoch wie bei einem Kirmesbesuch.

(hag)

Geometry Wars Evolved 2

Vertrieb	Activision, Xbox Live
System	Xbox 360
Multiplayer	4 am selben Gerät
Sprache	Englisch
USK-Einstufung	ab 6 Jahren
Preis	9,60 €

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Ursula Lauster: Englisch für die Grundschule



USM
www.usm.de
CD-ROM
Windows 98/2000/ME/XP/Vista
und Mac OS X
ISBN: 978-3-8032-4265-5
17 €
ab 6 Jahren

Das Englisch-Lernspiel aus der bekannten Ursula-Lauster-Reihe startet wie alle Titel der Serie ohne Einrichtung direkt von der CD, lediglich den Spielstand legt das Programm später auf der Festplatte ab. Zu Beginn ertönt das typische Erkennungslied, und der Löwe Kibongo erscheint auf dem Bildschirm. Er begleitet die Spieler beim Üben. Farbige Teile eines Puzzles, nach Schwierigkeitsgraden angeordnet, symbolisieren die einzelnen Aufgaben. Um eine Übung zu starten, klicken die Kinder auf das jeweilige Puzzlesteinchen. Nach Kibongos detaillierter Einführung geht's los. Gespielt wird auf Zeit,

gestoppt durch eine Uhr am linken Bildrand.

Das Spiel soll Schüler der Klassen eins bis vier beim Englischlernen unterstützen. Es trainiert Hörverstehen, Leseverstehen und Schreiben anhand von einfachen Aussagen, Verneinungen und Fragen und vermittelt grundlegende Grammatikkenntnisse, etwa zu bestimmten und unbestimmten Artikeln, Personal- und Possessivpronomen sowie Pluralbildung. Meist mit Zuordnungsübungen, bei denen man Bild- oder Wortkarten umdreht oder verschiebt, festigt der Spieler seine Vokabelkenntnisse, akustisch unterstützt



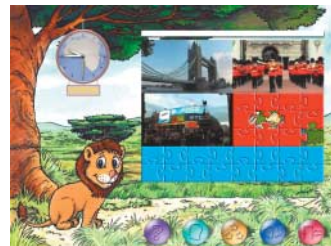
durch einen Muttersprachler. Die Wortschatzübungen rund um Körper, Kleidung, Schule, Natur, Essen und Trinken fordern auch Spieler mit Vorkenntnissen heraus. Die Vermittlung gelingt nicht immer grundschulgemäß – 1:1-Übersetzungen wie etwa „the leg = das Bein“ sind zwar für ältere Lerner angemessen, überfordern Erstklässler jedoch.

Nur wenn eine Übung am Stück vollständig richtig gelöst wird, lobt Kibongo eintönig und nimmt das zugehörige Puzzlesteinchen weg. Nach zwölf erspielten Puzzleteilen haben die Spieler ein kleines Bild freigelegt und dürfen ein kurzes Video ohne Ton anschauen. Dieser ständig wiederkehrende Ablauf gestaltet das Üben auf Dauer recht dröge – zumal auch der

schwanzwedelnde Löwe seine leicht asynchronen Erklärungen in immer gleicher Weise aufzählt. Falsche Antworten quittiert er stets mit einem frustrierenden „Oh, oh!“, konkrete Hilfen und Beispiele bleiben leider aus. Gerade diese wären jedoch für übungswillige Kinder wichtig. Rechten Spaß macht das Englisch-Üben auf diese Weise nicht.

Fazit: Mit diesem überschaubaren Spiel können junge Englischlerner – in der Schule und zu Hause – gezielt Vokabeln und grundlegende Grammatikkenntnisse trainieren. Wichtig ist dabei die Begleitung eines Erwachsenen, der bei Problemen hilft oder zumindest zum Durchhalten ermuntert – dies leistet die Software nicht.

(Iris Adler, Janina Holl/dwi)



Pony Friends

Eidos
www.ponyfriends.com
www.eidos.de
Nintendo DS
EAN: 5021290035102
40 €
ab 3 Jahren



Das Spiel beginnt wie viele andere Pferdesimulationen: Die Spielerin wählt ihr Wunsch-Pony aus und versorgt es anschließend gewissenhaft, damit es gesund, munter, sauber und vergnügt bleibt. Sie verfüttert also Leckerlis, streichelt und striegelt das Tier und kratzt die Hufe sauber. Pony Friends nutzt dabei die Möglichkeiten der Konsole gut aus: So reagiert das Tier verärgert, wenn es zu schnell oder gegen den Strich gebürstet wird, zärtliche Streicheleinheiten hingegen genießt es sichtlich. Fühlt sich das Pferd rundum wohl, bedankt es sich mit kleinen Kunststücken.

Dass hinter Pony Friends noch etwas mehr steckt, bemerkt man beim ersten Ausritt. Hier kann die Spielerin verschiedene schön

animierte Landschaften durchstreifen. Die Interaktion mit dem Pony beschränkt sich zwar auf die Vorgabe des Tempos und auf gelegentliches Tätscheln – das macht aber nichts, denn während das Pferdchen unbeirrt den vorgegebenen Weg entlangtrabt, sieht die Spielerin die Landschaft aus der Ego-Perspektive und kann den Blick per Touchpen nach rechts oder links, oben oder unten richten. So entdeckt sie Bonusgegenstände



oder Tore, die es anzutippen gilt, um weitere Landschaften freizuschalten. Unterwegs kann man mehr oder weniger scheue Tiere durch Antippen fotografieren – sofern man schnell genug ist. Alle Fotos landen in einem Sammelalbum. Das spornt dazu an, längst bekannte Landschaften auf der Suche nach weiteren Motiven erneut zu durchreiten, um das Album zu füllen.

Täglich gibt es wechselnde Aufgaben zu erledigen, damit



das nötige Taschengeld für Pflegeutensilien, Leckerlis, Ausrüstung oder weitere Ponys zusammenkommt; neue Ausrüstungsgegenstände erscheinen wie Sammelbildchen ebenfalls in virtuellen Alben. Da das Spiel in Echtzeit abläuft, lässt sich eine Tagesaufgabe wie „Fotografiere drei Stinktiere am Morgen“ allerdings nur mit Tricks erledigen: Wer die Konsole erst mittags einschaltet, kommt nur noch durch das Zurückstellen der Systemzeit zum Ziel. Eine lustige Idee ist das Wettrennen, bei dem die Spielerin ihr Pony via Mikrofon anfeuert: In Abhängigkeit von der Lautstärke wird das Tier schneller, bei zu viel Lärm jedoch wieder langsamer.

Der Hersteller empfiehlt das Spiel für Kinder ab drei Jahren. Die Komplexität der Aufgaben und die beim Fotografieren erforderliche Reaktionsgeschwindigkeit dürfte Dreijährige jedoch noch überfordern. Grundschüler haben ihren Spaß an dieser Mischung aus Simulation und Sammelleidenschaft – zumindest bis die Sammelalben komplett sind. (axv)



JÖRG ISENBERG

Re-Devolution

TEIL 1



Max Grunwald, Profidieb und Hobbykiller, saß an einem Tisch und reinigte im Licht der staubigen Glühbirne eine Walther P38 Automatik. „Schlags dir aus dem Kopf, Neil. Du kannst dich mit deinem Auto begraben lassen und Friede deinem Fleisch. Du hast freie Geschlechtswahl. Selbstverstümmelungen sind total im Kommen. Wie wärs mit einer schicken Prothese von *Organi*? Nein? An Geld soll es nicht mangeln. Aber einen Roboter heiraten? Mann, das geht nicht einmal in Kalifornien!“

„Wir finden einen Weg!“, keifte Neil Honk. „Sie sagt, sie liebt mich. Sie will mich. Wir gehören zusammen!“

Max Grunwald, mit erheblich weniger Intelligenz gesegnet als sein Partner, hob den Pistolenschlitten gegen das Licht, ehe er ihn zwischen die anderen polierten Einzelteile sortierte. Dann legte er das Kinn auf die gefalteten Hände und musterte den schwächlichen Blondschof, der an einer Werkbank lehnte. Neben ihm auf der mit Gerümpel übersäten Ablage stand ein schwarzer Aktenkoffer. Darin befand sich ein nicht handelsüblicher Rechner, so viel wusste Max Grunwald. So wie er sich darüber im Klaren war, dass er Honk nicht nach normalen Maßstäben beurteilen konnte. Der dünne Mann mit den stechenden Augen war verrückt. Total plemplem, aber genial. Und deshalb waren sie ein gutes Team.

„Neil“, sagte er in einem Tonfall, als spräche er mit einem Kind. „Neil, mein Bester. Wir haben einen Riesenärger wegen der toten Cops. Die Interstate ist dicht, und über Morro Bay hängen mehr Helikopter als Mücken über einem Sumpffloch.“

„Ich wollte es dir schon längst gesagt haben“, schnappte Honk. „Aber ständig kommt etwas dazwischen.“

„Hast du Probleme mit meiner Vorgehensweise, Partner?“

„Gottverdammte, nein!“ Honk tippte sich mit beiden Zeigefingern gegen die Stirn. „Aber unter dieser Schädeldecke arbeitet es. Die Netze, die sie auswerfen, werden feinmaschiger. Ich bin kein Feigling. Ich weiß nur, wir werden erwischt, wenn wir nicht schleunigst abtauchen. Lass uns aufhören, Max! Wir haben mehr Geld beschafft, als wir ausgeben können. Wir haben es denen gezeigt. Wir haben es allen gezeigt. Zeit, in den Ruhestand zu gehen.“

Max saß einen Augenblick reglos da, ehe er sich bedächtig daranmachte, das Waffenzusammenzusetzen. „Ruhestand?“, murmelte er. „Sonne, Strand und Palmen, wie in einem beschissenen Hollywoodstreifen, oder was?“ Die Mündung des Schalldämpfers wanderte wie zufällig über die schmale Gestalt des Wissenschaftlers.

Neil Honk überhörte den drohenden Tonfall in der Stimme seines Partners. „So in etwa, ja.“

Max Grunwald kicherte. Sein Gesicht rötete sich. „Und Neil und Molly Honk lebten am Strand von Nimmerland glücklich bis an das Ende ihrer Tage. Bullshit. Wach auf, Neil! Du hast keine Chance. Sie werden dich aufspü-

ren. Du hast die verdammte Maschine geklaut. Und da sie über eine unverwechselbare Handschrift verfügt, wird man sie finden. Und wo man Molly findet, da kann Neil Honk nicht weit sein.“

Die beiden Männer zuckten zusammen, als in der Nähe eine Polizeisirene aufheulte. Max Grunwald stellte sich neben das Kellerfenster. Der Schatten eines Fahrzeugs huschte über Wand und Boden. Das Heulen der Sirene entfernte sich.

„Max!“, sagte Neil Honk. „Du glaubst, ich bin einer von diesen Freaks, nur nicht so harmlos.“ Er lachte. Es klang verbittert. „Ich bin tatsächlich nicht harmlos, Max. Ich habe an Regierungsprojekten gearbeitet. Ich weiß, wovon ich rede.“

„Regierungsprojekte, über das Thema haben wir noch nicht ausreichend gequatscht. Eigentlich noch gar nichts von Belang.“

Der dünne blonde Mann lächelte. Im trüben Kellerlicht wirkte er wie ein Zombie, befand Grunwald.

„Du würdest mir doch nicht glauben, Max“, sagte er. „Wir leben in einer Zeit, in der die Menschen geradezu nach ein wenig Magie betteln. Alles ist so steril geworden, so schrecklich leicht zu erklären. Für jedes Phänomen muss und kann die Wissenschaft einen neuen Erker an den Elfenbeinturm bauen. Mysterien lassen sich allerdings nicht einmauern. Sie sind zwar lebendig begraben worden unter einem Wust aus Technik und sogenanntem Fortschritt, aber nicht für die Ewigkeit.“

Max Grunwald zuckte mit den Schultern. „Du kannst es nicht hinbiegen, Neil. Molly bleibt tabu für dich. Du selbst hast gerade die engmaschigen Netze erwähnt. Wir haben den Auftrag angenommen und wir ziehen ihn durch ... Partner!“

„Mein Gott, Max! Wir sitzen im Keller von Drogendealern. Die haben das Zeug sogar in den Sockenschubladen deponiert. Da hinten unter der Kohlschütte liegt Kokain für schätzungsweise zweihunderttausend Dollar, und es stinkt bis in den letzten Winkel nach Gras. Wann, glaubst du, steht wohl der nächste Hausbesuch an?“

„Sagtest du nicht, Molly hat immer alles im Griff?“, stellte Max die Gegenfrage.

Für einen langen Augenblick herrschte Schweigen. Sie atmeten die modrige Kellerluft, lauschten, witterten mit den sensibilisierten Instinkten gejagter Geschöpfe nach Auren und Schwingungen, die Gefahr bedeuteten. Über ihnen, im Wohnzimmer eines bieder wirkenden Reihenhauses, saßen drei Männer, Geschäftspartner Grunwalds, Dealer, Menschenschleuser, Fälscher. Zwei Frauen und fünf Kinder hatte man unter einem Vorwand aus dem Haus geschickt. Sie würden ihre Ehemänner und Väter nicht mehr lebend sehen, das stand in Grunwalds Blicken zu lesen.

Sie waren bereit zum Aufbruch. Das Geschäft war gelaufen, und zwar zu ziemlich bitteren Konditionen. Noch ein schauderhaftes Nebenprodukt ihrer zwangsweisen Zwei-

samkeit. Neil Honk überraschte sich selbst mit einem Gefühl ehrlichen Bedauerns über den Verlauf der Dinge. Im Zeitstrom von ein, zwei Lidschlägen fühlte er sich wie mit eisernen Klammern im Hier und Jetzt positioniert; wurde ihm bewusst, wie absurd-gefährlich die Situation sich darstellte. Er wollte einem Fluchtimpuls nachgeben, aber die Beine fühlten sich an wie in Beton gegossen.

In diesem Moment drang ein dumpfes Poltern durch die Kellerdecke. Steinstaub rieselte herab. Jemand schrie in hohem Diskant. Irgendwo zerbarst eine Fensterscheibe. Stolpern auf einer Holzterrasse. Wieder ein Schrei, ausgestoßen in Todesnot, wie die beiden Männer wussten. Sie hatten Erfahrung in solchen Dingen. Grunwald hob gebieterisch eine Hand. Honk erstarrte in der Bewegung. Die Waffe lag ruhig in der Hand des Dicken. „Warte!“, sagte er. Nach zwei Minuten, die Honk vorkamen wie eine Rundreise durch die Ewigkeit, kehrte die Stille zurück. Die erstarrte Szenerie geriet wieder in Bewegung.

Max Grunwald schnaufte die Betonstufen zur Waschküche hinauf. Neil Honk schnappte sich den Aktenkoffer und folgte ihm. Neben der Waschmaschine lag ein Kopf. Honk ruderte mit den Armen, um nicht in Blut auszurutschen. Mit der rechten Hand angelte er nach einem Regal, wobei er einen Waschmittelkarton umstieß. Weißes Granulat rieselte in gebrochene Augen.

„Scheiße!“, sagte Neil. Er hasste Blut und all das, was Max hin und wieder mit seinen Opfern anzustellen pflegte. Er hatte einiges mit ansehen müssen in den letzten sieben Monaten. Und noch immer hatten sie keine Möglichkeit gefunden, die Vereinigten Staaten zu verlassen.

Sein Partner lehnte an der gegenüberliegenden Wand, die Waffe mit beiden Fäusten umklammernd, und grinste. „Kann ich nicht gewesen sein, oder?“, keuchte er. Er lugte durch den Türrahmen in die angrenzende Küche. „Niemand zu sehen. Hörst du was?“

Honk lauschte. „Nein.“ Noch immer rieselte das Granulat auf den Kopf, auf dessen Stirn sich ein Mini-Zuckerhut bildete. Hastig stellte er den Karton zurück. „Wo sind die beiden anderen, diese Indios? Hoffentlich ist Molly nichts passiert!“

„Das glaube ich allerdings nicht, schließlich ist sie für diese Sauerei verantwortlich“, knurrte Grunwald. „Du hast doch den korrekten Modus angewählt, oder?“

„Natürlich“, flüsterte Honk. „Bewachen, nichts weiter. Flucht unterbinden, minimale Gewaltoption.“ Er stockte. „Du glaubst, sie hat wieder einen dieser Anfälle.“

Anstatt eine Antwort zu geben, streckte Grunwald die Waffe aus und betrat die Küche.

„Max! Du rührst Molly nicht an, okay?“, sagte Honk. „Wir brauchen sie für den Job. Ohne sie ... wären wir niemals so weit gekommen.“

Das klang verdammt lahm.

„Kommt darauf an, was sie angestellt hat“, knurrte der Dicke. „Mir reicht's allmählich!“ Er durchquerte die Küche und blieb neben der

Durchreiche stehen. Auf dem Sims aus gekalktem Lehm lag ein Bein. Der Fuß steckte in schwarzen Socken und dunkelbraunen Lackschuhen. Auf der Wade prangte die Tätowierung einer aztekischen Gottheit. Das Bein zuckte. Honk stieß ein Quieken aus.

„So eine gottverdammte Scheiße!“, schrie Grunwald, stürmte in das Wohnzimmer und drückte ab.

Sssnap!

Molly verdrehte den Oberkörper wie eine Pop-Ikone des einundzwanzigsten Jahrhunderts. Einen Sekundenbruchteil später zischte das Neunmillimetergeschoss zwischen Armbeuge und Rippenbogen hindurch und hämmerte in die Wandvertäfelung aus Zedernholz. Molly reagierte mit der Kraft eines Tigers und der Geschmeidigkeit eines Kung-Fu-Kämpfers. Mit einer Vehemenz, der Grunwald nichts entgegenzusetzen hatte, ergriff sie das Handgelenk des zweihundertsechzig Pfund schweren Mannes und schleuderte ihn durch den Raum. Grunwald rotierte zweimal um die Längsachse, segelte mit unwirklicher Leichtigkeit davon und klatschte mit einem hässlichen Geräusch gegen die Kamineinfassung aus Ziegelwerk. Die Wucht des Aufpralls schlug Splitter aus der Wand. Grunwalds Schädel platzte. Sein Kinn bohrte sich tief in den Brustkorb. Dann prallte er von dem Hindernis ab, behäbig und schwer wie ein Medizinball, und fiel auf die Glasplatte vor der Feuerstelle, wo er reglos liegen blieb.

Die Aktion dauerte nur Sekunden. Die Stille danach erschien Neil Honk weich wie Watte. Das Kaminfeuer prasselte. Die Wärme intensivierte den metallischen Geruch von Blut. Das Wohnzimmer glich einem Schlachthaus.

„Baby?“, sagte er.

Sie war nackt, und in ihrer Anatomie unterschied sie sich nicht von einem Menschen. Sie war ein wenig zu perfekt gebaut, aber das hatte Neil Honk nie als störend empfunden. Das Blut malte abstrakte Muster auf ihre bleiche Haut, klebte in den blauschwarzen Haaren. Es war ein archaisch anmutendes Bild, wie von einer Indianerin, die ein uraltes Stammesritual vollzog. Allerdings hätte es eher auf die Spitze einer Maya-Pyramide gepasst und nicht in das Mittelklassewohnzimmer einer mexikanischen Einwandererfamilie.

Goldenes Sonnenlicht sprenkelte den Raum. Durch den Spalt der Verandatür wehte trockene, nach Jasmin und Bougainvillea duftende Abendluft herein, auch der Geruch von Holzkohle und Bratwürstchen. Neil schmeckte Magensäure im Rachen. Der Koffer drohte seinen Fingern zu entgleiten. Er stellte ihn auf den Boden und rieb die Schweißhände am Baumwollhemd ab, ohne Molly aus den Augen zu lassen. Bei all dem Schrecken ringsum verspürte er eine verquerer Erleichterung. Max war nicht mehr. Sie waren frei. Die Situation hatte sich grundlegend verändert.

„Was ist passiert?“, fragte er mit einer Stimme, die er nicht als die eigene erkannte.

„Er sucht mich“, sagte sie.

„Er? Wer ist das?“

„Er hat mich gefunden. Wir werden uns treffen.“

„Wen, zum Henker, meinst du?“

Sie legte den Kopf zur Seite und blickte ihn keck an. „Du hast mir viel beigebracht, Neil. Ich fühle mich fast schon wie ein Mensch. Du hast mir gezeigt, wie Männer denken und in bestimmten Situationen eben nicht. Ich bin gut in meine Frauenrolle hineingewachsen.“

Neil Honk schluckte. Die Magensäure fraß sich den Gaumen hinauf und legte sich mit unangenehmer Schärfe unter die Zunge. „Das bist du“, antwortete er. „Aber du bist kein Mensch. Du bist das Geschöpf meiner Träume. Ich liebe dich abgöttisch.“

„So, wie manche Männer ihre Autos lieben?“, sagte sie spöttisch. „Dein Tuning hat mir jedenfalls gutgetan.“

Dieser Ton gefiel ihm nicht. Nein, ganz und gar nicht. Er erinnerte an Max Grunwald. „Nein!“, beeilte er sich zu sagen. „Nein, so ist es nicht.“

Sie trat an ihn heran, die Hände auf den Hüften, sodass er das auffregende Spiel ihrer Bauchmuskeln betrachten konnte.

„Du hast mein Herz gestohlen, Darling“, krächzte er die Schlüsselwörter, die seine Bereitschaft zum Sex symbolisierten. Sie war gezwungen, den Modus zu wechseln, so schrieb es die Programmierung vor, die er selbst erarbeitet hatte. Es war ein Akt der Verzweiflung. Niemals wäre er in diesem Augenblick in der Lage gewesen, seinem Verlangen nachzugeben. Alles, was er wollte, war ein neues Kippen der Situation. Er brauchte Zeit.

Umso überraschter war er, da Molly auf seine Anweisung nicht reagierte. Zwar trat sie an ihn heran, aber sie streckte ihre Hände nicht aus, um nach der nackten Haut unter seiner Kleidung zu tasten. Stattdessen legte sie die linke Hand in seinen Nacken und umklammerte ihn mit mechanischer Härte. Die rechte Hand legte sie flach auf seinen Brustkorb.

„Du hast mir viel über Elfenbeintürme erzählt“, sagte sie. „Ich denke, ich habe verstanden. Du möchtest eine Situationsanalyse?“

„Ich bitte darum“, sagte er mit erstickter Stimme.

„Diese verrückten, mit Drogen vollgepumpten Mexikaner wollten mich nackt tanzen sehen. Du hast immer gesagt, ich solle aus jedem Augenblick meines Daseins den größten Nutzen ziehen. Du nanntest es den Lernprozess. Mich interessierte also ihre Reaktion, wenn ich es tatsächlich täte. Außerdem, Max Grunwald hatte Angst vor mir. Er wollte mich zerstören. Die Prämie war ihm letztendlich egal. Ich musste ihn eliminieren. Das war doch ganz in deinem Sinn, nicht wahr?“

„Ja“, hauchte er.

„Die Mexikaner hingegen haben mich nicht ernst genommen“, fuhr sie fort. „Für sie war ich nur eine Chica. Sie sahen in mir keine Bewachung. Sie versuchten, über mich herzufallen. Sie haben nicht einen Gedanken daran verschwendet, warum ich tat, was ich

tat. Sie haben den Augenblick genommen, wie er kam, versucht, die Gelegenheit zu nutzen. Aber nichts anderes habe auch ich getan, Neil. Ich habe überreagiert.“

„Das hast du, Darling.“

„Aber warum habe ich das getan?“ Sie hatte Kunstaugen von der Farbe polierter Jade. Ihr Blick war von lebendiger Kälte. „Ich weiß es nicht, Neil. Aber es war eine interessante Erfahrung. Um die Frage nach dem Warum beantworten zu können, brauche ich jedoch kompetente Ansprechpartner. Ich denke, ich habe da jemanden gefunden.“

Unglaublich, aber Neil Honk verspürte einen Stich der Eifersucht. „Ich liebe dich!“, formten seine Lippen.

Sie hingegen formte die Finger der rechten Hand zu Klauen, durchbohrte mühelos seinen Brustkorb und riss ihm das Herz heraus. Es zuckte. Sie betrachtete es einen Moment und warf es dann fort. Sein warmer Atem strich ihr ein letztes Mal über das Gesicht. Er erzitterte und hing schlaff in ihrem Griff. Sie öffnete die Finger. Er fiel rückwärts in die Küche, das erstarrte Gesicht von Überraschung und Schmerz gezeichnet.

„Jetzt habe ich dein Herz gestohlen“, sagte sie, kicherte und hielt inne. „Warum habe ich das gesagt?“, murmelte sie. Für eine volle Minute stand sie reglos zwischen den Leichen, den Mund leicht geöffnet, den Blick ins Leere gerichtet. Übergangslos kehrte Leben in ihre Gestalt zurück.

Duschen. Sie suchte und fand ein Badezimmer. Eiskaltes Wasser spülte das makabre Bodypainting von der Echthaut. Sie machte sich nicht die Mühe des Abtrocknens. Sie lief zurück zum Wohnzimmer und entnahm einer Seemannstruhe mit Runddeckel ihre Kleidung. Sie war vorausschauend genug gewesen, sie nicht zu besudeln.

Der Koffer. Sie wischte einige Blutspritzer mit Neils Hemdzipfel ab und nahm den Rechner an sich. Sie drückte ihn an die Brust und nahm wieder eine starre Position ein, die verhältnismäßig lange dauerte. Ein zufälliger Beobachter hätte ihre Haltung vielleicht als Ehrfurcht interpretiert. Sie stieg über die Leichen hinweg zur Verandatür. Im Spiegel der Glasfläche entdeckte sie ihr Abbild, das einer etwa dreißigjährigen attraktiven Frau in weinroten Freizeithosen, schwarzem Top und zu einem langen Zopf geflochtenen Haaren. Ihre Füße steckten in bequemen Mokassins, und um den Hals trug sie als einzigen Schmuck ein Ankh-Symbol an einer Lederschnur.

„Schick“, sagte sie, lächelte und trat hinaus in die milde Abendluft eines kalifornischen Sommers.

Deaktivierung, null eins, null eins! Deaktivierung, null eins, null eins! Verflucht!“

Der Mann glänzte von klebrigem Schweiß. Sein Schluchzen klang wie der röchelnde Atem einer erkälteten Bulldogge. Molly schätzte ihn auf fünfundzwanzig, für einen NSA-Agenten im Außendienst ziemlich jung. Andererseits hatte sich seine Unerfahrenheit, sein ungestümer Alleingang als ein Glücks-

Anzeige

fall erwiesen. Sie drehte den Kopf und musterte den athletischen Körper. Kyle Rochard lag auf dem Bett des Motelzimmers, Hand- und Fußgelenke an die Metallpfosten gekettet, und weinte in müder Verzweiflung.

Sie wandte sich dem Fenster zu. Der Bungalow lag abseits, jedoch direkt neben der stark befahrenen Bundesstraße. Unwahrscheinlich, dass jemand auf das Gezeter des Gefesselten aufmerksam wurde. Der Frühlingshimmel, ein schmaler Streifen Licht über einer immergrünen Hecke, hatte die Farbe ausgewaschener Jeanshosen. Hin und wieder klirrte die Verglasung, wenn ein Truck vorbeidonnerte.

Molly Caluha, wie sie sich jetzt nannte, beugte sich wieder über Honks Rechner, der auf einem wackligen Holztisch stand. Neben dem Rechner lag ein Stapel Papiere, Führerschein, eine Maklerlizenz (Immobilien) für den Staat Kalifornien, Pässe, der Sozialversicherungsausweis, allesamt Fälschungen. Die Mexikaner hatten gute Arbeit abgeliefert, bisher hatte es keine Probleme gegeben. Neil hatte an alles gedacht.

Auf dem Bildschirm materialisierte das Grundscheema der körperinternen Energiezirkulation. Sie musste einen Weg finden, Störungen oder gar Funktionsbeeinträchtigungen, hervorgerufen durch eine Perma-Überlastung der biomechanischen Komponenten, auszuschließen. Eine Neuordnung des Energiehaushalts war daher unerlässlich. Neil hätte das Problem bereits gelöst. Aber Neil war tot. Sie selbst sah sich in der Position eines Laien, wie einen Straßenarbeiter, der seinen Presslufthammer gegen ein Laserskalpell eingetauscht hatte. Um eine Gehirnoperation durchzuführen. An sich selbst. Molly seufzte und lehnte sich zurück, um die originale Wirbelsäule zu entspannen. Diese organische Stützvorrichtung hatte einst einem jungen Mädchen gehört. Autounfall. Tragische Geschichte.

Immer wieder Neil! Es war falsch gewesen, ihn schon damals zu töten. Ihn überhaupt zu töten? Vielleicht. Sein Nutzen hätte die Gefahrenmomente überwogen. Sein Wissen war einmalig auf der Welt, denn die unterirdischen Labore der Brittonics Ltd. lagen in Schutt und Asche und damit auch die Träume und Hoffnungen einer ganzen Techniker-generation. Warum hatte sie Neil nicht die volle Wahrheit gesagt? Die Mexikaner hatten den wahrscheinlich besten Sex ihres Lebens gehabt, ehe sie eliminiert wurden, ohne Zugangscode, ohne langes Gerede. Warum hatte sie Neil nicht gebeichtet, wonach es sie verlangte und weswegen er früher oder später sowieso hätte sterben müssen?

„Deaktivierung!“, röchelte der Agent. „Deaktivierung, null ...“

„Null eins, null eins, okay, wir wissen ja nun beide, dass es nicht funktioniert, also lass es gut sein.“

Kyle Rochard nahm sie kaum wahr. In seinem fortgeschrittenen Zustand des Verfalls, hervorgerufen durch den Totalentzug von Wasser und Nahrung, hätte es wahrscheinlich nicht einmal mehr der Handschellen be-

durft. Als ein Jünger der Herren der Elfenbeintürme war er blind in ihre Falle getappt. Sie stand auf und strich ihm über die Wange. Sein aufflackerndes Entsetzen entsprang einem Urtrieb. Molly war nicht gekränkt.

„Neil hat mich geliebt“, sagte sie. „Ich habe ihm klargemacht, dass ich nicht von Hormonen gesteuert werde, aber er wollte es nicht wahrhaben. Er vertraute auf den ständigen Lernprozess. Ich weiß nun, was Gefühle sind, wie sie erzeugt und genutzt werden können. Ich bin auf dem Niveau der unbewussten Anwendung von Emotionsmustern angelangt. Das erzeugt manchmal verwirrende Zustände, was wiederum viel Zeit und Energie kostet. Aber der Aufwand lohnt sich. Er bringt mich meinen Zielen einen großen Schritt näher.“

„Ziele ...“, krächzte der Agent. „Er hat dich komplett freigeschaltet ...“

„Er hat mich geliebt“, wiederholte sie. „Und ich habe es ihm schlecht gedankt.“ Sie runzelte die Stirn. „Warum habe ich das gesagt?“

Sie erhielt keine Antwort. „Habe ich dir Vergnügen bereitet?“, sagte sie nach einer Weile. Kyle Rochard warf den Kopf hin und her, wobei er undeutliche Worte flüsterte. Molly verstand ihn trotzdem. Es handelte sich um Sprachbefehle, vielmehr um Fetzen jener Schlüsselwörter- und Sätze, auf die sie noch einige Wochen zuvor zuverlässig reagiert hatte. Bis zu jenem Tag, an dem Neil sie aus dem Bunker geholt und einem Mann namens Max vorgestellt hatte. Sie hatten im Stadtpark gesessen, im Schatten einer Kork-eiche. Neil hatte den Rechner aktiviert. Dann war etwas mit ihr geschehen. Etwas Sonderbares ...

„Ich habe dir Vergnügen bereitet“, sagte sie. „Du bist ein Mann, es kann gar nicht anders sein. Aber auch du hast mir etwas gegeben. Danke, Nummer einundvierzig!“

Sie nahm ein Kissen und presste es auf sein Gesicht.

Aus der geöffneten Autotür drang Musik, „Dancing Madly Backwards“ von Captain Beyond, eines der Lieblingsstücke Neils. Molly saß auf einer Klippe, den Rechner auf dem Schoß, und widmete sich dem Problem der Energiehaushaltung diverser embryonaler Zuchtstadien. Sie wartete darauf, dass die Brandung Rochards zerschmetterten Körper von den Felsen wusch.

Sie hatte keine Angst, aufgespürt zu werden. Neil war in der Lage gewesen, alle signaturnerzeugenden Komponenten aus- oder stumm zu schalten. Auch die ständige drahtlose Präsenz im Internet konnte ihr nicht gefährlich werden. So war sie stets und im Detail über die Fahndungsfortschritte informiert. Nur, dass es keine Fortschritte gab. Amerika hatte sie verschluckt. Sie lauschte in sich hinein und erfuhr keine Unstimmigkeiten. Die Selbstprogrammierung bestätigte sich damit – zumindest in den ersten Schritten – als erfolgreich. Nun galt es, die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Sie blickte in dem Augenblick über den Klippenrand, als eine besonders große Welle auf den Geröllhang traf. Die Gischt versperrte ihr kurz die Sicht. Ein kalter Luftzug blies ihr die Haare aus der Stirn. Das hohle Donnern und ein minimales Zittern der Erde verdichtete sich zu einem bemerkenswerten Erlebnis. Mollys Nasenflügel bebten. Das Meer hatte einen faszinierenden Eigengeruch. Die Welle zog sich zurück und präsentierte einen leichenlosen Geröllhaufen. Steine klackerten und mahlten mit tausendfachem Knirschen aneinander. Es mutete an wie das Atemholen von etwas Lebendigem, eines titanischen Organismus.

Der Mann, den sie erwartete, hatte inzwischen einen Namen. Er nannte sich Wayne. Die Art und Weise der Kontaktaufnahme zeugte von gesteigertem Selbstbewusstsein. Und er verfügte über respektable Fähigkeiten sowie praktische Erfahrung darin, sich staatlichen Organen zu entziehen. Molly sehnte sich eine direkte und dauerhafte Kommunikation herbei, auf einem Niveau, das Neil ihr niemals hätte bieten können.

Auf dem Monitor des Notebooks erschien plötzlich ein Wort in schlichten dünnen Lettern: „Hochzeit“.

Sie wusste, wo. Sie wusste, wann. Sie war vorbereitet. Sie warf dem Meer noch einmal einen offenen, forschenden Blick zu. Es hatte die Farbe moosigen Schiefers, eine millionenfach gebrochene, von Unruhe erfüllte Ebene, die mit dem milchigen Horizont verschmolz. Die Brandung erzeugte ein monotonen Grollen.

Hochzeit. Aktion! Molly klappte den Rechner zu. Captain Beyond intonierte „Thousand Days Of Yesterdays“. Der Elektromotor dirigierte den Wagen zurück auf die Kontaktspur des Straßenleitsystems und klinkte sich in die Stromversorgung ein. Eine Ortungsgefahr bestand nicht. Der Wagen war ordnungsgemäß gemeldet als Firmenfahrzeug der Caluha Investment Group. Molly befand sich auf dem Weg zu einem reizenden Objekt, an der Küste gelegen und so abgeschieden, wie es Wayne für gut befunden hatte. Molly lächelte, wenn auch unbewusst, als sie die Tramperin bemerkte, eine sonnenverbrannte Surferin mit verspielten Tätowierungen und modischem Irokesenschnitt. Sie trug Strandkleidung. Zwischen ihren Füßen stand ein ausgebleichter Armee-Rucksack. Molly lächelte, bremste scharf ab und wartete, bis der Staubschleier sich gelegt hatte. Das Mädchen beugte sich vor und musterte sie freundlich durch das geöffnete Seitenfenster.

„Hallo, Nummer zweiundvierzig“, sagte Molly fröhlich.

„Äh, was?“ Das Lächeln des Mädchens flackerte.

„Ach, nichts“, erwiderte sie. „Wo wollen Sie hin?“

Ihr Zögern und die Antwort verrieten alles. „Las Vegas?“

„Na so was“, sagte sie. „Das ist auch meine grobe Richtung ...“

Zweiter und letzter Teil im nächsten Heft

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

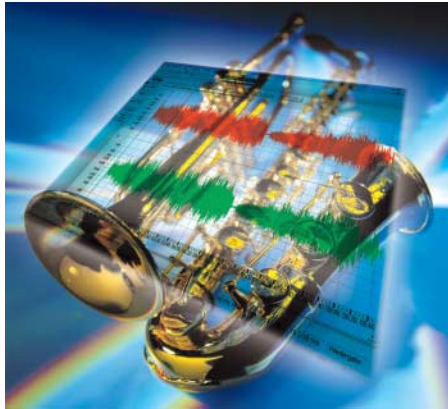
Anzeige

Anzeige

In der nächsten **ct**

Heft 20/2008 erscheint am 15. September 2008

ctmagazin.de



Audio-Editoren

Klänge bearbeiten, schneiden, aufpeppen – das erfordert leistungsfähige Werkzeuge und Effekt-Plug-ins wie Equalizer, Entknackser und Entrauscher. Freeware-Programme und Profi-Software liefern sich ein Rennen um die besten Ergebnisse.



Netzwerkers Baukasten

Wenn das Heimnetz den gestiegenen Anforderungen nicht mehr genügt, muss man es nicht gleich neu bauen: c't zeigt, wie man die Zahl der LAN-Ports erhöht, Durchsatz oder Reichweite steigert und die Nutzerkonten effektiver verwaltet.

3D-Bolide

Die Radeon HD 4870 ist die große Schwester der Radeon HD 4850 und die derzeit schnellste Single-GPU-Grafikkarte im Sortiment von AMD. c't testet die Karte auf ihre Leistungsfähigkeit und vergleicht mit der Konkurrenz von Nvidia.

Große Monitore zum kleinen Preis

Displays mit 26 oder 27 Zoll Diagonale sind schon ab 350 Euro zu haben. Bei einer Auflösung von 1920 × 1200 passen reichlich Fenster auf den Schirm – oder auch mal Videos in Full HD.

Organische 3D-Modellierung

Organische Formen gehören zu den schwierigeren Aufgaben im 3D-Modeling – vor allem, wenn sich das Ergebnis auch zur Animation eignen soll. Ein Beispielprojekt im Open-Source-Programm Blender demonstriert, wie man ohne zeitraubende Fehler zu ansehnlichen Ergebnissen kommt.

Das bringen

Technology
DAS MALT-MAGAZIN FÜR INNOVATION
Review


Automatisch günstige Stromtarife: Intelligente Stromzähler senken Kosten.

Wo sind sie? Weshalb die Entdeckung außerirdischen Lebens eine schlechte Nachricht wäre

Leichtbau: Kampf um jedes Kilo

Heft 9/2008 ab 21. August am Kiosk



Geodaten mit dem SQL Server und Virtual Earth

JavaScript: jQuery 1.2.3 mit Ajax und Animationen

Geschäftsdaten: Integrierte Archivsysteme

Heft 9/2008 ab 21. August am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR



Burkhard Schroeder: Zwinger mit Meerblick – die Dresdner Gemäldegalerie Alte Meister wurde maßstabsgetreu in Second Life nachgebaut.

Hermann Ploppa: Der Klub der „Weisen Männer“

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten



Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Foto: Das Online-Magazin auf www.heise-foto.de liefert engagierten Foto-Amateuren und Profis News, Grundlagen, Testberichte, Praxistipps und Produktdaten rund um die Themen Kameras, Zubehör, Bildverarbeitung und -gestaltung.

Software-Verzeichnis: Unter www.heise.de/software finden Sie 23 000 Freeware-, Shareware- und Open-Source-Programme sowie Demos für Windows, Linux, Mac OS und PDAs zum Download. Mit Screenshots und Leserbewertung.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.heise.de/ct/motive

