

Mit Stellenmarkt



www.ctmagazin.de

€3,50

Österreich €3,70
Schweiz CHF 6,90 • Benelux €4,20
Italien €4,60 • Spanien €4,60

12

25. 5. 2009

ct magazin für computer technik



Die nächste Antivirus-Generation im Test

Verschärfte Gegenwehr

Schutz vor Trojanern und Drive-by-Downloads

Core-2-Mainboards
Displayfarben kalibrieren
Notebooks für Gamer
UMTS-Antennen

Die Wissensmaschine

Wolfram Alpha

Im Urlaub online
SP2 bringt Vista auf Trab
PDF-Skripte für Office
Web-News filtern
Mini-Linux mit Busybox

Nachfülltinten und Ersatzpatronen

Billiger drucken



Anzeige

KRIEG DER KNÖPFE

In den 80er Jahren zählte quantitative Überlegenheit; nicht nur beim Wettrüsten, sondern auch in meinem ganz privaten Umfeld. Zwei Dinge bestimmten die Fokussierung auf messbaren Erfolg: zum einen die Unfähigkeit, mit dem eher gefühlsbetonten Kommunikationsverhalten des anderen Geschlechts Schritt zu halten, das meinem um Jahre voraus war; zum anderen das daraus resultierende pubertäre Minderwertigkeitsgefühl, welches nach Satisfaktion schrie.

Ein Frustkauf wendete das Blatt zu meinen Gunsten. Der Amiga 500 war dem C64 meines Nachbarn in jeder Hinsicht zahlenmäßig überlegen. 512 statt 64 KByte, 4096 statt 16 Farben, 96 statt 66 Tasten, insbesondere der letzte Vorteil war schon beim Auspacken offensichtlich. Dass ich nur einen Teil der Tasten und den auch nur zur Eingabe phantasievoller Aliasse beim Spielen nutzte, konnte das Gefühl, rational und unwiderleglich beweisbar dem Nachbarn überlegen zu sein, nicht trüben.

Erst Jahre später lernte ich, mit Mädchen und Computern zu kommunizieren - bei letzterem sogar unter Einsatz aller Tasten. Dass deren Anzahl weiter gestiegen war (beispielsweise die der F-Tasten auf 12), ließ mich kalt. Wichtiger war, dass Strg nicht mehr String, sondern nun Steuerung hieß und dass Alt Gr keine tote mediterrane Sprache, sondern die Alternative zur Alternative war, die Zeichen wie @, © und µ auf den Bildschirm zauberte. Ich meisterte letztlich gar das höhnische Triumvirat Druck/Scroll Lock/Pause. Keine Taste konnte mir was vormachen. Ich hatte sie alle schon gedrückt - absichtlich und mit Kenntnis des Resultats.

Das muss etwas in den Tasten ausgelöst haben, denn sie schlugen zurück; der Jäger wurde zum Gejagten. Alles fing beim Hausarbeiten-Schreiben an. Immer wieder aktivierte ich "aus Versehen die Feststelltaste"; niemals absichtlich! Da ich zudem in der Frühphase der Vielschreiberei mit den Augen auf der Tastatur klebte, fiel mir der Fehler häufig erst nach längerer Zeit auf. Resultat: Alles nochmal schreiben. Viel perfider war das Spiel der Taste Scroll Lock, denn sie machte die Tabellenkalkulation nahezu unbedienbar, während jeder Versuch, das Problem im Menü zu beseitigen, zwecklos war. Ich könnte meine von Num-Lock vereitelten Log-in-Versuche beschreiben, aber jeder kennt sie.



Das Wissen um die Intrige, welche die Angehörigen der Familie Lock gegen mich schmiedeten, ließ mich innehalten. Sie waren mir zwar zahlenmäßig überlegen, doch Quantität ließ mich seit langem kalt. Ich hatte einen Vorteil: Sie brauchten mich zum Leben, ich sie aber nicht. Keine dieser Tasten hatte ich je benötigt. Nur dieses Umstands wegen konnten sie ihr Ränkespiel wagen.

Mit der Büroschere holte ich zum vernichtenden Gegenschlag aus. Ich hebte die Geschwister Caps, Num und Scroll schon vor langer Zeit aus ihren Verankerungen und überließ sie ihrem Schicksal. Ich habe sie nie vermisst.

André Kramer

André Kramer

P.S.: Die Hotline erklärt auf Seite 140, wie man das Shift Lock in ein bloß auf Buchstaben ansprechendes Caps Lock umwandelt.

Anzeige

Anzeige

aktuell

Prozessorgeflüster: AMD mit neuem Schwung	18
Atom-Mainboards: Neue Chipsätze, mehr Ausstattung	19
Embedded: ARM-Entwicklungssystem, Mini-Linux	20
Peripherie: Drucker, Displays, Kameras	22
Grafik: Intel eröffnet Visual Computing Institute	24
Notebooks: 15,6-Zoll-Flunder, Volks-Notebook	26
E-Books: Kindles großer Bruder, EPUB-Reader	27
Audio/Video: Recording für Musiker, Backups brennen	30
Blackberry-Konferenz: RIM im Aufwind	32
Anwendungen: Texterkennung, Synchronisation, FiBu	36
Mobiles: Navi mit TV-Empfänger, Business-Handy	37
Ausbildung: Frauen benachteiligt	38
HDMI 1.4: Neue Funktionen, neue Strippen	40
CAD: Flexibles MCAD, virtuelle Studiobeleuchtung	42
Windows: Service Pack 2 für Vista und Server 2008	44
Wolfram Alpha: Die rechnende Wissensmaschine	46
Mac: Leopard-Update mit Problemen, Diaschau	47
Forschung: Roboter helfen im Handwerk	48
Braille-Display, Energie sparen	50
Netze: IPv6-Ausbau, IEEE 802.11n, IPv6-Heimrouter	51
Linux: OpenOffice 3.1, KDE 4.3 Beta	52
Sicherheit: Updates, Botnetze, Einbrüche	53
Internet: Gesetz gegen Cold Calls, DNS-Sperren	54
Kinderporno-Sperren: Was der Rechtsstaat zulässt	55

Magazin

Vorsicht, Kunde: Bezahlen statt Garantieleistung	70
Im Urlaub online: Tipps und Tarife	72
Recht: Schadenersatz bei Datenvernichtung	136
Online: Websites aktuell	178
Bücher: Informatik, Kryptologie, Datenschutz	182
Story: Rattenkommando von Christian Weis	194

Software

Video-Authoring: multiAVCHD	62
Umzugs-Automatik: Bei Ortswechsel Skript	62
Sicherheits-Suite: Norton 360 mit neuer Engine	63
Online-Bookmark-Verwaltung für die eigene Homepage	64
GPS-Tracker fürs iPhone	64
Präsentieren: Zoomen statt Blättern	65
Englisch-Vokabeltrainer für Nintendo DS	65
Antiviren-Software für Windows XP und Vista	78



Verschärfte Gegenwehr

Ein Antivirus-Programm gehört zur Grundausstattung eines jeden Windows-PC. Vier Platzhirsche und ein Frischling jagen um die Wette nach Würmern, Trojanern und sonstigem Ungeziefer.

Antivirensoftware im Test	78
Tipps für sicheres Arbeiten mit Windows	86

SP2 bringt Vista auf Trab	44	PDF-Skripte für Office	144
Notebooks für Gamer	88	Web-News filtern	148
Core-2-Mainboards	120	Mini-Linux mit Busybox	156
UMTS-Antennen	130		

Wolfram Alpha

Wie hat sich eigentlich die Bevölkerungsdichte von Simbabwe im Vergleich zu Island entwickelt? Mit Google schwierig, mit Wikipedia mühsam und mit dem Erdkundebuch wahrscheinlich gar nicht zu beantworten. Wolfram Alpha weiß es – und spuckt gleich eine schicke Grafik aus.

46



Im Urlaub online

Twittern an der Algarve, E-Mails auf Kreta, Chatten aus Hurghada – mit Handy oder Netbook kein Problem. Doch Vorsicht: In den Mobilfunktarifen lauern immer noch Fallen, die die Rechnung schnell fünfstellig werden lassen. Tipps für günstiges Surfen im Urlaub.



72



112

Displayfarben kalibrieren

Damit die eigenen Fotos im Druck und auf der Webseite wie gewünscht aussehen, muss man die richtigen Farben treffen. Da reicht es nicht, nach Augenmaß am Monitormenü zu drehen. Ein Colorimeter misst die Farben und kalibriert den Monitor so, dass Bildbearbeitung kein Glücksspiel bleibt.

Billiger drucken

Mit Druckertinte ist es wie mit Energie: Wer sparen will, muss den Anbieter wechseln. Zum Vergleich stehen hier jedoch nicht nur unterschiedliche Tarife, sondern auch höchst verschiedene Qualitäten von exzellent bis unbrauchbar. Alternativtinten im Test.



104

Spiele: Die Sims 3	184
Free Realms, Patches und Erweiterungen	185
Leaf Trombone, Bit.Trip Beat, Bionic Commando	186
Kinder: Abenteuer im Mittelalter, Tiere pflegen	192

Hardware

Portabler Video-Player: Cowon O2PMP	58
Filmscanner: Reflecta X ³ -Scan für Dias und Negative	58
Kontakte tauschen per Nahfunk mit „Pokens“	59
Tastatur mit Trackpoint und Touchpad	59
PC-Gehäuse: NZXT Panzerbox, Silverstone Sugo SG05	60
Solid-State Disks für den Server-Einsatz	61
Flaches Notebook: Dell Adamo 13	66
Touchscreen-Smartphone mit Android 1.5	67
3D flimmerfrei mit Shutterbrille und 120-Hz-Monitor	68
Notebooks mit Performance-Grafikchips	88
Kompakt-PCs fürs Büro	92
Videos digitalisieren: USB-Wandlerboxen	96
Billiger drucken mit Tinten von Fremdanbietern	104
Farbmessgeräte: Displaykalibrierung für kleines Geld	112
Core-2-Mainboards: Chipsatzgrafik von Intel und Nvidia	120
Schnelle NAS-Gehäuse mit Platz für acht Platten	128
Externe Antennen für den mobilen Internet-Zugang	130

Know-how

Content-Management: Einstieg in Typo3	166
Android: Programmierung des Google-Handys	172

Praxis

Sicherheit: Grundregeln für Windows-Anwender	86
Hotline: Tipps und Tricks	138
FAQ: PDF	142
Office: PDF-Export automatisieren per Skript	144
Web-News individuell filtern und aufbereiten	148
Linux: Paketverwaltung mit Zypper	152
Mini-Linux aus Busybox und Kernel bauen	156
Windows-Updates unter Linux herunterladen	162
BIOS-Update mit DOS aus dem Linux-Bootmanager	164

Ständige Rubriken

Editorial	3
Leserforum	10
Impressum	14
Schlagseite	17
Seminare	219
Stellenmarkt	220
Inserentenverzeichnis	225
Vorschau	226

Anzeige

Anzeige

Gefahr auf null senken

Angelockt und abkassiert, Der Nepp mit Abofallen im Web floriert, c't 11/09, S. 90

Ja okay, es kann prinzipiell jeden treffen, aber wenn man ein paar grundlegende Sachen beachtet, kann man die Gefahr auf null senken. Aus meiner Sicht hat ein klarer Hinweis gefehlt, seine echten Daten nur absolut vertrauenswürdigen Seiten zu geben, also Anbietern, die seit Jahren seriös im Internet vertreten sind. Mir war der Artikel einfach zu einseitig. Zu einem funktionierenden Konzept gehören immer zwei Seiten. Zumal Leute, die auf der Suche nach Bittorrent-Trackern und „kostenlosen Downloads“ sehr häufig selber illegale Aktionen ausführen woll(t)en und wohl auch deswegen oft lieber schnell zahlen. Ja, sicher ist Ihr Artikel genau das, was viele Leser hören/lesen wollen, er hatte für mich aber schon viel Bildzeitungsniveau. Von der c't wünsche ich mir aber Artikel, die auch an die Selbstverantwortung der Leser appellieren und nicht nur das bequeme „die da sind schuld“ rüberbringen.

Jan Petzold

Einfache Regel

In Ihrem Artikel beschreiben Sie ausführlich die Gefahren und Tricks der Abzockerseiten. Leider erwähnen Sie nur mit einem Satz den Grund, in so eine Abofalle zu laufen: Die Abzocker haben mit den persönlichen Daten ja die Adresse. Wer so leichtfertig seine Daten eingibt, muss sich nicht über Rechnungen oder Spam wundern. Wenn ich nichts zahlen möchte, dann gebe ich keinerlei persönliche Daten ein, sondern suche mir eine alternative Seite, die mir die gewünschte Information oder die Downloads auch ohne Registrierung bietet.

Diese einfache Regel, niemals die eigenen (echten) Daten auf einer Webseite einzugeben, habe ich auch meinen kleinen Söhnen (9 und 12 Jahre), die sich schon unbeaufsichtigt im Internet bewegen dürfen, von Anfang an erklärt. Und glauben Sie mir, das haben die sofort verstanden und ich konnte mir eine lange Anleitung, wie man nach versteckten Kosten sucht, ersparen. Und diese Regel sollten Sie auch den anderen Lesern verständlich machen.

Frank Keller

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 www.ctmagazin.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

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

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

Post von Katja

Vielen Dank für den Artikel, es ist eine Riesensauerei, dass man diese Typen nicht zu greifen bekommt. Selbst ich als System-Admin bin auf die Online Content Ltd. reingefallen, und zwar bei der Suche nach einer Ausbildungsstelle für meine Tochter. Ich möchte daher auch vor der Seite www.berufe-welt.de warnen! Da sind 59,95 im Text versteckt. Und dann bekommt man bald von Katja Post.

Beate Stoewe

Nicht besser

Maskierte Ablösung, Extensible Firmware Interface ersetzt BIOS, c't 11/09, S. 180

(U)EFI erinnert in seiner Machart sehr stark an andere Konzepte wie Open Firmware, die Apple bei Power Macs bis zum G5 eingesetzt hatte. Auch bei Open Firmware bindet sich die Hardware über einen Device Tree und Architektur-unabhängige Treiber in das System ein, ehe das Betriebssystem die Kontrolle über die von seiner Seite unterstützte Hardware übernimmt (und sich dabei auf die Angaben im Device Tree verlässt). Intels Kreation ist also weder neu, noch ist sie besser gelungen.

Schade ist auch, dass EFI weniger frei (im Open-Source-Sinn) ist als etwa Open Firmware, doch letzterer fehlt am x86-PC, inklusive dessen Befehlssatzerweiterung x86-64, ein CSM-Pendant, sodass ein Arbeiten mit „Legacy-Betriebssystemen“, die noch ein BIOS und dessen zur Verfügung gestellte Routinen benötigen, unmöglich ist. Das einzige Betriebssystem, welches theoretisch auf jeder Architektur mit Open Firmware umgehen kann, ist – wen wundert's – Linux.

Leider fehlte mir bis jetzt die nötige Freizeit, um ein virtuelles x86-System mit Open Firmware und Linux auszuprobieren (alles Nötige ist für QEMU vorhanden). Als einer der wenigen „Wahnsinnigen“, die auf einem Apple Power Mac statt des einfach zu bedienenden Mac OS X ein Linux/ppc verwenden, frage ich mich, ob EFI wirklich der Weg in die Zukunft des x86-PC sein sollte – vor allem angesichts der möglichen Alternativen.

Andreas Thalhammer

Alternativen zu UEFI als BIOS-Ablösung sind unwahrscheinlich: Die PC-Branche arbeitet nun schon seit über einer Dekade an EFI.

So soll es sein

Das soll es sein, Der erste Release Candidate von Windows 7, c't 11/09, S. 18

Aufgrund Ihres durchwegs positiven Artikels habe ich es gewagt: Download (superschnell von der Microsoft-Homepage mit DSL 20000, voll unterstützt!) – ISO-Datei brennen – Neustart – reibungslose Installation! Die Spannung stieg. Erster kompletter Neustart und ich war sprachlos. Hardware von Windows 7 komplett erkannt! Das System läuft super schnell und die gefühlte Performance ist

mindestens doppelt so schnell wie bei Vista. Die optischen Gags sind sehr imposant und wenn auch die Stabilität so bleibt, dann muss man sagen: „SO soll es sein!“

Robert Schwarz

Falsche CPU

Ich habe nach der Beta-Version gleich den RC installiert und habe mich nach dem Lesen auf den XP-Modus (Virtual PC) gestürzt. Endlich eine Möglichkeit, in einer VM auch auf die USB-Schnittstellen zuzugreifen. Die Freude hat sich aber seit heute schlagartig gelegt, nachdem ich nach einigem Lesen und nach der Installation des „Intel Processor Identification Utility“ erfahren habe, dass meine CPU (Intel Core 2 Quad Processor Q3800) die sogenannte VT (Virtualisierungstechnologie) nicht unterstützt.

Ich habe meinen PC erst vor 2 Monaten komplett neu zusammengestellt, um für Windows 7 gerüstet zu sein. Und nur wegen einer falschen CPU kann ich jetzt den XPM nicht nutzen. Da werde ich entweder wieder auf Virtual PC 2007 umsteigen müssen (ohne USB-Unterstützung) oder die schlechtere Variante VMware, mit der ich nicht sehr glücklich bin. Wird es so auch in der finalen Version von Windows 7 und Virtual PC bleiben, oder bietet Microsoft vielleicht doch noch eine andere Möglichkeit an?

Georg Brenneis

Nach derzeitigem Kenntnisstand soll der XP-Modus auch in der finalen Version nur auf Rechnern mit Prozessoren mit Intel-VT oder AMD-V laufen. Alternativen, die ohne auskommen, stellte der Artikel „Betriebssystem-Jongleure“ ab S. 134 in c't 11/09 vor.

Sinnvoll

Alarmanlage, Angriffe auf Webanwendungen mit PHPIDS erkennen, c't 10/09, S. 164

Ich möchte mich für Ihren informativen Artikel über das PHPIDS bedanken! Mir war vor Ihrem Artikel gar nicht klar, dass es so etwas Tolles und Sinnvolles gibt. Als kleiner Web-Programmierer ist es ja schon fast ein Ding der Unmöglichkeit, in solchem Umfang die Eingaben zu überprüfen, wie es das PHPIDS macht. Und wenn ich ehrlich bin, macht es mir persönlich auch keinen Spaß, stundenlang mit der Überprüfung der Eingabe beschäftigt zu sein. Wofür ich vor kurzem auch die Quittung bekommen habe. Umso gelegener kam mir Ihr Artikel. Vielen Dank für die viele Arbeit und Mühe an das gesamte PHPIDS-Team!

Sven Drees

Auch als Gruppenrichtlinie

FAQ: Internet Explorer, c't 10/09, S. 160

Sie beschreiben im Artikel „Suchfeld entfernen“, dass ein Registry-Eintrag die Änderung bewirkt. Es existiert ebenfalls eine Gruppen-

Anzeige

richtlinie (ich weiß, ändert auch die Registrierung) dafür und kann somit auch zentral gesteuert werden ohne umständliche Registry-Änderungen. Diese Gruppenrichtlinie ist ebenfalls für den IE8 wirksam: „Computer-konfiguration/Administrative Vorlagen/Windows-Komponenten/Internet Explorer/Internet Explorer-Suchfeld nicht anzeigen“.

Meinolf Weber

Der zum Ändern der Gruppenrichtlinie notwendige Editor gpedit.msc steht unter den Home-Versionen von Windows nicht zur Verfügung, sodass dort nur der direkte Eingriff in die Registry hilft.

Gewisse Einschränkungen

Grafik gratis, Handzettel und Flyer mit Open-Source-Programmen gestalten, c't 10/09, S. 118

Als einziges freies DTP-Programm gibt es keine Alternative zu Scribus für das Desktop Publishing mit Open Source, und in Anbetracht des großen Aufwandes, der die Entwicklung einer solchen Applikation erfordert, ist wohl auch nicht damit zu rechnen, dass sich in absehbarer Zeit etwas daran ändern wird.

Scribus hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, aber trotzdem kann man nicht über gewisse Einschränkungen hinwegsehen. So zwingen etwas größere Dokumente mit vielen Abbildungen auch den leistungsstärksten Rechner in die Knie, und französische, spanische oder brasilianische Tastaturbelegungen werden wenigstens unter Debian oder Ubuntu) geflissentlich ignoriert. Hier wird auch eine der Schwächen von Open Source deutlich: Scribus schiebt die Schuld auf Ubuntu (oder andere Distributionen), diese wiederum sprechen von QT als Sündenbock und QT schweigt sich geflissentlich aus, sodass sich das Problem letztlich über Jahre hinweg durch die Entwicklungsgeschichte eines vielversprechenden Softwareprojektes zieht, ohne dass sich jemand angesprochen fühlt. Damit ist Scribus für einen erheblichen Teil von potentiellen Nutzern (zum Beispiel ganz Südamerika) praktisch nutzlos. Auch diverse Lösungsversuche mit Xmodmap oder anderen Bordmitteln sind letztlich nicht zufriedenstellend.

Ich arbeite übrigens in der PR eines spanischen Rathauses, wo Scribus für diverse Publikationen eingesetzt wird, und kenne seine Tücken aus nächster Nähe.

Markus W. Barth

Grafikprobleme mit AMD-Chip

Viel Licht und ein Schatten, Ubuntu 9.04 mit Ext4 und kürzerer Bootzeit, c't 11/09, S. 126

Vielen Dank für Ihren Artikel zum neuen Ubuntu 9.04. Ich habe die aktuelle Version als überzeugter Nutzer dieser Distribution vor einigen Tagen installiert und inzwischen viel Zeit mit dem Googeln zum Thema Grafik verbracht. Sie erwähnen die gravierenden Probleme mit Intel-Grafikkarten und gehen

kurz auf ältere AMD-Modelle ein. In meinem Notebook arbeitet eine Radeon-7500-Grafikkarte mit RV200-Chip.

Zu Problemen mit AMD-Grafik bietet das Internet leider diverse, zum Teil widersprüchliche Informationen. Werden die alten Chips gar nicht mehr unterstützt? Für meinen Chip gibt es nur noch den offenen Treiber?

Dieser funktioniert nämlich nur sehr dürrig. 3D-Effekte, die mit Ubuntu 8.04 noch völlig problemlos funktionierten, bremsen mein System völlig aus. Auch ohne 3D ist meine Oberfläche unangenehm träge.

Daniel Saat

Evolution und Exchange

In Ihrem Artikel über Ubuntu 9.04 steht, dass Evolution jetzt auch mit MS-Exchange-Servern sprechen kann. Dies ist so nicht richtig. Es funktionierte schon früher mit Exchange-2003-Servern, mit Exchange 2007 funktioniert es hingegen nicht (Fehlermeldung: „Auf dem Server läuft Exchange 5.5. Exchange-Connector unterstützt nur Microsoft Exchange 2000 und 2003“).

Dies konnte ich mit meinem 1&1-Exchange-Account testen, da Evolution wohl den Kompatibilitätsmodus für Exchange 5.5 von Exchange 2003 nutzt, den es meines Wissens bei Exchange 2007 nicht mehr gibt. Damit ist der Connector für private Exchange-Accounts, solange sie auf einen Host zugreifen, unbrauchbar. Hier hilft dann als Krücke nur IMAP.

Jens Reimann

Universelles QEMU

Betriebssystem-Jongleur, Virtualisierung für Windows und Mac OS X, c't 11/09, S. 134

Was mir beim Durchlesen der unterstützten Wirtsysteme aufgefallen ist: Virtualisierung scheint es durchwegs nur für x86-Systeme zu geben. Nur Virtual PC von Connectix/Microsoft gab es bis Version 7 für den PowerPC als Wirt, als Gast wiederum nur x86. Der einzig universelle Virtualisierer scheint QEMU zu sein, der sowohl für Wirt- als auch für Gastsysteme eine Vielzahl an Architekturen unterstützt. Das ist vor allem interessant, wenn man auf einem PowerPC auch verschiedene Betriebssysteme (x86: Windows, DOS, ReactOS ...) und Konfigurationen (PPC: diverse Linux-Distributionen; Mac OS X läuft leider nicht in QEMU) testen will.

Grafische Bedienoberflächen zu QEMU gibt es für diverse Betriebssysteme. Dass Sie QEMU als zu unkomfortabel abtun, finde ich persönlich ein wenig enttäuschend. Die Performance der VM von QEMU hätte mich brennend interessiert. Doch hätte man den Fähigkeiten dieses Open-Source-Virtualisierers zumindest einen eigenen kleinen Textkasten widmen können ...

Andreas Thalhammer

Die Stärke von QEMU ist die Emulation. Virtualisierung wird erst auf x86-CPU's durch ein spe-

zielles Beschleunigermodul daraus; damit kann es sich performancemäßig durchaus mit den anderen Produkten messen. Gerade weil QEMU viele interessante Werkzeuge mitbringt, etwa um die Container-Dateien virtueller Platten in und aus verschiedenen Formaten zu konvertieren, bleibt es eher etwas für Experten.

Ergänzungen & Berichtigungen

Nobeltablets

Intuos4: Grafiktablets für Anspruchsvolle, c't 11/09, S. 78

Entgegen den Aussagen im Artikel steht das Radialmenü Anwenden mit einem Intuos3-Tablet nicht zur Verfügung. Der Treiber schaltet die Funktion nur frei, wenn er ein Intuos4-Tablet oder ein Cintiq-LC-Display (21UX oder 12WX) erkennt.

Betriebssystem-Jongleure

Virtualisierung für Windows und Mac OS X

In der Tabelle „Benchmarks“ ist der Wert für „Cinebench 10: Rendering (1 CPU)“ für Virtual PC 2007 falsch. Der korrekte Wert ist 318 Sekunden, Windows XP mit SP3 ist also am schnellsten in dieser Disziplin.

Entdeckungsreise

Solid-State Disks mit bis zu 256 GByte, c't 11/09, S. 100

In der Benchmark-Tabelle auf Seite 104 sind die Iometer-Messergebnisse zu den beiden Festplatten von Samsung und Western Digital leider falsch. Die korrekten Werte lauten (jeweils schreiben/lesen):

Samsung HD642JJ: 0,36/ 0,38 MByte/s
Western Digital WD3000GLFS: 1,10/ 1,18 MByte/s

Die Fußnote „keine konstanten Werte messbar“ bei der Seagate-Festplatte (ST9320421AS) gehört nicht an diese Stelle.

Ohne Garantie

Birne statt Apfel, Der PearC-PC mit vorinstalliertem Mac OS X, c't 6/09, S. 84

In der Tabelle haben wir die Garantiedauer versehentlich mit 1 Jahr angegeben. Tatsächlich gewährt der Hersteller keine Garantie auf den PearC Starter.

Korrektur

Radiofrühling, c't 11/09, S. 118

In der Tabelle auf Seite 125 wurden die Verbrauchswerte für Standby/Betrieb bei zwei Geräten vertauscht angegeben. Das Sangean RCR-7WF verbraucht 1,1 Watt im Standby und 4,8 Watt im Betrieb. Das Pure Avanti Flow verbraucht 3,6 Watt im Standby und 5,7 Watt im Betrieb.

Anzeige

Impressum

Redaktion

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

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

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

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

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo
 Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas
 Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob),
 Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db),
 Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi),
 Tim Gerber (tig), Hartmut 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 (rek), Alexandra
 Kleijn (aki), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs
 (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders
 (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten
 Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian
 Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop),
 Matthias Parbel (map), Stefan Portek (spo), Peter Röbbke-
 Doerr (roe), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz),
 Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes
 Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu),
 Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka
 (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw),
 Christian Wölbert (cow), Peter-Michael Ziegler (pmz),
 Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mt)

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

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)

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, Blankeneser 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, Tobias Engler, Monika
 Ermet, Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan
 Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke,
 Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult,
 Christiane Schulzki-Haddouti, 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, **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 chlorfreiendem Papier.

© Copyright 2009 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 Hajmasy (-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 Hajmasy (-266)

Anzeigendisposition:

PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
 PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
 PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)
Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

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

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26
 vom 1. Januar 2009

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

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:
 Thalí 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 € 3,50; Österreich € 3,70; Schweiz CHF 6,90;
 Benelux € 4,20; Italien € 4,60; Spanien € 4,60

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl.
 Versandkosten: Inland 77,40 €, Ausland 93,00 € (Schweiz
 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten,
 Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende
 (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung):
 Inland 65,90 €, Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF);
 c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten
 pro Jahr 8,60 € (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: www.ctmagazin.de

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

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

Anonymous ftp: auf dem Server [ftp.heise.de](ftp://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 dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@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/hotline entgegenge-
 nommen. 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



Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Feuer und Flamme

Feuer in und aus Brüssel, feuriger neuer Cheftrainer bei AMD und viel Katanarasseln bei Fujitsu: Die Japaner wollen im Servergeschäft stärker mitreden und zeigten mit dem Achtkerner SPARC64 VIIIx schon mal kräftig Muskeln.

Dass plötzlich das Berlaymont-Gebäude in Brüssel, in dem unter anderem EU-Kommissionspräsident Präsident Barroso mit seiner Crew zu Hause ist, in Flammen stand und geräumt werden musste, hat wohl nichts mit einem sauer gewordenen und folglich überhitzten Intel-Prozessor zu tun. Sauer ist Hersteller Intel aber ganz bestimmt, soll doch die amerikanische Firma nicht ganz freiwillig die EU mit über einer Milliarde Euro wegen Verstoßes gegen die europäischen Wettbewerbsgesetze subventionieren. Intel wehrt sich dagegen nach Kräften mit einer Berufungsklage. Doch der Wind weht möglicherweise auch in den Staaten bald viel heftiger. Angeregt durch ihre europäische Kollegin Nelly Kroes will auch die oberste US-amerikanische Wettbewerbshüterin Christine Varney den Firmen in Zukunft weit stärker auf die Finger schauen als bislang üblich.

Für AMD ist jedenfalls nun der Weg frei, Schadenersatzklage in mindestens der gleichen Größenordnung, wenn nicht gar deutlich darüber hinaus, zu erheben. Mit dem eindeutigen Urteil der Europäischen Kommission im Rücken stehen die Chancen für den von Intel unfair behandelten Mitbewerber offenbar recht gut – gäbe es da nicht noch die andere Auseinandersetzung zwischen den Firmen, die sich um die Frage dreht, inwieweit das gegenseitige Patentaustauschabkommen nach Aufteilung von AMD auch für die Tochter Globalfoundries gültig ist.

Intel hatte im März angedroht, AMD die Lizenzen zu entziehen. Die vertraglich vereinbarte Friedens- und Verhandlungszeit von 60 Tagen ist derweil abgelaufen – nur hört man dazu aktuell von keinem der Beteiligten ein Wort. AMD tut so, als wäre das Thema aus der Welt oder „died out“, wie sich AMDs

Asien-Chef Ben Williams gegenüber ZDNet Asia ausdrückte – wahrscheinlich aber geht es hinter den Kulissen derzeit heiß her; ohnehin steht eine Erneuerung des Austauschabkommens ab Ende 2010 an.

Unter anderem will AMD Intels geplante Vektorerweiterung AVX für die Bulldozer-Architektur übernehmen. Wie die japanische Website pc.watch.impress erfahren haben will, plant man dafür jedoch keine 100-prozentige AVX-Übernahme, sondern eine eigene Implementierung, zu der sich ursprünglich für SSE5 gedachte Erweiterungen hinzugesellen sollen.

Feuerwaremann

Unterdessen geht auch das Aufräumen in AMDs Führungsetage weiter. Randy Allen, ein weiterer Veteran, hat die Firma nach gut 25 Jahren verlassen und so wurden gleich mehrere wichtige Managerposten neu besetzt. Allen war früher lange Zeit Chef der Server- und Workstation-Abteilung. Zuletzt leitete er die Computer Solution Group. Seinen Job übernahm nun der via S3 und ATI zu AMD gekommene Rick Bergman, der als „Czar“ (so der in Austin/Texas erscheinende American-Statesman) der neu geschaffenen Product Group nun außerdem Herrscher über die Chipsatz- und Grafiklösungen ist.

Derweil kriselt der PC-Markt zwar weiter, laut IDC mit 13 Prozent weniger Verkäufen als im Jahr zuvor, aber es ist nicht mehr ganz so heftig, wie noch im letzten Quartal 2008 mit einem Minus von 17 Prozent. In diesem straukelnden Markt konnte AMD gegenüber Intel abermals ein gutes Stückchen Boden gutmachen, nämlich 4,6 zusätzliche Prozentpunkte vom großen Kuchen. Damit verbesserte sich AMD auf 22,3 Prozent insgesamt. Intel verlor 4,7 Prozentpunkte

und kam auf 77,3 Prozent; der winzige Rest von 0,4 Prozent verbleibt dann für VIA. Letzteres kann sich aber bald zu Gunsten von VIA verändern, plant doch Dell neue energieeffiziente Server (XS11-VX8) mit VIAs Nano-Prozessor – jetzt, wo auch Microsoft Windows Server 2008 den Prozessor 64-bittig unterstützt.

Im Desktop-Segment allein erzielte AMD nach den IDC-Zahlen nun wieder nahezu 30 Prozent Marktanteil, allerdings ging's im Server und Workstation-Business weiter bergab, hier musste AMD 1,2 Prozentpunkte an Intel abgeben und liegt jetzt nur noch bei knapp über 10 Prozent – und dabei hatte Intels neuer Nehalem-EP-Prozessor noch gar nicht ins Rennen eingegriffen. Auf der anderen Seite soll im nächsten Monat der Sechskerner Istanbul angreifen, das dürfte sich aber frühestens im dritten Quartal auswirken.

Flammkuchen

Im angesprochenen Servermarkt ist zudem eine größere Umwälzung im Gange: Neue Firmen wie Cisco und Oracle tauchten urplötzlich auf und Kleinere schluckten Größere. So hat Mitte Mai Rackable Systems (318 Mitarbeiter) den Konkurrenten SGI (über 1000 Beschäftigte) samt dessen traditionsreichem Namen übernommen. Rackable versorgt immerhin Großkunden wie Google, Microsoft und Amazon und kennt sich im neuen Trendbereich Cloud Computing gut aus. Bei diesen viel versprechenden Wolken will nun auch Fujitsu Technology Solutions (FTS) mit der „Dynamic-Cube“-Familie Primergy BX900 mitspielen.

Deutschlands FTS-Chef Bernd Wagner äußerte zudem für den Serverbereich ehrgeizige Ziele. Der in Stückzahl gemessene Weltmarktanteil von 4 Prozent des vergangenen Jahres soll über 7 Prozent (entsprechend 500 000 Maschinen) im Jahr 2010 und auf über 10 Prozent im Jahr 2012 wachsen. Ob man dabei auch auf passende Zukäufe schielt, bleibt offen. So könnte der geplante

deutliche Zuwachs für 2009/2010 recht passend durch einen Einkauf des x86-Serverbereichs von Sun abgedeckt werden – man munkelt, dass Oracle den schnell loswerden will. Und bei den großen SPARC-Enterprise-Maschinen gibt es ja ohnehin schon eine gemeinsame Vermarktung.

Die SPARC-Linie – so Oracle-Chef Larry Ellison – soll zusammen mit Fujitsu weiterentwickelt werden. Hier gibt's zum einen die Sun-Entwicklung Rock, die im Verlaufe dieses Jahres debütieren soll – und vor allem die SPARC64-Linie, die in Version VIIIx (Venus) auf dem Fujitsu-Forum 2009 als Prototyp vorgestellt wurde. Mit acht Kernen und vier Speichercontrollern (gefertigt in 45-nm-Technik) sollen sie mit ihrer erweiterten Vektoreinheit bis zu 128 GFlops leisten können und dabei angeblich nur ein Drittel des aktuellen SPARC64-VII-Chips verbrauchen. Wahrscheinlich meinte aber Fujitsu-Sprecher Masao Sakamoto dabei – so wie bei früheren Angaben von Fujitsu üblich – den Verbrauch pro Kern, sodass der Prozessor dann insgesamt auf etwa 90 Watt käme.

Das ist immer noch sehr effizient, aber es wird noch ein Jahr oder länger dauern, bis dieser Prozessor marktreif ist. Bis dahin sind auch andere große Eisen wie Tukwila, Beckton, Magny-Courts, Power 7 sowie Larrabee, G(T)300 und Radeon 5000 längst spruchreif. Nur ob der geplante gemeinsame Vektorprozessor von NEC und Hitachi sich dann schon materialisiert hat, steht in den Sternen – denn NEC ruderte jetzt zurück und will die Herstellung des fertig konzipierten Prozessors nicht übernehmen – weil zu teuer. Der sollte eigentlich neben dem einigermaßen im Zeitplan liegenden Fujitsu SPARC64-VIIIx den 10-Petaflops-Rechner Kei Soku Keisanki befeuern, den das japanische Technologieministerium für rund eine Milliarde Dollar in Auftrag gegeben hat. Nun sucht man einen anderen Hersteller – fraglich, ob man den im Land der Morgensonne findet, aber sonst ist es ja kein rein japanischer Supercomputer mehr. (as)



Bild: AMD

Der neue starke Mann unter CEO Dirk Meyer bei AMD: Rick Bergmann. Der von ATI zu AMD gekommene Ingenieur und Betriebswirt ist für die Entwicklung und Auslieferung der gesamten Produktpalette, also für Plattformen, CPUs, GPUs und Chipsätze zuständig.

Atom-Mainboards für Server oder Wohnzimmer-PCs

Neue Kompakt-Mainboards bringen mit besserer Ausstattung etwas Farbe in das bisherige Einerlei bei den bezahlbaren Mini-ITX-Boards mit Intel-Atom-Prozessoren. Viele der bisherigen Platinen ähneln sich stark: Meistens kommt der Atom 230 in Verbindung mit dem vergleichsweise stromhungrigen Desktop-PC-Chipsatz 945GC zum Einsatz, die Southbridge ICH7 bindet bloß zwei SATA-Ports und einen konventionellen PCI-Slot an, außerdem gehört ein Fast-Ethernet-Chip (von Realtek) zur Atom-Standardkost.

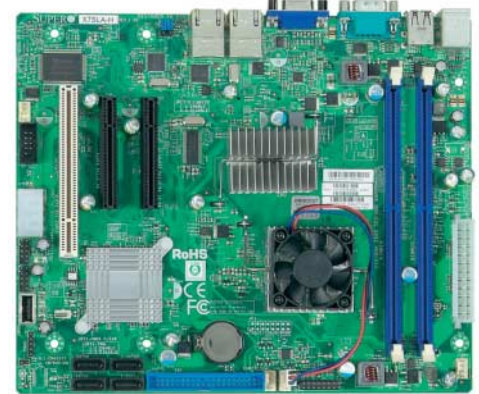
Zu den Atom-Neuheiten zählen zwei Boards mit dem Nvidia-Chipsatz GeForce 9400 M alias Ion, eine besonders sparsame Platine mit DVI-Ausgang sowie ein Serverboard mit zwei PCIe-x8-Slots, vier SATA- und zwei GBit-LAN-Ports. Mehrere Boards sind mit dem Atom 330 bestückt, der Dual-Core-Version des Atom 230, die dank Hyper-Threading gleich vier logische Prozessoren an das Betriebssystem meldet.

Der im Vergleich zum rund 60 Euro teuren D945GCLF hohe Preis des Intel D945GSEJT ist ak-

zeptabel, wenn man seine Vorteile nutzen möchte: Es ist mit der sparsameren, allerdings nur 32-Bit-tauglichen Chip-Kombination Atom N270/945GSE bestückt und überdies mit einer DVI-Buchse für digitale Displays. Statt einem ATX-Netzteil benötigt man einen 12-Volt-Wandler; eine spezielle Buchse des Boards versorgt Laufwerke mit Strom. Ein Pfostenstecker steht speziell für die USB-Flash-SSD Intel Z-U130 bereit, die aber kaum zu beschaffen ist.

Besonders für Wohnzimmer-PCs eignen sich die mit HDMI-Buchsen und dem Nvidia-Ion-Chipsatz bestückten Boards von Point of View (POV/ION230 und POV/ION330) sowie Zotac (Ion A/B). Der GeForce-Grafikkern enthält nämlich einen HD-Video-Beschleuniger, der – in Verbindung mit dem passenden Software-Codec – die Wiedergabe von Blu-ray-Video in voller 1080p-Auflösung ermöglicht (siehe c't 11/09, S. 75). Wir konnten allerdings noch nicht klären, ob der Chipsatz dazu den Speicher unbedingt zweikanalig ansprechen muss – die Boards bieten jedenfalls zwei DIMM-Slots.

Supermicro X7SLA-H: Atom-Mainboard für kleine Server oder NAS-Systeme



Auch für ein Selbstbau-NAS ist die Ion-Plattform attraktiv, denn der Nvidia-Chipsatz bindet GBit-LAN und vier SATA-Ports an. Zotac führt einen davon allerdings als eSATA-Port heraus. Point of View hat Platz für einen PCIe-x16-Slot gefunden – dicke Grafikkarten wird man wohl kaum sinnvoll mit einem Atom-Prozessor koppeln können, aber der Steckplatz eignet sich auch für andere Karten.

Keines der Ion-Boards ist bisher lieferbar; das Zotac Ion A als teuerste Variante ist außer mit einem Dual-Core-Atom auch

mit einem WLAN-Adapter bestückt.

Auf Server zielt das Supermicro-Board X7SLA, das in Versionen mit Atom 230 oder Atom 330 kommen soll. Supermicro lötet den ICH7 in der RAID-tauglichen Version sowie vier SATA-Buchsen aufs Board, das größer ausfällt als die anderen Mini-ITX-Platinen. Dadurch ist ausreichend Platz für zwei DIMM-Slots und vor allem zwei PCIe-x8-Slots vorhanden, von denen aber einer nur mit vier Lanes beschaltet ist. Bisher scheint es nur ein einziges weiteres Atom-Board mit vier SATA-Ports am ICH7 zu geben, nämlich das IM-945GC von MSI im Mini-ITX-Format.

Leider halten sowohl MSI als auch Supermicro Lüfter auf der 945GC-Northbridge für unverzichtbar, die anderen erwähnten Boards nutzen entweder sparsamere Chipsätze (945GSE) oder tragen große Kühler (GeForce 9400 M), sodass ein schwacher Luftzug reicht. Der Nvidia-Chipsatz liefert viel mehr 3D-Performance als Intels 945GC und schluckt nach ersten Messungen etwas weniger Strom. (ciw)

Neue Atom-Mainboards

Hersteller	Intel	MSI	Point of View	Supermicro	Zotac
Typ	D945GSEJT	IM-945GC	POV/ION230, POV/ION330	X7SLA-L (-H)	Ion A, Ion B
Preis (ungefähr)	105 €	145 €	120/150 €	ca. 160 €	150/190 €
Prozessor	Atom N270	Atom 230	Atom 230 oder 330	Atom 230 oder 330	Atom 230 oder 330
Chipsatz	Intel 945GSE + ICH7-M	Intel 945GC + ICH7	Nvidia GeForce 9400 M (Ion)	Intel 945GC + ICH7-R	Nvidia GeForce 9400 M (Ion)
DDR2-Speichermodule	1 × SO-DIMM	1 × DIMM	2 × SO-DIMM	2 × DIMM	2 × DIMM
PCI/PCIe-Steckplätze	1 / 1 (Mini Card)	1 / 1 (Mini Card)	– / 1 × PCIe x16	1 / 2 × PCIe x8	1 / 1 (Mini Card - WLAN)
SATA-II-Ports	2	4	4	4	3 + 1 × eSATA
Monitoranschlüsse	VGA, DVI-D	VGA	VGA, DVI-I, HDMI	VGA	VGA, DVI-I, HDMI
LAN-Adapter	1 GBit/s, Realtek	2 × 1 GBit/s, Realtek	1 GBit/s, Nvidia	2 × 1 GBit/s, Realtek	1 GBit/s, Nvidia
Platinenformat, Lüfter	Mini-ITX, –	Mini-ITX, ✓	Mini-ITX, –	Flex ATX, ✓	Mini-ITX, –
Spannungsversorgung	12 Volt DC	ATX, optional 12 Volt DC	ATX	ATX	ATX
Besonderheiten	Anschl. f. USB-SSD, HDD	2 × COM-Port	SPDIF-Out (TOS-Link)	SATA RAID	WLAN bei Ion A, SPDIF-Out
✓ vorhanden	– nicht vorhanden				

Neue Prozessoren von AMD und Intel

Am 10. Mai hat Intel mit dem Pentium (Dual-Core) E6300 das erste Mitglied einer neuen Familie billigerer Core-2-Doppelkerne eingeführt. Bisher gab es die 65-Nanometer-Baureihen Pentium E2000, Core 2 Duo E4000/E6000 und die 45-nm-Serien Pentium E5000, Core 2 Duo E7000 und E8000. Dabei kann sich Intel offenbar selbst nicht entscheiden, ob der Zusatz „Dual-Core“ zum Namen der Pentiums gehört. Der ab ungefähr 85 Euro erhältliche

Pentium E6300 läuft mit 2,8 GHz Taktfrequenz und FSB1066 wie der 15 Euro teurere Core 2 Duo E7400, hat aber statt 3 nur 2 MByte L2-Cache.

Zur Computex, die Anfang Juni in Taipeh stattfindet, wird eine Fülle neuer Prozessoren von AMD und Intel erwartet. Auf Preisvergleich-Webseiten und CPU-Kompatibilitätslisten von Mainboard-Herstellern sind bereits einige Athlon-II-Prozessoren aus der 45-nm-Fertigung aufge-

taucht, nämlich etwa der Athlon II X4 605e mit Propus-Kern, der 2,3 GHz bei 45 Watt TDP erreicht, oder ein Athlon II X2 245 (Regor) mit 2,9 GHz/65 Watt. Diese AMD-Neulinge stecken in AM3-Gehäusen, laufen aber auch auf AM2+-Boards.

Preisvergleich-Webseiten führen auch das kommende Intel-Flaggschiff Core i7-975 Extreme Edition mit 3,33 GHz; sowohl für den Vorgänger Core i7-965 Extreme Edition als auch für den

940-er will Intel nur noch bis zum September Bestellungen annehmen. Anscheinend soll es – außer dem Extreme-Typ – nur den Core i7-920 weiterhin geben sowie einen ebenfalls neuen Core i7-950 mit 3,06 GHz.

Der Boardhersteller Biostar will auf der Computex das LGA1156-Board Tpower i55 mit P55-Chipsatz und Lynnfield-CPU vorführen; diese Produkte werden allerdings frühestens im September erwartet. (ciw)

Kompaktes Funkmodul

Panasonic baut aus dem MC-13213 von Freescale ein Funkmodul, das sich in einer Streichholzschachtel verloren vorkommen würde. Das PAN4555 misst nur 12 mm × 16 mm × 2 mm und funkt nach IEEE 802.15.4 im lizenzfreien 2,4-GHz-Band (ISM), beispielsweise mit ZigBee-Protokoll. Die Datenrate erreicht bis zu 250 kBit/s. Der Kunde kann entweder die integrierte Antenne nutzen oder eine eigene an den 50-Ohm-Ausgang anschließen. Die Empfangsempfindlichkeit liegt mit -92 dBm in etwa auf dem Niveau anderer ZigBee-Module, die für kürzere Distanzen ausgelegt sind. Long-Range-Module schaffen bis zu -104

dBm. Im Schlafmodus begnügt sich das PAN4555 mit 1 µA, im Leerlauf braucht es 500 µA und im vollen Funkbetrieb 37 mA. Die Versorgungsspannung darf zwischen 2 und 3,4 Volt, die Betriebstemperatur zwischen -40 °C und +85 °C liegen.

Der integrierte Mikrocontroller (HCS08-Kern) taktet mit 40 MHz und bindet über vier 10-Bit-A/D-Umsetzer Temperatur-, Druck- oder Durchfluss-Sensoren an. Zudem gibt es noch 20 I/O-Pins. Der Chip hat 60 KByte Flash-Speicher sowie 4 KByte RAM. Bei der Software hat man die Wahl zwischen einem kompletten ZigBee-Stack (BeeStack) oder dem Source-Code von Freescales Simple MAC (SMAC) als Grundlage für Eigenentwicklungen.

Der Distributor Hy-Line bietet die Module in Tausenderstückzahlen für knapp 24 Euro an. Ein Evaluation-Kit mit je zwei Musterplatinen, Antennen sowie Kabeln und Software soll 446 Euro kosten. Als Einsatzgebiete sieht Panasonic in erster Linie drahtlose Sensor-Mesh-Netzwerke, bei denen die Sensoren ihre Daten einander weiterreichen, bis sie am Ende bei einer Basisstation ankommen. (bbe)



Das nur 12 mm × 16 mm × 2 mm große Funkmodul PAN4555 überträgt Sensordaten mit bis zu 250 kBit/s.

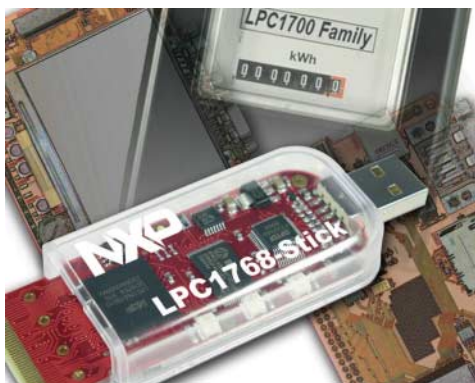
ARM-Entwicklungs-Board

Sie wollen mal eben schnell ausprobieren, ob ein ARM-Mikrocontroller der Cortex-M3-Familie für das nächste Bastelprojekt taugt? Mit dem LPC1768-Stick reicht dafür ein PC mit USB-Port. Über diesen lässt sich die Mini-Entwicklungsplatine mit Code bespielen und debuggen. Der auf dem Stick befindliche LPC1700-Mikrocontroller von NXP ist Pin- und Peripherie-kompatibel zur LPC2300-Familie. Er läuft mit 100 MHz Taktfrequenz und hat 512 KByte Flash-Speicher sowie 64 KByte

RAM. Am hinteren Platinende befinden sich Kontaktflächen für diverse Schnittstellen wie Ethernet, USB (Full Speed Host und Device), I²C, UART oder CAN-Bus.

Inklusive Porto und Verpackung bekommt man den LPC1768-Stick im Online-Shop von Hitec samt einem C-Compiler von Tasking und diversen Beispielprogrammen für knapp 80 Euro. Bestellungen, die bis Ende Juni eingehen, legt Hitec kostenlos das passende Prototypen-Erweiterungs-Board bei. (bbe)

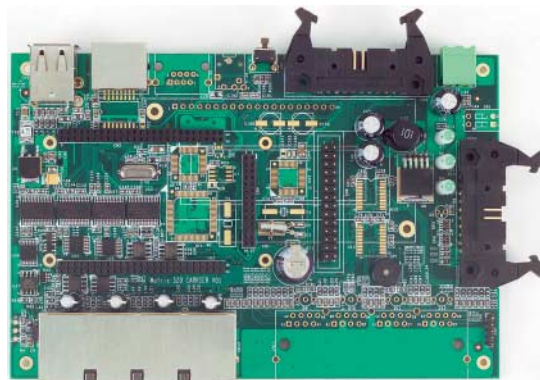
Das Entwicklungsboard LPC1768 hat ungefähr die Größe eines USB-Sticks und erlaubt den einfachen Einstieg in die Programmierung einer ARM-Cortex-M3-CPU.



Linux im Scheckkartenformat

Nur 5 cm × 8 cm misst der Einplatinen-Computer M-501 von Artilla. Sein ARM9-Prozessor (AT91RM9200) läuft mit 180 MHz Taktfrequenz und bootet vom 16 MByte großen Flash-Speicher ein Linux mit 2.6er-Kernel. Das Modul hat 64 MByte RAM, einen 100-MBit/s-Ethernet-Phy sowie einen USB-Host-Controller. Für Anbindung weiterer Hardware gibt es 32 I/O-Pins, diverse serielle Schnittstellen (4 × UART, SPI, I²C) und ein I2S-Sound-Interface. Für Anschlussbuchsen ist auf der kleinen Platine kein Platz, daher

braucht sie eine Basisplatine. Bei einer nominellen Versorgungsspannung von 3,3 Volt begnügt sich das Platinchen mit 2 Watt. Ein M-501-Modul kostet bei der Firma Acceed rund 93 Euro. Wer noch keine eigene Peripherie-Platine hat, kann für 300 Euro ein M-501-Starterkit erwerben, das alle wichtigen Anschlüsse herauführt sowie ein kleines Gehäuse, ein Netzteil und alle benötigte Software enthält. Der Mini-Linux-Rechner ist unter dem Namen Matrix-500 auch als Komplettgerät erhältlich. (bbe)



Kaum größer als eine Scheckkarte: Der Einplatinenrechner M-501 läuft unter Linux und lässt sich huckepack auf eigene Platinen oder das Starterkit (oben) stecken.

Texas Instruments kauft ein

Der Chiphersteller Texas Instruments (TI) hat trotz schwieriger Zeiten eingekauft und sich die noch junge Firma Luminary Micro einverleibt. Diese offeriert die 32-Bit-Mikrocontroller (MCU) der Stellaris-Familie, welche den Cortex-M3-Kern von ARM verwenden, und konkurrierte damit bisher auch mit TI-Produkten. Im Bereich Automotive hat TI sogar MCUs mit demselben Cortex-M3-Kern im Angebot. Zusammen mit den Stellaris-Chips hat TI nun über 300 verschiedene MCUs im Portfolio und möchte nach eigenen Angaben zur ersten Wahl für alle Arten von Mikrocontrollern werden. Trotz des weltweiten Abwärtstrends der Halbleiterbranche sieht Brian Crutcher von Texas Instruments

ein Wachstumspotenzial von sechs Prozent im MCU-Markt.

Luminary Micro hat gerade einmal 55 Mitarbeiter, konnte aber seit ihrer Gründung im Jahr 2004 bereits 44 Millionen US-Dollar Risikokapital einsammeln. Demgegenüber stehen rund 26 000 Beschäftigte bei Texas Instruments. Im letzten Jahr erwirtschaftete TI 1,9 Milliarden US-Dollar Gewinn aus 12,5 Milliarden US-Dollar Umsatz. Allerdings brachen kürzlich auch bei TI Umsatz und Gewinn erheblich ein. Über den genauen Kaufpreis haben TI und Luminary Micro Stillschweigen vereinbart. Luminary Micro wird weiterhin den Firmensitz in Austin, Texas, behalten, aber unter TI AEC Austin firmieren. (bbe)

Anzeige

Flache Rahmen

Der Spezialist für Fotozubehör Jobo kündigt besonders flache Bilderrahmen an. Die sogenannte Nano-Serie soll es auf eine Stärke von nur neun Millimetern bringen. Jobo will insgesamt fünf Varianten anbieten: einen 7"-Rahmen mit 480 × 234 Bildpunkten für 70 Euro, zwei 7"-Modelle mit 800 × 480 Bildpunkten für um die 100 Euro sowie eine 8"- und eine 10"-Variante mit einer Auflösung von 800 ×

600 Bildpunkten zu 140 beziehungsweise 230 Euro. Die größeren Bilderrahmen sollen nicht nur stehende Bilder, sondern auch Videos anzeigen und Musikdateien in den gängigen Formaten abspielen können. Alle Rahmen sind mit einem Slot für SD- und MMC-Speicherkarten sowie einem USB-Anschluss ausgestattet. (tig)



Mit seiner Nano-Serie bietet Jobo besonders flache digitale Bilderrahmen an.

Edelfernseher von Toshiba

Mit der Regza-SV-Serie, die ab Ende Sommer erhältlich sein soll, will sich Toshiba im High-End-Bereich etablieren, der bislang nur von Firmen wie Sony, Philips oder Samsung bedient wurde. Zunächst sollen zwei Fernseher mit Diagonalen von 46 beziehungsweise 55 Zoll angeboten werden. Zur Ausstattung zählen unter anderem ein LED-Backlight mit Local Dimming, was für einen besonders hohen In-Bild-Kontrast sorgen soll, 200-Hz-Technik mit Scanning Backlight für eine optimierte Bewegtbildwiedergabe sowie DLNA-kompatible Netzwerkanbindung zur Wiedergabe von Fotos, Musik und Videos über das Heimnetzwerk. Schließlich wird es einen Internetzugang geben, der sich jedoch auf Inhalte von Yahoo beschränken

wird, darunter diverse Nachrichten-Channels, Bilderportale wie Flickr oder die Auktionsplattform eBay. Ein freier Webzugang wie bei Philips Net-TV ist bislang nicht geplant.

Alle neuen Produktreihen, also auch die für Ende Mai angekündigten Modelle der XV- und ZV-Serien sowie der bereits verfügbaren AV- und RV-Geräte sollen mit einem DVB-C-Tuner ausgestattet sein und bieten das sogenannte Resolution+, das für eine verbesserte Darstellung von herkömmlichem PAL-Video-Material wie DVD und SD-Fernsehen sorgen soll. Zudem sorgen vier Quick-HDMI-Eingänge für flexible Anschlussmöglichkeiten bei gleichzeitig kurzen Umschaltzeiten zwischen den digitalen Videoquellen. Auto-view vereinfacht dem Einsteiger die Einstellungen bei der Erstinbetriebnahme und stellt auf Knopfdruck alle relevanten Bildparameter automatisch ein.

Zudem besitzen alle neuen Geräte einen USB-Port für Foto-, Musik- und Videowiedergabe. Ab der XV-Serie zählt Dolby Volume zur Grundausstattung. Diese Technik sorgt dafür, dass Pegelsprünge zwischen unterschiedlichen Eingängen oder TV-Sendern aber auch bei Werbeflächen ausgeglichen werden und dass das Frequenzspektrum bei geringer Lautstärke gehörig optimiert wird. Erste Toshiba-Fernseher mit 200-Hz-Technik wird es in der ZV-Serie geben. Die Preise für die SV-Serie stehen noch nicht fest, ein 42-Zöller der XV-Serie soll 1000 Euro kosten, das entsprechende Gerät der ZV-Serie 1300 Euro. Der 42ZV635D mit 107 Zentimetern Diagonale schlägt mit 1300 Euro zu Buche, das entsprechende Gerät mit 100-Hz-Technik, der 42RV635D, mit 1000 Euro. (pen)



Die SV-Serie von Toshiba bietet LED-Backlight, 200-Hz-Technik und Netzwerkanbindung.

22-Zöller mit hoher Auflösung

Eizos 22"-Display S2242W stellt mit 1920 × 1200 Bildpunkten eine Auflösung dar, die sonst nur 24-Zöller bieten. Der Abstand der Bildpunkte beträgt lediglich 0,247 Millimeter, wodurch sich Bilder sehr fein mit 103 dpi darstellen lassen. Selbst wenn man sehr nah vor dem Bildschirm sitzt, ergibt sich noch eine pixelfreie Darstellung. Weitere Merkmale des S-PVA-Panels im 16:10-For-

mat sind der Einblickwinkel von 178 Grad, eine Leuchtdichte von 350 cd/m² sowie ein Kontrast von 1200:1.

Die sogenannte ECOView-Funktion passt die Bildschirmhelligkeit automatisch an die Umgebungslichtverhältnisse an. Das soll nicht nur den häufigen Zugriff auf das Menü ersparen, sondern gleichzeitig auch die Energiebilanz verbessern – die durchschnittliche

16:9-Monitore mit PVA-Panel

Für Fotografen und Designer, die Wert auf Blickwinkelstabilität legen, hat Samsung jetzt günstige Monitore im Angebot: Die SyncMaster F2080 (20 Zoll) und F2380 (23 Zoll) sind mit kontraststarken PVA-Panels ausgestattet. Das Gros der LCD-Bildschirme hat TN-Panels, bei denen sich die Farben oft schon bei kleinsten Blickwinkelschwankungen ändern. Bei PVA- oder IPS-Panels passiert das nicht so schnell.

Beide Geräte haben ein Seitenverhältnis von 16:9. Der F2080 zeigt 1600 × 900 Bildpunkte an, beim F2370 sind es 1920 × 1080 Pixel. Die neuen 16:9-Samsungs sind mit jeweils zwei HDCP-fähigen DVI-Schnittstellen und einem VGA-Port ausgestattet. Ab Ende Juni sollen die Monitore für 230 (F2080) beziehungsweise 300 Euro (F2380) im Fachhandel zu finden sein. (jkj)



Der 300 Euro teure SyncMaster V2380 hat ein blickwinkelstabiles PVA-Panel an Bord.

Feinere Düsen für Festtinte

Druckerhersteller Xerox hat eine neue Generation sogenannter Festtintendrucker angekündigt. Dafür sei ein neuer Druckkopf mit 880 Düsen entwickelt worden, von dem in jedem Drucker vier Stück zum Einsatz kommen. Die einzelnen Düsen wurden auf einen Durchmesser von 37,5 Mikrometer verkleinert und sollen trotzdem einen höheren Durchsatz der geschmolzenen Festtinte, einer Art Wachs, ermöglichen. Genannt werden insgesamt 150 Millionen Tröpfchen pro Sekunde, die einzelnen Düsen müssten dafür eine Feuerfrequenz von etwa 42,6 Kilohertz entwickeln. Xerox will mit dem System Druckgeschwindigkeiten bis zu 85 Farbseiten pro Minute erreichen.

Erste mit diesen Druckköpfen ausgestattete Multifunktionsgeräte will Xerox im September unter der Bezeichnung ColorTube 9200 herausbringen. Die vor einigen Jahren von Tektronix übernommene Festtintendrucktechnik könnte mit der neuen Druckkopfgeneration ein Stück des im Wettbewerb mit der Laserdrucktechnik verlorenen Bodens gut machen. Mit Festtinte erreicht man eine höhere Fotodruckqualität und kann dabei wie mit dem Laserdrucker auch normales Schreibmaschinenpapier bedrucken.



Der Festtintendruckkopf von Xerox soll geschmolzenes Wachs mit 42 Kilohertz abfeuern.

Der größte Nachteil der Festtinte besteht im relativ hohen Energiebedarf für das Schmelzen und Warmhalten des Wachses im Drucker und der langen Vorheizzeit aus dem erkalteten Zustand. Dem will Xerox bei den neuen Modellen durch eine patentierte Lern-technik entgegenwirken. Das System soll aus dem Nutzungsverhalten der Anwender im täglichen Betrieb lernen, wann es den Energiesparmodus aktivieren kann und wann es für den Druckbetrieb vorheizen muss. (tig)

Pentax im Vollformat

Nachdem Pentax sich mit seinen Spiegelreflexkameras bisher eher auf das Einsteiger- und Amateur-Segment versteift hatte, will man mit dem neuen Vollformat-Modell K-7 mit 14 Megapixeln in der Semiprofi-Klasse wieder Boden gutmachen: Ein staub- und spritzwasserdichtes Gehäuse aus einer Magnesiumlegierung ist dabei Pflicht, ebenso ein schneller Autofokus (hier als SAFOX VIII+ mit 11 Sensoren), eine Empfindlichkeit bis 6400 ISO und Serienbildaufnahmen mit 5,2 Bildern pro Sekunde. Zur Kür gehört dann schon der eingebaute CCD-Shift-Bildstabilisator mit Staubabschüttelung, der auch mit älteren Objektiven funktioniert, und die HDR-Automatik, die speziell für die Hochdynamik-Fotografie angepasste Belichtungsreihen ausführt und diese schon in der Kamera zu einem Bild zusammenrechnet. Das 3-Zoll-LCD bietet volle VGA-Auflösung mit 921 000 Subpixeln.

Der LiveView-Modus, wie der eingebaute Klappblitz ein Zugeständnis an die nicht ganz so professionelle Käuferschaft, erlaubt wie bei einigen Amateurmodellen die Aufzeichnung von HD-Videos (720p) mit Stereoton; eine Mikrofon-Buchse ist eingebaut. Die Pentax K-7 wird ab Ende Juni 2009 als Kit mit dem ebenfalls neuen Objektiv smc DA 18–55 mm WR zum Preis von EUR 1449 EUR (UVP) im Markt erhältlich sein. (cm)



Bild: Pentax

Alleskönner auch für Profis: Die Pentax K-7 ist eine Vollformat-Kamera mit HD-Video-Aufzeichnung.

Epson bleibt bei sechs Tinten

Als einziger Druckerhersteller bietet Epson auch weiterhin einen Sechsfarb-Fotodrucker für Formate bis DIN-A4 an. Als Nachfolger für den betagten Stylus Photo R285 will der Hersteller ab Juni den Photo P50 anbieten, der mit Einzeltinten mit löslichen Farbstoffen (Dye) in den Farben Cyan, Magenta, Gelb, Schwarz, Light-Cyan und Light-Magenta arbeitet und 100 Euro kostet. Seine Auflösung erreicht maximal 5760 × 1440

dpi bei einer minimalen Tröpfchengröße von 1,5 Picolitern. Epson bietet damit als einziger Hersteller noch Drucker mit sechs Einzeltinten für Formate bis A4 an. Der Nachfolger des Stylus Photo R285 druckt randlos auf Fotopapieren von 10 × 13 bis DIN A4 sowie auf beschichtete CD- und DVD-Rohlinge. Epson liefert Treiber für Mac OS X (ab Version 10.3.9) und Windows (ab 2000) mit. (tig)

Alpha-Trio: Drei neue Spiegelreflexkameras

Die neuen Alpha-Bodys α230, α330 und α380 mit 10 und 14 Megapixeln sollen dank einfacher Menüführung vor allem Ein- und Umsteigern gefallen, bieten aber ab der α330 auch angesagte Features wie LiveView und Schwenkdisplay.

Die erstaunlichste Neuerung gleich vorgelegt: Alle drei Kameramodelle besitzen neben dem bekannten Memory-Stick-Slot auch einen zusätzlichen Steckplatz für die deutlich preiswerteren und besser verfügbaren SD/SDHC-Speicherkarten. Wie Sony betont, steht bei den neuen Kameras eine einfache Bedienung im Vordergrund: Die komplett überarbeitete grafische Oberfläche mit „intuitiver Darstellung“ verfügt über eine Direkthilfe.

Wie bei Sony-SLRs üblich, ist der Bildstabilisator im Kameragehäuse integriert. Alle drei Kameras arbeiten mit einem APS-C-Bildsensor (23,6 mm × 15,8 mm) in CCD-Technik. Die besonders leichte 10-Megapixel-Kamera

α230 löst die α200 ab; die Bedienelemente wurden hier auf das Wesentliche reduziert, sodass sich auch unerfahrene Benutzer schnell zurechtfinden sollten. Der 2,7-Zoll-Monitor (6,8 cm) bietet, wie bei den beiden anderen Alphas auch, nur QVGA-Auflösung (230 400 Subpixel) und ist hier fest montiert. Die α230 soll 549 Euro kosten, für 50 Euro



Bild: Sony

mehr erhält man ein Kit mit dem neuen Dreifach-Zoom SAL18-55 oder für 200 Euro mehr eines mit dem SAL18-55 und dem Tele-Zoom SAL55-200.

Bei der ebenfalls 10 Megapixel auflösenden α330 (599 Euro) ist das Display dagegen auf- und abwärts schwenkbar, außerdem bietet sie zusätzlich den LiveView-Modus. Die α380 unterscheidet sich dann nur noch in der höheren Auflösung (14 Megapixel) und natürlich im Preis (749 Euro) von der α330. Auch hier gibt es die oben genannten Kit-Angebote. Alle drei Kameras arbeiten mit einem 9-Punkt-Autofokus mit zentralem Kreuzsensor und bieten eine ISO-Empfindlichkeit bis 3200. (cm)

Das rückseitige Schwenkdisplay gibt es bei der hier abgebildeten α330 und der α380.

Manfred Bertuch

Intel gründet in Saarbrücken Visual-Computing-Institut

Zusammen mit der Universität des Saarlandes will Intel auf dem Gebiet der Computergrafik forschen und investiert dafür 12 Millionen US-Dollar.

Am 12. Mai unterzeichneten Vertreter der Universität des Saarlandes und Intels Chief Technology Officer (CTO) Justin Rattner den Gründungsvertrag für das Intel Visual Computing Institute (VCI). Das jüngste Mitglied der Intel Labs Europe soll Verfahren für realistische, interaktive Computergrafik und Natural User Interfaces entwickeln. Dazu zählen auch die Teilgebiete 3D-Internet, Bildverarbeitung, 3D-Scanning sowie das automatische Erkennen von Bewegungen und menschlichem Verhalten. Am Intel-VCI sind ferner das Max-Planck-Institut (MPI) für Informatik, das MPI für Softwaresysteme und das Deutsche Forschungs-

zentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) beteiligt, die zusammen mit der Hochschule das Exzellenzcluster des Saarlandes bilden.

Der Chiphersteller stattet das Institut über einen Zeitraum von fünf Jahren mit 12 Millionen US-Dollar aus. Es ist damit Intels größtes Forschungsengagement in Europa und wird bis zum Jahresende etwa ein Dutzend Wissenschaftler beschäftigen. Durch die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Industrie soll die Zahl der Mitarbeiter in den kommenden fünf Jahren um mehr als das Fünffache steigen. Zudem sind weitere Kooperationen mit Intels Forschungszentren für Hardware-Design in Barcelona



Intels CTO Justin Rattner (links) und Professor Dr. Linneweber (Universität des Saarlandes) bei der Gründungszeremonie des Intel Visual Computing Institute.

und Braunschweig geplant. Unter der Leitung von Professor Philipp Slusallek (Universität des Saarlandes – UdS), Professor Thorsten Herfet (UdS / Intel) und Jim Hurley (Intel) soll sich das Intel VCI zum Forschungsschwerpunkt für Visual Computing in Europa entwickeln.

Das Grafik-Labor der Universität des Saarlandes forschte bereits 2001 unter der Leitung von Professor Slusallek an Echtzeit-Raytracing und wurde dabei von Intel mit einem Compute Cluster aus 64 Xeon-Prozessoren unter-

stützt. In den folgenden Jahren intensivierte sich die Zusammenarbeit und findet nun ihren Höhepunkt in der Gründung des Intel-Instituts. In loser Anknüpfung an Intels Tera-Scale-Forschungsprogramm soll es auch Raytracing-Algorithmen für den kommenden Many-Core-Prozessor Larrabee entwickeln, der voraussichtlich im ersten Halbjahr 2010 erscheint. Die Universität steuert Forschungsgebiete aus der Bioinformatik zur Visualisierung komplexer Moleküle und zur Architekturvisualisierung bei. (mfi)

Günstige Prozessorkühler

Bis zum Start von Intels Brot- und Butter-Prozessoren mit Nehalem-Kern sind es noch einige Monate hin. Trotzdem werben die Kühlerhersteller Arctic Cooling und Cooler Master schon jetzt damit, dass ihre neuen Modelle auch auf Prozessoren mit der Fassung LGA1156 passen. Der Abstand der Befestigungslöcher liegt mit 75 mm zwischen dem von LGA775 (72 mm) und LGA1366 (80 mm).

Drei günstige Kühler mit PWM-Lüfter hat Arctic Cooling mit der Alpine-11-Serie für sechs bis zehn Euro im Angebot. Die Alpine 11 und 11 Pro besitzen jeweils einen 92-mm-Ventilator und eignen sich für Core-2- und Core-i5-Prozessoren mit 90 be-

ziehungsweise 95 Watt Thermal Design Power (TDP). Auf dem kleinsten Kühler des Trios Alpine GT sitzt ein 80-mm-Lüfter, daher reicht die Kühlleistung lediglich für CPUs der 70-Watt-Klasse. Dank aufgebrachter Wärmeleitpaste und Push-Pins können auch Einsteiger die Kühler installieren.

Für 15 Euro zu haben und damit etwas teurer ist der Cooler Master Hyper TX3. Bei diesem 14 Zentimeter hohen Turmkühler leiten drei Heatpipes die Wärme zu den Kühlkammern, welche sich im Luftstrom eines PWM-geregelten 92-mm-Ventilators befinden. Dem Kühler liegen Spreizdübel für Intel-Prozessoren mit den Fassungen LGA775 und LGA1156 sowie eine Halteklammer für AMD-CPU's (754/939/940/AM2/AM3) bei. Der Hyper TX3 soll bis zu 130 Watt Prozessorwärme abführen. (chh)

Die Alpine-11-Kühler sind bereits für die kommenden Mittelklasse-Prozessoren von Intel gerüstet.



Radeon-Grafikchips mit 1 GHz

AMD stellte Anfang April die High-End-Karte Radeon HD 4890 mit RV790-Grafikchip (GPU, 850 MHz) vor und machte diesen im Vergleich zum Vorgängerchip RV770 durch eine Erhöhung der Kernspannung und zusätzliche Entstörkondensatoren für hohe Taktfrequenzen fit. Nun soll es bald erste Exemplare geben, deren Grafikchips gar die Gigahertz-Schallmauer durchbrechen. Die GPU von Sapphires Atomic-Edition läuft mit 1 GHz

und ist über 256 Datenleitungen an den Grafikspeicher (1 GByte GDDR5) angebunden. Auch XFX will mit der HD 4890 Black Edition eine 1-GHz-Radeon anbieten. Powercolor setzt beim Chiptakt der Radeon HD 4890 PCS++ noch 10 MHz drauf. Je ein sechs- und achtpoliger Stromanschluss versorgen die Karten mit Energie. Die Spezialversionen dürften frühestens Ende Mai für etwa 260 Euro verfügbar sein. (mfi)

Flaches Mini-ITX-Gehäuse

Sparsame Systeme im Mini-ITX-Format finden im JCP MI 106 ein passendes Zuhause. Das 6,5 Zentimeter flache Stahlgehäuse mit 30,5 Zentimetern Breite und 26,5 Zentimetern Höhe bietet Platz für eine 3,5-Zoll-Festplatte sowie ein optisches Slimline-Laufwerk. Die Spannungsversorgung der Komponenten übernimmt ein internes 150-Watt-Netzteil. Umgebungsluft saugt der Prozessorkühler über

eine Aussparung mit Luftfilter an. An der Frontseite stehen je zwei Audio- und USB-Anschlüsse parat. Das JCP MI 106 ist ab sofort für 55 Euro erhältlich. (chh)

Das JCP MI 106 lässt sich auch vertikal betreiben.



Anzeige

Extrem flache 14- und 15,6-Zöller

Das MSI X400 hat einen HDMI-Ausgang und wird wohl auch in anderen Farben erhältlich sein.



Kein optisches Laufwerk, superflach, besonders leicht, lange Laufzeit – das kennt man eigentlich nur von Subnotebooks, doch MSI stellt nun zwei größere Modelle mit diesen Eigenschaften vor: Das X400 hat ein 14-Zoll-Display mit 1366 × 768 Punkten, das X600 sogar eines mit 15,6 Zoll. Besonders teuer werden sie dennoch nicht, MSI will sie für unter 1000 Euro anbieten. Die flache Bauweise bei niedrigem

Preis gelingt durch den Einsatz von Intels neuen CULV-Prozessoren, die direkt aufs Board gelötet werden und wenig Wärme abgeben. Prozessor und Chipsatz sind zudem in einem Package mit geringer Grundfläche gefertigt. Nachteil: Die CULVs laufen mit niedrigerem Takt (um 1,6 GHz) als die Spitzenmodelle der Core-2-Serie (bis 3 GHz), was sich bei rechenintensiven Anwendungen bemerkbar macht.

Das X600 ist mit 2,1 Kilogramm das leichteste 15-Zoll-Notebook, selbst die meisten 14-Zöller wiegen mehr. Das Gehäuse ist an den Kanten stark abgeflacht, sodass es noch dünner wirkt, als es mit 2,5 Zentimetern schon ist. Die Grafik des Einstiegs-Chip ATI Radeon HD 4330 beschleunigt viele ältere Spiele ausreichend, ist für aktuelle aber (wie auch der Prozessor) zu langsam. Die Tastatur hat ein Vielschreiber-geeignetes Layout samt separatem Ziffernblock.

Genauso dünn und noch etwas leichter ist das X400, nur 1,5 Kilogramm bringt es auf die Waage. Statt mit einem Grafikchip muss der Anwender mit Intels Chipsatzgrafik Vorlieb nehmen. Beide Modelle haben HDMI, WLAN, Bluetooth und eine Webcam, aber kein UMTS. Das X600 wartet zusätzlich mit einer kombinierten eSATA-USB-Buchse auf. Die Fludern sollen im Juni in Deutschland lieferbar sein, die endgültigen Preise und Konfigurationen stehen aber noch nicht fest. Die ähnlich ausgestattete 13,4-Zoll-Version X340 ist seit kurzem für etwa 900 Euro erhältlich. (jow)



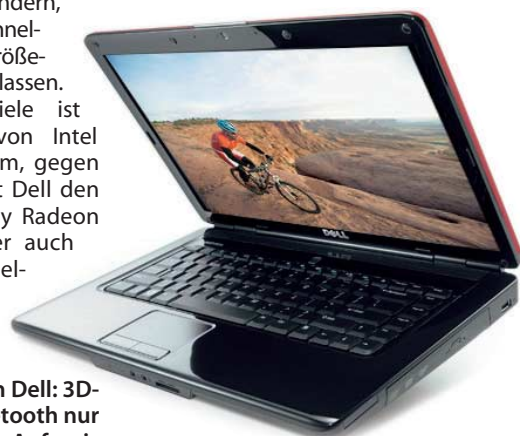
MSI X600 : das flachste und mit Abstand leichteste 15-Zoll-Notebook

Aufpreiswunder

Bisher kamen die Volks-Notebooks, die Bild und T-Online angeboten hatten, von Fujitsu Siemens, doch nun hat Dell den Auftrag an Land gezogen: Für 530 Euro inklusive Versandkosten verkauft der Versandhändler zusammen mit bild.de ein 15,6-Zoll-Notebook.

Hinter dem kernigen Produkt-namen verbirgt sich ein Dell Inspiron 15 mit einem 2 GHz schnellen Pentium Dual Core T4200, 4 GByte Arbeitsspeicher und 320 GByte Festplatte. Das spiegelnde Display zeigt 1366 × 768 Bildpunkte im 16:9-Format. Dell-typisch kann man vor dem Kauf die Ausstattung ändern, beispielsweise einen schnelleren Prozessor oder größere Festplatte einbauen lassen. Für aufwendige Spiele ist die Chipsatz-Grafik von Intel (4500MHD) zu langsam, gegen 70 Euro Aufpreis baut Dell den ATI-Grafikchip Mobility Radeon HD4330 ein, der aber auch lange nicht allen aktuellen 3D-Spielen Beine

macht. Die Auswahl an Schnittstellen ist mittelmäßig, so fehlen eSATA und ein digitaler Displayanschluss. Das WLAN-Modul funkt nach IEEE 802.11b/g mit 54 MBit/s, die schnellere Version Draft-n gibt es für 20 Euro mehr. Bluetooth kostet 35 Euro. Die Akkukapazität von 24 Wh dürfte bestenfalls für knappe zwei Stunden reichen. Alternative Akkus gibt es mit 6 (20 Euro) und 9 Zellen (90 Euro), letzterer dürfte fünf bis sechs Stunden halten. Das Notebook wiegt laut Dell mit 6-Zellen-Akku etwa 2,6 Kilogramm. (jow)



Volks-Notebook von Dell: 3D-Grafik und Bluetooth nur gegen Aufpreis

HP ruft Notebook-Akkus zurück

Der größte PC-Hersteller HP ruft weltweit rund 203 000 Lithium-Ionen-Akkus zurück, die zwischen August 2007 und Januar 2008 einzeln oder mit Notebooks ausgeliefert wurden. Die Akkus können überhitzen oder in Brand geraten, was laut der US-amerikanischen Verbraucherschutzkommission CPSC bereits zweimal passiert ist – jeweils gab es nur Sachschaden, aber keine Verletzten.

Die betroffenen Akkus gehören zu Notebooks der Serien HP Pavilion dv2000, dv2500, dv2700, dv6000, dv6500, dv6700, dv900, dv9500 und dv9700, Compaq Presario A900, C700, F700, V3000, V3500, V3700, V6000, V6500 und V6700, HP G6000 und G7000 sowie HP Compaq 6720s. Nutzer dieser Notebooks sollen umgehend den Akku entfernen und anhand der aufgedruckten Seriennummer unter www.hp.com/de/batterierueck

ruf überprüfen, ob er vom Rückruf betroffen ist. Alternativ können die Nutzer den Kundenservice auch telefonisch unter 0 18 05 / 65 21 80 (nur Presario und Pavilion) oder 0 18 05 / 21 81 43 für jeweils 14 Cent/Minute kontaktieren. Registrierte Kunden will HP zusätzlich anschreiben.

Betroffene Akkus will HP kostenlos austauschen und den Ersatzakku innerhalb von 7 bis 10 Werktagen liefern. Der alte Akku sollte nicht mehr benutzt und in der Verpackung des Ersatzakkus zurückgeschickt werden. Anders als bei den großen Akku-Rückrufaktionen von 2006 handelt es sich diesmal übrigens nicht um Lithium-Ionen-Zellen von Sony, sondern wohl von LG Chem. Ob andere Notebook-Hersteller ebenfalls betroffen sind, war bei Redaktionsschluss nicht bekannt. (mue)

Zweites Lesegerät für EPUB-E-Books

Die Verlagsgruppe Weltbild bringt ein E-Book-Lesegerät heraus und sorgt in Kooperation mit dem Online-Händler Ciando für Lesestoff: 30 000 Bücher soll das Angebot umfassen. Das Lesegerät unterstützt als zweites auf dem deutschen Markt das DRM-fähige Format EPUB von Adobe, das erstmals im März zur Buchmesse auftauchte, als Sonys Lesegerät PRS-505 und das Bücherangebot von Libri und Thalia das Zeitalter der DRM-geschützten E-Books in Deutschland einläuteten. Mit 269 Euro unterbietet Weltbild das Sony-Gerät um 30 Euro.

Das Lesegerät ist ein alter Bekannter und zwar handelt es sich um das schon länger erhältliche Cybook Gen 3 von Bookeen. Es ähnelt dem Sony-Reader, hat aber weniger Bedienelemente. Das E-Ink-Display mit 6 Zoll Diagonale (etwa DIN A6) benötigt nur beim Umblättern Strom und zeigt vier Graustufen an, keine Farben. Der Speicher von 512 MByte reicht für etwa 1000 Bücher und ist per SD-Slot erweiterbar, alternativ überspielt man Inhalte per USB vom Rechner. Das Cybook ist 12 cm × 19 cm groß, 8,5 mm dick und wiegt 174 Gramm.

Bisher kannte das Gerät außer ungeschützten Formaten wie PDF, TXT und HTML nur den DRM-Standard Mobipocket, aber EPUB explizit nicht. Die von Weltbild vertriebene Version rüstet EPUB nach, lässt nun allerdings Mobipocket weg. Laut Weltbild soll Bookeen eine kos-

tenlose Möglichkeit anbieten, Mobipocket-Bücher lesbar zu machen.

Der Lesestoff von Weltbild und Ciando umfasst hauptsächlich Sachbücher, viele namhafte Verlage wie Addison-Wesley, C.H. Beck, Campus, Carl Hanser, Springer, Vogel und auch Heise sind vertreten. Belletristik kommt etwas kurz, von den vier Spiegel-Bestsellerlisten waren nur zwei Titel der ersten je zehn Plätze aufzufinden (Libri: sieben). Die Preise richten sich nach der Hardcover-Ausgabe – und damit kosten die E-Books rund doppelt so viel wie eine eventuell vorhandene Taschenbuchausgabe. Viele Bücher nutzen nicht EPUB, sondern liegen als PDF mit Wasserzeichen vor, eine auch vom Börsenverein des deutschen Buchhandels empfohlene Methode, die bei deren Portal libreka zum Einsatz kommt.

Die Strategie der deutschen Buchhändler und Verlage scheint aufzugehen, das E-Book-Geschäft anders als in den USA nicht von einem einzigen Händler – Amazon – mit eigenem Gerät und proprietärem Format bestimmen zu lassen, sondern auf ein offeneres Format zu setzen, bei dem der Anwender Bücher verschiedener Shops auf Lesegeräte beliebiger Hersteller spielen kann. In den USA formiert sich allerdings langsam auch Widerstand, einige Händler und Verlage wollen mit eigenen Angeboten Amazon die Stirn bieten.

Das Bücherangebot von Libri/Thalia und Weltbild/Ciando ergänzt sich auf den ersten Blick gut, ist aber insgesamt dennoch spärlich. So langsam benötigt man eine Suchmaschine, die alle E-Book-Shops abklappert und auch die verschiedenen gedruckten Ausgaben mit einbezieht. Einen ausführlichen Test des Sony-Readers samt erstem Blick ins Online-Angebot von Libri, zusammen mit einer Übersicht über weitere E-Ink-Lesegeräte (ohne EPUB) und Quellen für nicht DRM-geschütztes Lesematerial, brachte c't 8/09. (jow)

Weltbild bringt den zweiten EPUB-fähigen Reader heraus und erweitert das E-Book-Angebot um 30 000 Titel, darunter hauptsächlich Sachbücher.



E-Book-Notizen

Plastic Logic will ab 2010 einen in Dresden gefertigten E-Book-Reader mit **DIN-A4-Display** ausliefern. Einige Verlage wollen ihn direkt anbieten, darunter die Tageszeitungen USA Today, Financial Times und San Francisco Chronicle.

Der E-Paper-Hersteller E-Ink hat angekündigt, Entwicklerkits mit dem **9,7-Zoll-Display** auszuliefern, das auch im Kindle DX steckt. Amazons Riese dürfte damit nicht lange der einzige Reader im DIN-A5-Format bleiben.

Kindles großer Bruder

Der US-Online-Händler Amazon hat eine größere Version seines E-Book-Readers Kindle vorgestellt. Die Displays des bisherigen Kindle und anderer Lesegeräte wie des Sony PRS-505 sind sechs Zoll groß und damit etwas kleiner als eine DIN-A6-Seite. Für Bücher reicht das, auch aufgrund der guten Skalierungsfunktionen, doch bei Zeitungen und Zeitschriften will sich kein rechter Lesespaß einstellen.

Der neue Kindle DX kommt nun mit einem 9,7 Zoll (ca. 25 cm) großen Display, was ungefähr DIN A5 entspricht. Er wiegt 550 Gramm und ist 27 cm × 18 cm groß bei weniger als einen Zentimeter Dicke. Neu sind auch das zusätzliche Querformat samt Lagesensor. Das Display zeigt 16 Graustufen und stammt weiterhin von E-Ink. Auch das Befüllen funktioniert wie bisher entweder per USB vom PC oder komfortabler per Mobilfunk. Der Anwender kann mit dem Kindle im Online-Buchshop stöbern, Titel kaufen und direkt herunterladen, zudem landen abonnierte Zeitschriften und Zeitungen au-

tomatisch auf dem Gerät. Der Reader zeigt außer dem haus-eigenen proprietären DRM-Format auch Bücher in ungeschützten Formaten wie PDF und TXT an.

Amazon-Chef Jeff Bezos nannte bei der Vorstellung beeindruckende Zahlen: Ein Drittel der im E-Book-Format verfügbaren Bücher gehen inzwischen in digitaler Form über die virtuelle Ladentheke. Allein in den letzten drei Monaten hat Amazon das Angebot um 45 000 auf 275 000 Titel erweitert. Fünf Universitäten nehmen an einem Pilotprojekt teil, bei dem die Studenten die Fachliteratur digital bekommen. Die drei US-Tageszeitungen New York Times, Washington Post und Boston Globe haben angekündigt, Abos für den Kindle billiger anzubieten als auf Papier.

In den USA kann man den Kindle DX ab sofort für 489 US-Dollar bestellen, die Auslieferung soll im Sommer beginnen. Ob er auch nach Deutschland kommt, bleibt weiter unklar – die US-Version lässt sich hierzulande mangels Mobilfunkanbindung kaum sinnvoll betreiben. (jow)

Amazon Kindle DX: der erste E-Book-Reader mit DIN-A5-Display, aber weiterhin nicht in Deutschland erhältlich



Anzeige

Anzeige

Backup auf Silberscheiben

Nero bietet seine Backup-Software jetzt unter dem Namen BackItUp & Burn zusammen mit der abgespeckten Brennsoftware Nero Express und dem Recovery-Tool RescueAgent an. Der Softwarehersteller hat der neuen Version BackItUp 5 im Wesentlichen eine neue Bedienoberfläche verpasst und die Funktionen der Vorgängerversion nahezu unverändert übernommen. Daten und Verzeichnisse können nicht nur auf CD, DVD und Blu-ray Disc, sondern auch auf Festplatten, USB-Datenträgern und FTP-Servern gesichert werden. BackItUp 5 übernimmt die Daten 1:1 oder komprimiert sie in ZIP-Containern. Für die Sicherung auf Neros Online-Servern liegt ein Drei-Mo-

nats-Schnupper-Abo bei. Der Anwender kann die zu überwachen- den Verzeichnisse nach einem gewünschten Zeitplan komplett oder inkrementell sichern.

Nero Express kann Datenscheiben, Video-DVDs und Audio-CDs von MP3-Dateien erstellen, aber keine Videodateien rekodieren. Die Möglichkeit, größere Verzeichnisse automatisch über mehrere Discs zu verteilen, hat Nero noch nicht implementiert. Der RescueAgent soll Daten von beschädigten oder versehentlich gelöschten Discs retten. Eine kostenlose Testversion bietet Nero unter www.nero.com/nbiuab-trial an. Die Vollversion kostet 50 Euro, 10 Euro mehr als die Vorgängerversion BackItUp 4. (hag)



Nero schnürt mit BackItUp & Burn ein Paket aus seiner Backup-Software, dem Recovery-Tool RescueAgent und der abgespeckten Brennsoftware Nero Express.

Weiteres Urteil gegen PC-Rundfunkgebühren

Wie zuvor die Verwaltungsgerichte Koblenz, Münster, Wiesbaden, Berlin und München entschied auch das Verwaltungsgericht Stuttgart zugunsten eines Rundfunkteilnehmers. Der Betroffene hatte der GEZ angezeigt, dass er beruflich einen Internet-fähigen PC nutze; seine Ehefrau entrichtete Rundfunkgebühren für einen privat genutzten Fernseher. Der Südwestrundfunk hatte ihn daraufhin mit einem „neuartigen Rundfunkgerät“ angemeldet. Der Rundfunkteilnehmer reichte Klage gegen den SWR ein.

Die Urteilsbegründung der Stuttgarter Richter ähnelte derjenigen der anderen Verwaltungs-

gerichte. So sei ein Rechner nicht per se ein Rundfunkempfänger, sondern ein multifunktionales Gerät, das im nicht privaten Bereich nach allgemeiner Lebenserfahrung anderen Zwecken diene als dem Rundfunkempfang. Deshalb trafe die Darlegungs- und Beweislast für die tatsächliche Nutzung eines Internet-fähigen PC zum Rundfunkempfang die Sendeanstalt. Dies sei von deren Seite aus nicht geschehen.

Die Richter stellten fest, dass es eine unzulässige Besitzabgabe darstellen würde, wenn Eigentümer und Besitzer in Ausübung ihrer gewerblichen Tätigkeit nur aufgrund des Besitzes solcher Geräte mit einer Rundfunk-



Audio/Video-Notizen

Sony Computer Entertainment will im Sommer den **Musikvideodienst** VidZone für die Playstation 3 mit „Tausenden von Musikvideos“ starten. Die benötigte Applikation bekommt man im Playstation Store. Wer außer der PS3 noch eine Playstation Portable (PSP) besitzt, kann die Clips direkt aus dem Playstation Store oder

per Remote Play von der PS3 streamen.

Microsoft plant für die Spielkonsole Xbox 360 eine **3D-Video-kamera** mit Bewegungserkennung zur Spielesteuerung. Die Technik könnte bereits im Juni auf der Computerspiele-Messe E3 gezeigt werden, schreibt das Wall Street Journal.

VLC media player nähert sich Version 1.0

Nach fast zehnjähriger Entwicklungszeit haben die VideoLAN-Entwickler eine erste Vorabversion des VLC media player 1.0.0 „Goldeneye“ veröffentlicht. Die Programmierer widmeten sich nicht nur neuen Funktionen, sondern haben versucht, die Bedienbarkeit zu verbessern. So zeichnet der Player Internet-Streams auf und kann meist darin zurückspringen („Timeshifting“). Auch versprechen die Programmierer bessere Kontrolle über die Abspielgeschwindigkeit und Bild-für-Bild-Ansicht.

Freilich sind auch neue Decoder mit von der Partie, beispielsweise für Dolby Digital Plus, True HD/MLP, Blu-ray LPCM, QCELP, AES3 und WMA. Darüber hinaus wurden die Decoder für Real-Video 3.0/4.0 sowie WavPack verbessert. Der Player unterstützt den freien BBC-Codec Dirac, MLP und RealVideo in Matroska-Con-

tainern und soll besser mit Real-Media-Dateien sowie Transportströmen (M2TS) von Blu-ray- und AVCHD-Medien zurechtkommen. Mittels libdirac erzeugt der Player Dirac-Videos (bei Auswahl von Ogg- oder TS-Containern).

Neu ist die Option, Inhalte aus Archiven abzuspielen, etwa aus unkomprimierten Multi-RAR-Archiven oder ZIP-Dateien (MRL: zip://file.zip|file.avi). GZip und BZip2 entpackt der Player unter Linux und Mac OS X on the fly. Die Windows-Version unterstützt DVB-S und ATSC-Karten, unter Linux führt „Goldeneye“ einen DVB-Suchlauf aus und betankt unter Unix MP3-Player per MTP (Media Transfer Protocol). Der Release Candidate läuft unter Windows, Linux/Unix und Mac OS X ab 10.5; zudem gibt es Portierungen auf Maemo und Windows CE. (vza)

www.ctmagazin.de/0912030

Recordingsoftware für Musiker

Der Hersteller des Software-Tonstudios „Reason“, Propellerhead Software, hat mit „Record“ eine Multitrack-Recordingsoftware für Windows und Mac OS X angekündigt, die sich statt an Toningenieur direkt an die Musiker richtet. Ziel bei der Entwicklung sei es gewesen, „das Gefühl eines teuren Studios mit der Einfachheit eines Tape-Decks zu verbinden“ und die Aufnahmefunktionen aus der Sicht des Musikers neu zu beleuchten. Record solle nicht durch viele komplizierte Funktionen vom Wesentlichen ablenken, so Propellerhead.

Für Gitarristen liefert Record sieben virtuelle POD-Gitarrenamps von Line 6 mit. Der Mixer ist dem Profimischpult SSL 9000 nachempfunden, samt flexiblem Routing, Dynamikprozessoren, Equalizer, Effekten und Automation.

Record befindet sich derzeit im Betatest und soll ab dem 9. September zum Preis von knapp 300 Euro erhältlich sein. Interessierte können sich online registrieren. Wer bereits Reason besitzt, soll Record für 130 Euro bekommen, im Paket will Propellerhead beide Produkte für 535 Euro anbieten. (vza)



Mit der Multitrack-Software Record will Propellerhead direkt die Musiker und nicht deren Toningenieur ansprechen.

Neues Pay-TV-Angebot „Sky“

Die Münchner Premiere AG will im Juli ein neues Pay-TV-Angebot unter dem Namen „Sky“ starten, das das bisherige Premiere-Angebot ablösen soll. Der Unternehmensvorstand hat mit Zustimmung des Aufsichtsrats beschlossen, die Marke Premiere nicht weiter zu verwenden. Auch das Unternehmen selbst soll von „Premiere AG“ in „Sky Deutschland AG“ umbenannt werden, dies bedarf jedoch der Zustimmung der Hauptversammlung Ende Juni.

Für Premiere-Bestandskunden soll sich außer dem auf dem Bildschirm angezeigten Logo nichts ändern; Preise und Paketzusammenstellung bleiben vorerst erhalten. Alle Abonnenten sollen jedoch die Möglichkeit haben, zum Start des neuen Angebots dorthin zu wechseln. Details zur Preis- und Paketstruktur

von „Sky“ will das Unternehmen Anfang Juni bekannt geben.

Premiere/Sky Deutschland sieht in der Umbenennung einen weiteren Schritt in der strategischen Neuausrichtung des Unternehmens. In den vergangenen sechs Monaten habe man die bestehende Sicherheitslücke geschlossen, die Bundesligarechte bis 2013 gesichert und eine erfolgreiche Rekapitalisierung durchgeführt.

Im ersten Quartal 2009 hat Premiere einen Nettoverlust von 80 Millionen Euro ausgewiesen, gegenüber 28,1 Millionen im Vergleichsquartal des Vorjahres. Der Umsatz stieg in diesem Zeitraum von 231 Millionen auf 233 Millionen Euro. Am 31. März hatte Premiere nach eigenen Angaben 2,371 Millionen Abonnenten, 28 000 weniger als Ende 2008. (vza)

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.

30. 5. 2009, 12.00 Uhr: Vorsicht, Kunde! Die unscharfe Digitalkamera von Medion. Neue Bedrohungen – Wie sicher schützen die aktuellen Antivirusprogramme? Was ist eigentlich? Das c't magazin Computer ABC.

Wiederholungen:

- 1. 6.**, 12.30 Uhr, *Eins Plus*
- 2. 6.**, 8.30 Uhr, *Eins Plus*
- 3. 6.**, 0.30 Uhr, *hr fernsehen*
- 3. 6.**, 5.20 Uhr, *3sat* (45-Minuten-Fassung)
- 3. 6.**, 5.30 Uhr, *Eins Plus*

- 4. 6.**, 2.30 Uhr, *Eins Plus*
- 4. 6.**, 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
- 4. 6.**, 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
- 5. 6.**, 23.30 Uhr, *Eins Plus*

6. 6. 2009, 12.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Repariert, reklamiert, weg is es – Ärger mit dem Sony-Notebook. Rettung für die VHS-Kopie – wie man alte Filme auf DVD kopiert. Probleme mit der Technik? Schnurer hilft!

Wiederholungen:

- 8. 6.**, 11.30 Uhr, *RBB*
- 8. 6.**, 12.30 Uhr, *Eins Plus*
- 9. 6.**, 8.30 Uhr, *Eins Plus*
- 10. 6.**, 0.45 Uhr, *hr Fernsehen*
- 10. 6.**, 4.10 Uhr, *3sat* (45-Minuten-Fassung)
- 10. 6.**, 5.30 Uhr, *Eins Plus*
- 11. 6.**, 2.30 Uhr, *Eins Plus*
- 11. 6.**, 11.00 Uhr, *hr Fernsehen*
- 12. 6.**, 6.40 Uhr, *hr Fernsehen*
- 12. 6.**, 23.30 Uhr, *Eins Plus*

Anzeige

Uli Ries

Krisenfest

Blackberry-Konferenz in Orlando

Auf dem Wireless Enterprise Symposium (WES) von Research in Motion geben sich Geschäftspartner, Software-Entwickler und Zulieferer ein jährliches Stelldichein. Entgegen der allgemeinen Krisenstimmung präsentierte man sich vom 5. bis 7. Mai in Orlando in bester Laune. Neue Produkte wie der BES 5.0 sollen dazu beitragen, die Konkurrenz auf Abstand zu halten.

RIM hat allen Grund zu guter Stimmung: Nach einer Analyse des Marktforschungsinstituts NPD Group konnte das Blackberry Curve Apples iPhone im ersten Quartal von Platz eins der meist verkauften Smartphones in den USA verdrängen. Mit den auf den Plätzen drei und vier rangierenden Modellen Storm und Pearl kam RIM auf einen Marktanteil von über 50 Prozent der Neuverkäufe im US-Markt.

Die Dominanz der Blackberrys im Business-Segment dürfte nach Ansicht von Dan Bieler, Director Consulting, European Telecommunications & Networking beim Marktforschungsunternehmen IDC, auch noch länger anhalten. Er bescheinigt RIM große Ambitionen: „RIM versucht mit viel Ernst in Apples Gebieten zu räubern, wogegen Apple das von RIM beherrschte Geschäftskundensegment längst nicht so gezielt bearbeitet“, so Bieler gegenüber c't.

Mit dem gerade vorgestellten Blackberry Enterprise Server (BES) 5.0 will RIM seine Vormachtstellung im professionellen Markt untermauern. Der Server ist das Bindeglied zwischen den mobilen Endgeräten und dem Firmen-Intranet und sorgt für die Pushmail-Übertragung. Gegenüber der Vorgängerversion soll insbesondere die Administration des Servers und der Endgeräte wesentlich einfacher sein.

Der BES 5.0 und alle mit ihm verbundenen Blackberry-Smartphones sind nun per Web-Browser administrierbar. Laut RIM las-



Herr der Blackberrys: Mike Lazaridis, Gründer von RIM und Erfinder des Blackberry, kündigte die Version 5.0 der Serversoftware an.

Bild: Uli Ries

sen sich mit der neuen Version außerdem erstmals Rollen innerhalb der Administratorengruppe definieren, sodass nicht alle Verwalter mit vollen Zugriffsrechten ausgestattet sein müssen. Auch die Endgeräte beziehungsweise deren Anwender können in Gruppen eingeteilt werden. Diese Gruppen und die verbleibenden Einzelanwender lassen sich anschließend mit über 450 vorgefertigten Richtlinien verwalten. Diese schreiben beispielsweise die Komplexität der Passwörter vor oder schränken den Zugriff auf Anwendungen oder Gerätefunktionen wie die Kamera ein.

Der BES 5.0 arbeitet grundsätzlich mit allen Blackberry-Endgeräten zusammen. Im Verbund mit der für den Herbst erwarteten Endgeräte-Betriebssystem-Version 5.0 soll auch ein sicherer Zugriff auf die hinter einer Firewall stehenden Windows-Fileserver klapfen. Welche der auf dem Markt befindlichen Blackberrys kompatibel zu RIM-OS 5 sind, teilte RIM nicht mit.

Smartcard-Funktion via microSD

Giesecke & Devrient (G&D) stellte eine microSD-Karte mit integrierter Smartcard-Funktion vor. Die Mobile Security Card soll die erste microSD-Smartcard sein, die direkt von RIM-OS 5 erkannt wird. Bislang mussten Blackberry-Anwender für eine Smartcard-Nutzung zumeist einen externen Kartenleser mit sich führen und eigens dafür Treiber installieren.

Einsatzzwecke der Mobile Security Card sind etwa das Signieren von E-Mail (S/MIME), Schutz des Zugriffs auf den Blackberry oder Verschlüsselung des Geräte Hauptspeichers.

Weiterhin bietet sie derzeit bis zu einem GigaByte Speicherplatz und sie soll – passende Treiber vorausgesetzt – auch in anderen Smartphones oder Lesegeräten für PCs einsetzbar sein.

Neben der herkömmlichen Smartcard zeigte G&D noch eine erweiterte Variante mit zwei zusätzlichen Kontakten, an die sich eine Antenne anschließen lässt. Solchermaßen

modifiziert dient der Blackberry nach den NFC-Standards ISO 14443 und Mifare auch als drahtloser Türöffner oder Zahlungsmittel für bargeldlose Zahlungssysteme. Ob RIM Smartphones mit den notwendigen Kontakten – momentan fehlen dem SD-Kartenslot die Antennenanschlüsse – anbieten wird, ist noch unklar.

Gute Aussichten

Künftig will RIM den europäischen Markt stärker ins Visier nehmen. Neue Endgeräte, etwa ein Nachfolger des ersten Touchscreen-Modells Blackberry Storm, waren auf der Messe jedoch nicht zu sehen. (II)



Mit dem Blackberry Curve konnte RIM Apples iPhone vom ersten Platz der amerikanischen Smartphone-Hitliste verdrängen.

Verspricht mehr Sicherheit: Die Smartcard im microSD-Format soll unter anderem zur Signatur von E-Mails (S/MIME) und zum Verschlüsseln des Geräte Hauptspeichers dienen.



Bild: Giesecke & Devrient

Anzeige

Anzeige

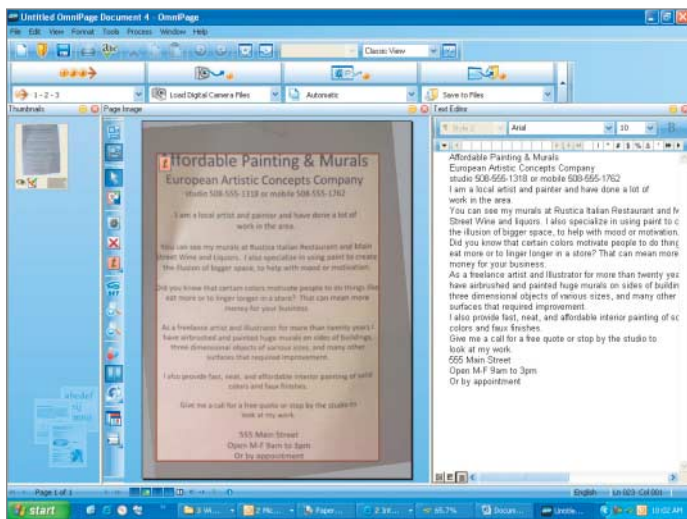
Anzeige

Knipsen statt scannen

Version 17 der Texterkennung OmniPage integriert sich auf Wunsch in Microsoft Office: In Word, Excel und PowerPoint kann sie über die Schaltfläche „Direct OCR“ Dokumente ohne Umweg scannen und konvertieren. Zur Archivierung von Papierdokumenten verwandelt OmniPage diese in durchsuchbare Dateien im PDF- oder Microsoft-XPS-Format. Dank erweiterter 3D-Korrekturtechnik, die automatisch Verzerrungen in schief aufgenommenen Fotos ausgleicht, sollen auch Schriftstücke erfasst werden können, die mit Handy-Kameras fotografiert wurden.

Insgesamt lassen sich Texte in gut 120 Sprachen bearbeiten. Dabei erkennt die neue Version laut Hersteller vertikale Texte mit größerer Layout-Präzision. Spezielle Funktionen sollen Texte verschiedener E-Book-Typen, darunter Kindle 2.0, neu formatieren können, um das Lesen und Navigieren zu erleichtern; zudem ergänzt die OCR-Software E-Book-Inhalte um Such- und Vorlese-Funktionen.

OmniPage 17 läuft unter Windows XP oder Vista (32 und 64 Bit). Die Standard-Version kostet 99 und die Professional-Version 347 Euro. (dwi)



OmniPage 17
korrigiert verzerrte
Handy-Fotos von
Texten, bevor es
diese in editier-
baren Text
umwandelt
beziehungsweise
in durchsuchbare
PDF- oder XPS-
Dateien konvertiert.

Sync-Tool für Mac OS X und Linux

Der Hersteller TeamDrive hat die Beta-Version 2.1 seines gleichnamigen Dateisynchronisierers erstmals auch für Mac OS X und Linux herausgebracht. Für Windows gibt es die Arbeitsgruppensoftware schon länger (siehe c't 5/09, S. 82). TeamDrive überwacht ausgesuchte Verzeichnisse des lokalen Dateisys-

tems und speichert gemeinsam benutzte Dateien in verschlüsselter Form auf einem Server im Internet. Dabei weist er auf Konflikte durch konkurrierende Änderungen hin. Die Standardausgabe der Software ist kostenlos. (pek)

www.ctmagazin.de/0912036

FiBu-Einstieg via Web

Mit dem Portal LexLive offeriert Lexware Kleinbetrieben, insbesondere Personenunternehmen, Webdienste zum Schreiben von Rechnungen, zur Finanzbuchhaltung und zur Pflege der Kundenbeziehungen bis hin zum Versand eines regelmäßigen Newsletters. Abgerundet wird das Repertoire durch Funktionen, Daten mit dem

Steuerberater auszutauschen und Reports zur aktuellen Geschäftslage auszugeben. Die Dienste, die ab Anfang 2010 eine Monatsgebühr von fünf Euro kosten sollen, lassen sich bis dahin gratis nutzen, und zwar laut Lexware plattformunabhängig über jeden Browser, der Flash-Inhalte wiedergeben kann. (hps)

Mit ABC-Analysen für Kunden und Artikel geben die LexLive-Dienste mehr Auskunft übers Geschäftliche als manche lokal installierte Anwendung.



SAPs neue Programmgeneration

Als Business Suite 7 hat SAP den Nachfolger seines Flaggschiffs für Großunternehmen herausgebracht. Eine wichtige Neuerung gegenüber den bisherigen SAP-Paketen dürfte darin liegen, dass künftig die Updates für alle Module vom Enterprise Resource Planning (ERP) über Customer Relationship Management (CRM) und Supply Chain Management (SCM) bis zum Product Lifecycle Management (PLM) gleichzeitig erscheinen und sich zudem im laufenden Betrieb einspielen lassen sollen. Außer angeglichenen Bedienoberflächen für alle Einzelprogramme will SAP der Software noch 150 neue Funktionen spendiert haben, die vor allem die Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg fördern sollen. (hps)

 Anwendungs-Notizen

Nik Software liefert das **Bildschärfungs-Plug-in** Sharpener Pro 3.0 ab sofort auch in einer Version für Photoshop Lightroom 2.3. Die Software kostet 200 Euro. Nutzer des Photoshop-Plug-ins können die Lightroom-Version kostenlos herunterladen.

Mit Hilfe eines Thunderbird-Plug-ins archivierte die **Teamsoftware** O3Spaces zusätzlich zu Outlook-E-Mails Nachrichten aus dem freien Mozilla-E-Mail-Client in gemeinsamen Server-Arbeitsbereichen.

Die Werkzeuge des **Grafik-Webdienstes** Aviary.com lassen sich über ein API ansteuern. Damit können Webseiten-Betreiber etwa die Online-Bildbearbeitung Phoenix oder den Vektorzeichner Raven in ihren Internetauftritt einbinden und beispielsweise Nutzern einer Auktionsplattform Retuschierwerkzeuge für die Bilder ihrer Angebote im Browser bieten.

Für Anwender der webbasierten **Projektmanagement-Lösung** Projectplace gibt es eine kostenlose iPhone-Version, mit der sich Dokumente von unterwegs einsehen und bearbeiten lassen. Eine GPS-Funktion verrät, wo die Team-Kollegen gerade stecken.

Version 2009 des **Geschäftsprozessanalyse- und -modellierpakets** von iGrafx unterstützt laut Hersteller die Zusammenarbeit und Kommunikation verschiedener Gruppen bei der Optimierung von Geschäftsprozessen.

Das kostenlose **Business-Intelligence-Tool** Panorama Analytics agiert als Front-end für Google Apps und wertet auf Wunsch auch Excel-Tabellen aus.

www.ctmagazin.de/0912036

Navis mit DVB-T und Reiseführer

Das neue Navi-Topmodell von Mio namens Moov Spirit V735 besitzt einen DVB-T-Fernsehpfeifer, der Fernsehsehgungen auf dem mit sieben Zoll vergleichsweise riesigen Touchscreen mit einer Aufl6sung von 800 x 600 Pixel bei 16 Bit Farbtiefe wiedergibt. Das Ger6t kann die Sehgungen auch auf microSD-Karte speichern.

Die komplett 6berarbeitete Software namens Spirit enth6lt eine Navi-Funktion, die in Fotos eingebettete GPS-Daten als Ziel 6bernimmt (Fotonavigation). Die Bilder k6nnen entweder aus dem firmeneigenen Internet-Portal Navpix oder auch von anderen Fotoseiten wie Flickr stammen. Eine integrierte Kamera enthalten die neuen Navis nicht.

Ist man per Bluetooth mit einem internet-f6higen Handy verbunden, kann man per integrierter Google-Suche nach weiteren Zielen im Internet forschen. Als weitere Internetfunktion bietet das Navi eine Wettervorhersage an. Durch von Mio um viele Sonderziele bereichertes Kartenmaterial sollen sich die Ger6te auch besser als andere f6r Fu6g6nger eignen. Allerdings darf man sich nicht auf lange Wanderschaften freuen: Sp6testens nach etwa zweieinhalb Stunden ist der Akku leer.

Als weiteres Extra enth6lt die Software einen Reisef6hrer von wCities, in dem Texte 6ber Sehensw6rdigkeiten, Restaurants und Hotels der wichtigsten Gro6st6dte Europas hinterlegt sind. Wer aktuell bleiben m6chte, spielt Updates f6r den Reisef6hrer gegen eine einmalige Geb6hr von 20 Euro mit der Windows-Software MioMore Desktop 2 6ber das Internet ein.

In den ersten dreie6ig Tagen kann der Nutzer mit Hilfe der Desktop-Software auch einmalig kostenlos aktuelles Kartenmaterial herunterladen. Ein europ6isches Kartenabo



Mios Navi-Top-Modell Moov Spirit V735 enth6lt einen 7-Zoll-Touchscreen und empfangt DVB-T-Fernsehen.

f6r 24 Monate soll f6r knapp 80 Euro angeboten werden. Abonnenten k6nnen sich dann jedes Vierteljahr eine neue Kartenversion herunterladen. Das Topmodell Mio Moov Spirit V735 wird laut Hersteller inklusive TMCPro-Staumelder, Bluetooth-Freisprecheinrichtung und europ6ischem Kartenmaterial f6r 330 Euro erh6ltlich sein.

Fast genauso gut ausgestattet ist das Mio Moov Spirit 505. Anders als das V735 enth6lt es aber einen 4,7-Zoll-Touchscreen mit einer Aufl6sung von 480 x 272 Pixel. Daf6r ist es billiger zu haben: f6r 250 Euro. Das Mio Moov Spirit 500 gleicht dem Modell 505 bis auf die fehlende DVB-T-Funktion. Mit Bluetooth-Freisprechfunktion kostet es 200 Euro, ohne ist es schon f6r 180 Euro zu bekommen.

Das Einstiegsmodell Mio Moov 300 soll 150 Euro kosten, enth6lt aber auch nur einen 3,5-Zoll-Touchscreen im 3:4-Format mit einer Aufl6sung von 320 x 240 Pixeln und keinen Staumelder. Dieser soll sich allerdings f6r knapp 30 Euro nachr6sten lassen. Ebenso fehlen in Ermangelung von Bluetooth auch die Internet-Clients f6r Wetter und Google Search. Alle Ger6te sollen ab Mitte Juni in den L6den stehen. (dal)

Anzeige

Business-Smartphone mit HSPA

Das nur zehn Millimeter d6nne Nokia E52 sieht aus wie viele klassische Handys im Riegeformat: Display oben, darunter die W6hl-tastatur. Doch das 6u6dere t6uscht, denn das Ger6t mit der aktuellen S60-Oberfl6che 3.2 ist ein ausgewachsenes Smartphone mit GPS, WLAN und UMTS. Via HSDPA soll es bis zu 10,2 MBit/s empfangen – bisher bieten deutsche Funknetze maximal 7,2 MBit/s – und dank HSUPA bis zu 2 MBit/s versenden k6nnen.

Nokia hat den Nachfolger des beliebten E51 nicht nur mit aktueller Funktechnik, sondern auch mit einem 2,4-Zoll Display inklusive Lagensensor und Auto-Rotation – Bilder und Webseiten drehen sich mit, wenn man das E52 waagerecht h6lt – sowie einem leistungsf6higen 1500-mAh-Akku ausgestattet, der f6r bis zu 600 Stunden Bereitschaft oder 8 Stunden Sprechzeit im GSM-Netz sorgen soll. Au6er den umfangreichen Organizer- und E-Mail-

Funktionen gibt es viel Multimedia inklusive MP3-Player, UKW-Radio, Videoplayer und eine 3,2-Megapixel-Kamera, die auch Videos in VGA-Aufl6sung (640 x 480) aufnimmt.

Wie schon sein Vorg6nger ist auch das E52 f6r Internet-Telefonie (VoIP) vorbereitet. Hat man den SIP-Client konfiguriert, telefoniert man per WLAN-Verbindung ohne weitere Kosten ins Internet und empfangt VoIP-Anrufe, wobei sich das Handy in bekannten WLANs selbstt6tig mit dem Dienst verbindet. Nokia will das E52 im vierten Quartal 2009 f6r rund 300 Euro ohne Vertrag in den Handel bringen. Weitere Daten zum E52 finden Sie unter www.handy-db.de/1575. (rop)

Nokias knapp 100 Gramm leichtes UMTS-Smartphone E52 eignet sich dank SIP-Client auch f6r VoIP-Telefonate und mit HSDPA und HSUPA als schnelles Funkmodem zum Surfen mit dem Notebook.



Frauenstudiengang Informatik

Die Berliner Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) ruft zum Wintersemester den Bachelorstudiengang Informatik und Wirtschaft ins Leben. Für die 40 Studienplätze kann man sich vom 20. Mai an bewerben. Bei der Einrichtung des Frauenstudiengangs lässt sich die Hochschule von den Erfolgen amerikanischer Women Colleges und

anderer deutscher Frauenstudiengänge leiten und wirbt mit frauenfreundlicher Atmosphäre, interaktiven Lehr- und Lernmethoden sowie einem flexiblen Studienprogramm für Schwangere und Mütter. Ein Grund- oder Leistungskurs im Fach Informatik ist keine Voraussetzung zur Studienaufnahme (<http://fiw.f4.htw-berlin.de>). (fm)

Frauen bleiben in MINT-Berufen benachteiligt

Eingeschränkte Berufsaussichten in den MINT-Berufen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) sind die Ursache dafür, dass sich Mädchen und junge Frauen kaum für entsprechende Ausbildungen entscheiden. Diese Schlussfolgerung ziehen die Wissenschaftlerinnen Lisa Pfahl und Heike Solga der Abteilung Ausbildung und Arbeitsmarkt am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB). In dem Forschungsinstitut betreiben 140 Wissenschaftler Grundlagenforschung. Die gemeinnützige GmbH wurde 1969 auf Initiative von Bundestagsabgeordneten aller Fraktionen gegründet.

Frauen, die ein Studium in MINT-Berufen abgeschlossen haben, stoßen den Untersuchungen zufolge auf deutlich größere Schwierigkeiten als Männer, wenn sie einen ihrer Qualifikation angemessenen Berufseinstieg suchen. Sie sind dabei stärker von Arbeitslosigkeit betroffen und können häufiger nur in befristete und zumeist schlechter bezahlte Jobs einsteigen. So ist die Arbeitslosenquote der frischgebackenen Ingenieurinnen mit 18,9 Prozent zweieinhalb Mal so hoch wie die ihrer männlichen Kollegen (7,2 Prozent).

Auch die Aufstiegschancen und die Möglichkeiten, einer angemessenen Beschäftigung nachzugehen, stehen denen der Männer deutlich nach. Diese sind

zu 22 Prozent unterhalb ihres Qualifikationsniveaus beschäftigt, Frauen hingegen fast zu 50 Prozent.

Die Vereinbarkeit von Familien- und Erwerbsarbeit werde in den männerdominierten MINT-Berufen besonders vernachlässigt, ergänzt die Untersuchung. Teilzeitarbeit komme in technischen Berufen so gut wie gar nicht vor: „In den Ingenieurberufen waren 2007 weniger als 5 Prozent in Teilzeit beschäftigt, in den anderen MINT-Berufen waren es gleichfalls im Durchschnitt weniger als 10 Prozent“. Im Vergleich dazu lag die Teilzeitquote in Lehrberufen bei fast 45 Prozent, in sozial- und heilpädagogischen Berufen bei knapp 40 Prozent und selbst von den Ärztinnen und Apothekerinnen arbeiteten 16 Prozent in Teilzeit.

Dass sich Schülerinnen durchaus für MINT-Berufe interessieren, konnte der „Nationale Pakt für Frauen in MINT-Berufen“, ein Bündnis zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Medien, anlässlich der Hannover Messe Industrie feststellen. Fast die Hälfte der dort im Rahmen einer Blitzumfrage angesprochenen jungen Frauen liebäugelte zwar durchaus mit entsprechenden Berufsfeldern, aber nur jede zweite dieser Gruppe konnte sich auch vorstellen, später selbst in solchen Berufen zu arbeiten (www.wzb.eu). (fm)

Computational Informatics in Hamburg

Die Technische Universität Hamburg-Harburg nimmt den neuen Bachelorstudiengang *Computational Informatics* ins Programm auf. Er vereint die Schwerpunkte Softwaretechnik, angewandte Mathematik sowie Betriebswirtschafts-

lehre und dauert sechs Semester. Start ist im kommenden Wintersemester. Voraussetzung ist das Abitur oder ein als gleichwertig anerkannter Abschluss. Bewerbungsschluss ist am 15. Juli (www.tu-hamburg.de). (fm)

Computational Neuroscience

Das Master-Studium *Computational Neuroscience* des Bernstein Centers for Computational Neuroscience Berlin (BCCN Berlin) soll eine Ausbildung in den Bereichen Hirnforschung mit ihren klinischen und humanwissenschaftlichen Anwendungen und im Felde „intelligente Systeme“ mit seinen Ausprägungen im Ingenieurwesen ermöglichen. Die Absolventen sollen in Forschung und Entwicklung tätig werden. Den internationalen Studiengang tragen drei Berliner Universitäten sowie die Charité Universitätsmedizin Berlin. Bewerber können zum Beispiel aus den Fachrichtungen Informatik, Mathematik, Naturwissenschaften oder In-

genieurwissenschaften kommen und müssen überdurchschnittliche Mathematikkenntnisse sowie Interesse für die Neurowissenschaften mitbringen. Für ein anschließendes Doktoranden-Programm winken jedes Jahr Stipendien. Das Verbundprojekt BCCN der Humboldt-Universität, der Technischen Universität, der FU, der Charité, des Max-Delbrück-Zentrums, der Fraunhofer First und des Wissenschaftskollegs Berlin gehört zum „Nationalen Bernstein-Netzwerk Computational Neuroscience“ (NNCN) und genießt die Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (www.bccn-berlin.de). (fm)

Weniger junge IT-Freiberufler

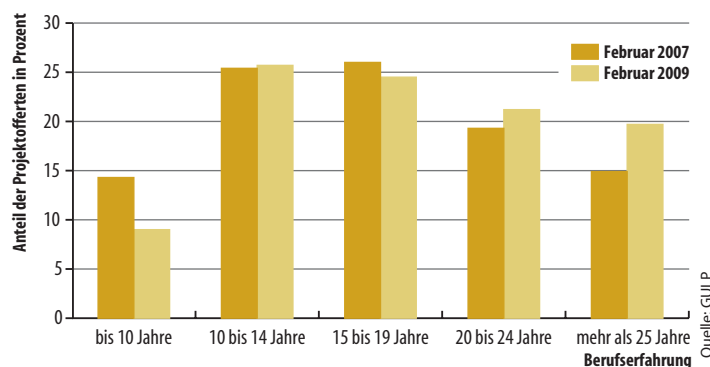
Nach Erhebungen der Personalagentur GULP ist die Zahl junger IT-Freiberufler drastisch gesunken. Nur 31 Prozent sind derzeit unter 40 Jahre alt. Das sind zwölf Prozent weniger als noch im August 2008. Der durchschnittliche Selbstständige in der IT ist 43 Jahre alt und hat 19 Jahre Berufserfahrung.

Nachteilig für junge Kräfte wirkt auch, dass sich die Nachfrage nach Freiberuflern mit über 20 Jahren Berufserfahrung im Zeitraum Februar 2007 bis Februar 2009 um 19 Prozent erhöht hat. Projektanbieter suchten bevorzugt nach Spezialisten, die ihre Kenntnisse bereits in der Praxis beweisen konnten, kommentiert die Personalagentur: „In 41 Prozent aller Projektausschreibungen werden aktuell solche erfahrenen Spezialisten gesucht.“

GULP vermutet, dass der Nachwuchsmangel aber auch darin begründet sein könnte, dass Un-

ternehmen jüngere Informatiker bevorzugt fest anstellen, um Talent und Know-how an sich zu binden und für die eigenen Zwecke zu formen, während sie ältere Fachkräfte gerne in den IT-Projektmarkt entlässt. Davon abgesehen sei die freiberufliche Tätigkeit einfach nicht mehr so attraktiv, dass ein junger Angestellter bereit sei, unter Inkaufnahme der Risiken und der geringeren Einkommensaussichten seine Festanstellung aufzugeben. Die Stundensätze seien viel zu niedrig, zitiert GULP die Meinung eines Selbstständigen. Außerdem habe die Informatik einen Imageverlust erlitten: Informatik sei nicht mehr „trendy“. Sie sei „mainstream“ geworden.

Die Auswertungen basieren auf den mehr als 69 000 Profilen von IT-Freiberuflern der Personalagentur. Das entspreche einer Marktabdeckung von über 90 Prozent, so GULP. (fm)



Längere Berufserfahrung kommt IT-Selbstständigen bei der Projektvergabe zugute.

Anzeige

Nico Juran

Die 1.4te Kabeldimension

HDM 1.4 bringt neue Funktionen – und neue Strippen

Knapp ein halbes Jahr nach der Ankündigung ist die Fassung 1.4 der digitalen Audio/Video-Schnittstelle High-Definition Multimedia Interface (HDMI) fertig. Neben angekündigten Features wie 3D-Unterstützung sind noch einige bislang nicht genannte Funktionen hinzugekommen.

Auf der Consumer Electronics Show (CES) im Januar hatte sowohl die HDMI Licensing als auch die Video Electronics Standard Association (VESA) noch für das erste Halbjahr die Neufassungen ihrer digitalen Audio/Video-Schnittstellen HDMI und Display-Port angekündigt [1]. Anlässlich der geplanten Veröffentlichung der Spezifikation lud HDMI Licensing Journalisten zu einer Vorschau auf die Neuerungen ein.

Der kleine Sprung in der HDMI-Versionsnummer täuscht über das Ausmaß der Neuerungen ein wenig hinweg: Nicht weniger als sieben kommen mit der Fassung 1.4 hinzu. Dazu zählt die Übertragung von Filmen mit einer Auflösung von bis zu 4K, die bislang gerade einmal in wenigen Digitalkinos zu bewundern ist. Konkret geht es laut HDMI Licensing um Vollbilder mit einer Auflösung von 4096 × 2160 Pixel und einer Wiederholfrequenz von 30 Bildern pro Sekunde sowie mit einer Auflösung von 3840 × 2160 bei einer Bildwiederholfrequenz von 24, 25 oder 30 Hertz. Doch obwohl dieser Plan seit Januar bekannt war, hatte Steve Venuti bei der Präsentation eine Überraschung parat: Entgegen der allgemeinen Erwartung drehen die HDMI-Entwickler für die 4K-Übertragung nicht weiter an der Geschwindigkeitsschraube. Die Datenrate bleibt auch bei 4K unter der – mit HDMI 1.3 erhöhten – Obergrenze von 10,2 GBit/s, sodass sich die bisherigen High-Speed-Kabel weiterverwenden lassen.

Während es für 4K im Heimkino nicht nur an geeigneten Displays, sondern auch an passenden Medien und Abspielern mangelt, mag man der mit HDMI 1.4 ebenfalls unterstützten 3D-Wiedergabe zumindest im PC-Bereich noch Chancen auf einen Start in näherer Zukunft einräumen. Bei der Einbindung gibt sich HDMI Licensing offen und zählt bei der Präsentation selbst sieben Methoden auf, die unterstützt werden – darunter Systeme, bei denen die Bilder für das rechte und das linke Auge abwechselnd übertragen werden und solche, wo ein Bild zusammen mit einer Tiefeninformation geliefert wird. Weitere 3D-Systeme sollen sich einbinden lassen, ohne dass der HDMI-Standard noch einmal geändert werden muss. Verwunderlich ist dies angesichts der Tatsache, dass sich bislang kein 3D-Standard herauskristallisiert hat, aber kaum. Mit einer maximalen Vollbildauflösung von 1920 × 1080 Pixeln (1080p) für 3D-Inhalte bleibt die Datenrate selbst bei gleichzeitiger Übertragung von zwei Videostreamen mit je 60 Bildern pro Sekunde auch hier unter dem Limit von HDMI 1.3 [2].

Doppelt vernetzt

Die übrigen Neuerungen spielen aber durchaus – mehr oder weniger – im Hier und Jetzt: Um der zunehmenden Vernetzung von Unterhaltungselektronikgeräten (Consumer Electronics, CE) untereinander und mit dem Internet gerecht zu werden, kommt HDMI 1.4 mit einem integrierten Fast-Ethernet-Kanal (HDMI Ethernet Channel, HEC). Laut Venuti soll dabei jedes CE-Gerät als Hub dienen können. Befürchtungen, das Netz könne zusammenbrechen, wenn das als Hub genutzte Gerät in den Standby geschickt werde, tritt HDMI-Licensing-Präsident Steve Venuti entgegen: Alle Lösungen besäßen eine Passthrough-Funktion, die auch funktioniere, wenn das Gerät nicht eingeschaltet sei. Der Marketing-Chef des Chipherstellers

Silicon Image bestätigte dies auf Nachfrage von c't – räumt aber auch ein, dass eine niedrige Leistungsaufnahme im Standby dadurch zu einer größeren Herausforderung gerate.

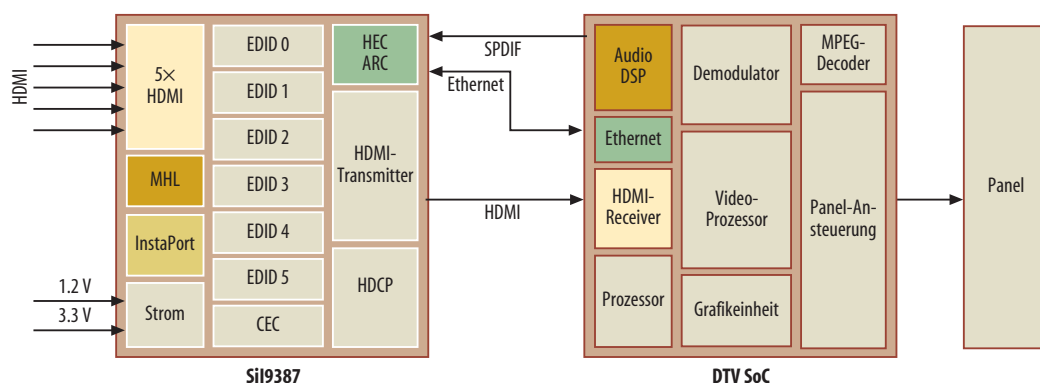
Da für die Einbindung des Ethernet-Kanals chipseitig die Verdrahtung geändert werden muss, lässt sich HEC bei aktuellen netzwerkfähigen Geräten mit HDMI-Anschluss nicht mittels Firmware-Update nachrüsten. Chiphersteller Silicon Image kann sich für aktuelle Geräte wie Sonys Spielkonsole Playstation 3, BD-Live-taugliche Blu-ray-Player und Fernseher mit Internetzugang (beispielsweise für die sogenannten „TV Widgets“) aber durchaus Beistellösungen vorstellen – kleine Kästchen, die einen Eingang mit Buchsen für HDMI und Ethernet haben und einen Ausgang, an dem der fertige HDMI-HEC-Mix aus beiden Komponenten bereitsteht.

HDMI Licensing spricht im Zusammenhang mit HEC auch erstmals von „Aufnahmen über HDMI“. Die Idee: Ein via HDMI an einem Festplatten-Recorder angeschlossener HD-Camcorder soll seine Aufnahmen auch gleich über diese Strippe überspielen können. Dass der Recorder dabei einfach nur die komprimierten Videodaten speichert, die ihm über den Ethernet-Kanal geschickt werden, dürften viele Konsumenten nicht verstehen – sondern fälschlicherweise davon ausgehen, dass ein solches Gerät auch in der Lage ist, die unkomprimierten Videodaten festzuhalten, die ihm beispielsweise ein Blu-ray-Player via HDMI zuspielt. Doch hier stellte HDMI Licensing bei der Präsentation klar, dass es auch weiterhin keine HDMI-Aufnahmegeräte geben wird. Man muss also künftig unterscheiden zwischen dem Ethernet-Kanal, über den jegliche Art von IP-Daten laufen können, und der eigentlichen Audio/Video-Übertragung über HDMI, die sich weiterhin an die Spielregeln der Inhaltelieferanten aus Hollywood hält.

Die eigentliche Überraschung hält HEC allerdings an anderer Stelle parat: Wer den Ethernet-Kanal nutzen will, benötigt neue Kabel. Dies liegt nicht etwa daran, dass zusätzliche Leitungen genutzt würden – auch HDMI 1.4 verwendet 19 Pins; für die Übertragung der IP-Daten verwendet man bereits zuvor reservierte Leitungen. Tatsächlich werden die für HEC genutzten Adernpaare jedoch wie bei einem Ethernetkabel verdreht (Twisted Pair), um gegen den störenden Einfluss von äußeren magnetischen Wechselfeldern auf die übertragenen Signale besser geschützt zu sein. Die bislang angebotenen HDMI-Kabel ließen sich zwar auch verwenden, wären aber störanfälliger. HDMI Licensing spricht bei den neuen Strippen, analog zu den bisherigen Bezeichnungen, von „Standard-HDMI-Kabeln mit Ethernet“ und „High-Speed-HDMI-Kabeln mit Internet“. Von Bezeichnungen wie HDMI-1.4-Kabel möchte man hingegen lieber nichts lesen.

Neue Farben, schöner dargestellt

Bereits angekündigt war auch der Audiorückkanal (Audio Return Channel, ARC), der vom Fernseher zum Audio/Video-Receiver laufen soll und es erlaubt, Digital-Audio-Signale vom DVB-Tuner im Fernseher an den Audio/Video-Receiver zur Dekodierung und Verstärkung weiterzuleiten. Bislang muss zu diesem Zweck eine separate SPDIF-Leitung gezogen werden. Zu den seit Januar neu hinzugekommenen Funktionen zählt indes die Unterstützung zusätzlicher Farbräume: Nachdem HDMI mit der Version 1.3 um xvYCC erweitert wurde, legen die Entwickler nun noch sYCC601, AdobeRGB und AdobeYCC601 obendrauf. Freuen dürfte dies vor allem Fotofans, da diese Farbräume bei digitalen (Spiegelreflex-)Kameras anzutreffen sind. Für eine Darstellung auf dem HDTV-Fernseher muss dieser natürlich seinerseits die Dar-



Der neue Port Processor Sil9387 lässt sich vorhandenen System-on-a-Chip-Lösungen (SoC) für Digital-TVs (DTV) vorschalten. Die Anbindung erfolgt via HDMI. Besitzt der Fernseher einen Tuner, kann er den Digitalton via SPDIF an den Sil9387 weitergeben, der diesen für den neuen Audiorückkanal (ARC) nutzt. Ist auf dem SoC eine Ethernetanbindung vorhanden, nutzt der Port Processor diese für den Ethernet-Kanal (HEC).

stellung der neu eingeführten Farbräume unterstützen.

Apropos Fernseher und Digitalfotos: Bislang sind generell die Bildeinstellungen der meisten Fernseher von ihren Nutzern wohl auf die Darstellung von Filmen optimiert. Nur wenige Anwender dürften sich die Mühe machen, Helligkeit, Kontrast und Farben stets auf die jeweils zuge-spielten Inhalte anzupassen. Hier soll nach Vorstellung der HDMI-Entwickler dem Zuschauer nun eine Funktion namens „Automatic Content Enhancement“ (ACE) unter die Arme greifen: Der Zuspielder signalisiert dem Fernseher dabei, welche Art von Inhalten er gerade ausspielt. Kennzeichnen lässt sich so beispielsweise die Übertragung von Filmen, Digitalbildern, Spielen – oder etwa 3D-Videos. Ein mit dieser Funktion ausgestatteter Fernseher würde dann automatisch das passende Profil wählen. Da die Quelle für die automatische Inhalteerkennung lediglich ein Flag mit dem HDMI-Datenstrom versenden muss, ist nach Angaben von Steve Venuti durchaus vorstellbar, dass sich die Playstation 3 über ein Firmware-Update mit dieser Funktion nachrüsten lässt.

Verbinder

Auch bei den Steckern gibt es zwei Neuzugänge: Nur für die Autoindustrie gedacht sind die HDMI-Buchsen und -Stecker des neuen „Automotive Connection System“, die den widrigen Verhältnissen angepasst wurden und so für eine höhere Betriebssicherheit sorgen sollen – obwohl sich einige Videofans das dort vorhandene Locking-System für einen sicheren Halt der Stecker wohl auch im Heimkino gewünscht hätten.

Interessanter erscheint die neue Micro-HDMI-Buchse für mobile Geräte wie Handys und

tragbare Videoplayer, die Videobilder mit einer Auflösung von 1080p übermitteln kann. HDMI Licensing entschied sich mit der Micro-Buchse gegen eine „Mobile High-Definition Link“ (MHL) genannte Lösung von HDMI-Mitentwickler Silicon Image (SI), die stattdessen auf den Micro-USB-Port setzt, über die die HDMI-Signale (ebenfalls bis 1080p) nach einer Bearbeitung geschickt werden. Diese USB-Schnittstelle lässt sich bei MHL-tauglichen Mobilgeräten wie gewohnt für die Datenverbindung mit dem PC nutzen. Erst wenn der eingebaute Transmitterchip als Gegenstelle einen Fernseher, Monitor oder Projektor mit HDMI-Port und MHL-Receiver-Chip erkennt, schaltet er in den HDMI-Übertragungsmodus um.

Beide Lager sahen im Gespräch mit c't ihre jeweilige Lösung als optimal an: SI weist darauf hin, dass man bei MHL nur eine Buchse am Mobilgerät benötigt, das zudem während der Verbindung nebenbei noch vom Display aufgeladen werde. HDMI Licensing weist wiederum darauf hin, dass man bei ihrer Lösung lediglich ein einfaches Adapterkabel benötige. Damit ließen sich Mobilgeräte mit jedem beliebigen Display mit HDMI-Eingang verbinden, während man bei MHL ein Gerät mit passendem Chip benötige.

Erste Chips

Ausgerechnet Silicon Image gehört nun aber zu den Chipherstellern, die die ersten HDMI-1.4-Prozessoren für Fernseher anbieten werden – MHL darin natürlich ebenso inklusive wie SIs neue Funktion „InstaPort“, bei dem zur Reduzierung der Umschaltzeiten an allen HDMI-Eingängen des Fernsehers gleich nach dem Einschalten des Geräts beziehungsweise dem Einstö-

seln eines neuen HDMI-Zuspielders ein Handshake initiiert wird.

Interessant ist aber vor allem, dass Silicon Image nicht mit dem klassischen Receiver-Chip startet, sondern mit dem Sil9387 gleich die neue Produktkategorie des „Port Processor“ ins Leben ruft. Die Idee dahinter: Hersteller von Fernsehgeräten können ihre bisherigen Hardwarelösungen in Digital-TVs (DTV) weiterverwenden und schalten den Sil9387 dieser einfach vor. Der neue Chip bringt selbst fünf HDMI-Eingänge sowie den neuen Ethernet-Kanal, den Audiorückkanal und die automatische Inhalteerkennung mit und wird seinerseits über HDMI, SPDIF und Ethernet mit den entsprechenden Eingängen des bisherigen System-on-a-Chip (SoC) verbunden (siehe Diagramm). Da der HDMI-Port des „alten“ SoC ja noch höchstens nach der Fassung 1.3 spezifiziert ist, bleibt bei dieser Lösung die Unterstützung der neuen Farbmodelle außen vor.

Weiterhin hat Silicon Image bereits den Transmitter Sil9334 für den Einbau in Zuspielder wie BD-Live-taugliche Blu-ray-Player entwickelt, der die oben genannten HDMI-1.4-Neuerungen und daneben eine Farbtiefe von 48 Bit unterstützt. Samples beider Prozessoren sollen in der zweiten Hälfte des Jahres an die CE-Hersteller ausgeliefert werden. Silicon Image erwartet, dass auf der CES 2010 die ersten Geräte mit den neuen Chips angekündigt werden und deren Auslieferung noch im ersten Halbjahr 2010 beginnt.

Fazit

HDMI Licensing rüstet sich mit der Spezifikation 1.4 für alle Eventualitäten – und wirkt dadurch aktuell an manchen Stellen recht praxisfern. Da kann man den Entwicklern nur wünschen,

dass sich die Prophezeiungen auch erfüllen. Dass für die Einbindung des Ethernet-Kanals nun ein Wechsel des Kabelaufbaus nötig wird, spricht jedenfalls dafür, dass bei der Entwicklung der HDMI-Grundspezifikation die Kristallkugel etwas beschlagen war.

Apropos Ethernet-Kanal: Eine (Brutto-)Übertragungsrate von 100 MBit/s mag durchaus für die derzeit angedachte Online-Funktion wie die Einblendung von Wettervorhersagen und RSS-Feeds auf dem Fernsehschirm ausreichen. Wenn HDMI Licensing jedoch ernsthaft von Aufnahmen über HDMI spricht und damit die Übertragung von HD-Videos meint, muss man sich allerdings fragen, ob die Entwickler wirklich glauben, mit HEC der etablierten und schnelleren Verbindung USB 2.0 (und demnächst USB 3.0) ernsthaft Konkurrenz machen zu können.

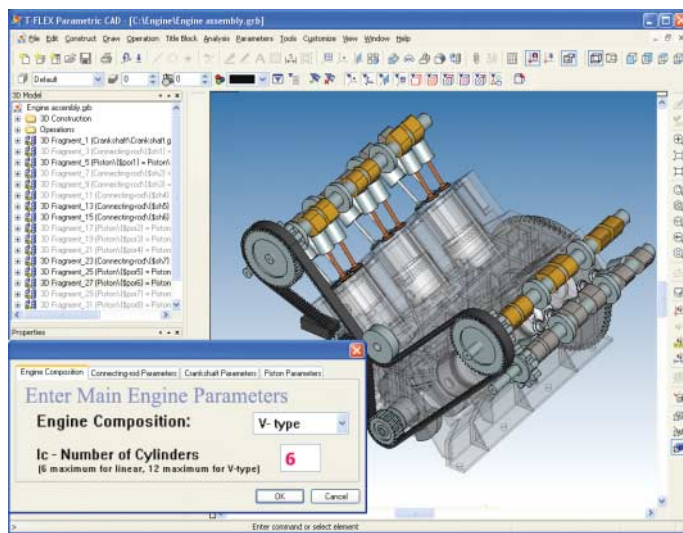
Mit den neuen Farbraummodellen, dem Audiorückkanal und der automatischen Inhalteerkennung finden sich im neuen Standard durchaus sinnvolle Neuerungen. Das von HDMI 1.3 bekannte Motto „alles kann, nichts muss“ gilt aber auch bei der neuen Spezifikationen: Da alle Funktionen optional sind, lässt das HDMI-1.4-Logo allein erst einmal keine Rückschlüsse zu. Immerhin verspricht HDMI-Licensing-Präsident Venuti, dass man Gerätehersteller dazu verpflichten werde, die tatsächlich unterstützten Features deutlich zu nennen. (nij)

Literatur

- [1] Nico Jurrán, Zukunftsvision – Die kommenden Fassungen von HDMI und DisplayPort, c't 4/09, S. 76
- [2] Nico Jurrán, Kabelsalat, Die HDMI-Kabelkategorien in der Praxis, c't 13/08, S. 198

MCAD mit Variationen

T-Flex Parametric CAD Version 11 von Top Systems ist ein 2D/3D-CAD-System für Maschinen-, Anlagen- und Formenbau sowie Möbelentwicklung und Design. Im 3D-Editor kann der Anwender sowohl mit Volumenkörpern als auch mit Freiflächen (Hybrid-Modeler) in Form von Ein- und Mehrkörperbauteilen, Baugruppen und Schweißkonstruktionen, Blechen und Rohren konstruieren; ergänzend bietet der Editor Tabellen- und Datenbanksteuerung, assoziative Zeichnungsableitung und Stücklisten. Der Zeichnungeditor soll indessen nicht einfach nur dem Modellierer untergeordnet sein, wie sonst im MCAD üblich, sondern sich als eigenständiges CAD-System einsetzen lassen, das normgerechte, parametrische Zeichnungen, Zusammenbauzeichnungen und sogar 2D-Baugruppen unterstützt. Zur Automatisierung erstellt man Dialoge und Funktionen, steuert beispielsweise Baugruppen oder erzeugt Varianten. Reicht das nicht, schreibt man mit der mitgelieferten Open API



Zwei, vier oder doch lieber sechs Zylinder? Mit Eingabemasken und Makros erzeugt man Varianten in T-Flex CAD auf Knopfdruck.

(.NET) eigene Applikationen. T-Flex CAD bringt Funktionen zur Simulation einfacher Belastungen und Bewegungen mit; diese lassen sich mit den Zusatzpaketen Analysis (FEA) und Dynamics (Festkörper) zur virtuellen Teststrecke ausbauen. Für die NC-Programmierung gibt es eine Reihe von CAM-Erweiterungen, die vom 2-Achsen-Drehen bis zum 5-Achsen-Fräsen inklusive Erodieren und Laserschneiden reichen. Alle Plug-ins sollen sich nahtlos in

die Oberfläche einfügen. Das Programm soll auch auf älterer Hardware laufen und dabei von OpenGL-Grafik und 3D-Navigationsgeräten profitieren können. Es gibt Versionen für Windows 2000, XP und Vista – auch 64 Bit. Das Basisprogramm kostet 3000 Euro; eine kostenlose, leicht eingeschränkte Studentenversion ist bei www.heps.de erhältlich.

(Harald Vogel/pen)

www.ctmagazin.de/0912042

Indirektes Licht im virtuellen Studio

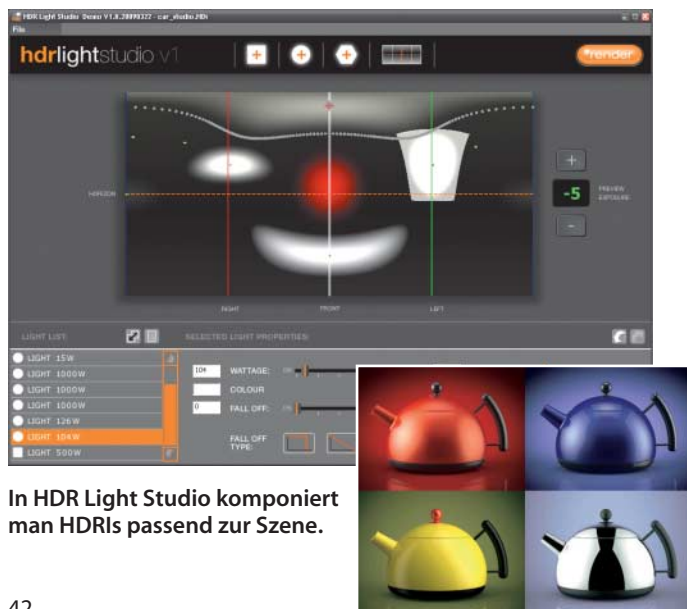
Mit HDR Light Studio vom britischen Hersteller Protophorm erstellt man Hintergrundbilder für die 3D-Visualisierung in Automobil- und Produktpräsentation in HDR-Qualität (High Dynamic Range). Diese Hintergründe werden anschließend im 3D-Animationsprogramm auf eine umgebende Kugel projiziert und via Global Illumination (GI, Radiosity) zur naturgetreuen Ausleuch-

tung der Szene genutzt. Die entstehenden Renderings wirken wie aus dem Fotostudio, denn anders als bei herkömmlichen HDR-Hintergrundbildern, die auf fotografierten 360-/180-Grad-Kugelpanoramen basieren, hat man in HDR Light Studio die Kontrolle über Anzahl, Stärke, Ort, Form und Farbe der Lichtquellen, sodass man die Reflexe auf den Objekten exakt justieren

kann. Die Lichtquellen können quadratisch, elliptisch oder sechseckig sein und dabei harte oder weiche Charakteristik (Fall-off) aufweisen. Im Programm erscheinen sie durch die Projektion auf ein Rechteck stark verzerrt; erst nach dem sphärischen Mapping erhalten sie die beabsichtigte Kontur. Auch der Hintergrund lässt sich durch getrennten Farb- und Helligkeitsverlauf (Ramp) beeinflussen.

Die Bilder lassen sich in HDR- oder EXR-fähigen 3D-Programmen wie Cinema4D oder 3ds max verwenden; Hersteller Protophorm nennt Echtzeitrenderer wie Houdini und Showcase als Zielanwendungen. HDR Light Studio ist nur in Englisch und nur für Windows erhältlich. Die drei Ausbaustufen Basic, Standard und Pro unterscheiden sich in der Höchstzahl der Lichtquellen sowie in der maximalen Auflösung der HDR-Bilder; sie kosten zwischen 200 und 660 Euro und sind übers Internet zu beziehen. Dort ist auch eine Testversion erhältlich.

(Harald Vogel/pen)



In HDR Light Studio komponiert man HDRIs passend zur Szene.

Portal für den Mittelstand

Inneo stellt das Projektmanagementsystem Prios Foundation vor. Auf Basis der MS Sharepoint Services will man damit ein leicht zu bedienendes, webfähiges Portal anbieten, das die kommunikative Brücke zwischen unterschiedlichen – und oftmals konkurrierenden – Systemen wie PLM (etwa PTC ProductPoint) und ERP (SAP) schlagen soll. Prios selbst hält dabei keine Daten vor, es sorgt vielmehr für deren Verfügbarkeit: Von der Anlage des Projekts über die Verplanung der (menschlichen) Ressourcen und den aktuellen Stand des Projekts bis hin zur Einhaltung etwa von Abgabeterminen oder Wartungsintervallen sollen auf diese Weise Medienbrüche und Parallelarbeit vermieden werden. Prios ist auch interessant für Unternehmen, die sich für ISO 9001 zertifizieren, denn hierzu müssen alle Prozesse grundlegend definiert und über Systeme abgebildet sein. Dazu gehört die Rollenvergabe, durch die Zuständigkeit, Lese- und Schreibrechte festgelegt werden, und die Versionsverwaltung. Prios soll sich auf kleinste Betriebe anpassen lassen; der Einstandspreis liegt bei 3500 Euro, jeder Anwender schlägt mit zusätzlichen 500 Euro zu Buche (www.inneo.de).

(Harald Vogel/pen)



CAD-Notizen

Autodesk bietet registrierten Mitgliedern der Autodesk Student Community das aktuelle **AutoCAD 2010 zum kostenlosen Download** an. Die Studentenversion ist gegenüber dem kommerziellen Produkt nicht eingeschränkt und besitzt eine Laufzeit von 13 Monaten (www.students.autodesk.de).

Eine **Abwrackprämie für alte CAD-Systeme** bietet Varimetrix Deutschland beim Neukauf eines Systems der VX-Reihe. Das Altsystem kann trotzdem weiterhin benutzt werden. Die Höhe der Prämie reicht von 305 bis 4000 Euro und richtet sich nach der Größe der avisierten Version (www.enceede.de).

www.ctmagazin.de/0912042

Anzeige

Axel Vahldiek

Neuer Anlauf

Service Pack 2 für Windows Vista und Server 2008

Microsofts neuestes Service Pack korrigiert nicht nur viele Fehler und bringt einige neue Funktionen mit, sondern wartet auch mit Überraschungen auf.

Ende April hat Microsoft das zweite Service Pack für Windows Vista und Windows Server 2008 fertiggestellt. MSDN- und Technet-Abonnenten können es bereits herunterladen, zum freien Download will Microsoft es noch in diesem Quartal bereitstellen. Bis Redaktionsschluss war das aber noch nicht passiert.

Trotz des Namens ist das SP2 das erste Service Pack für den Server 2008. Das SP1 erschien nur für Vista, und zwar gleichzeitig mit dem Server 2008, in dem es bereits von Anfang an integriert war: Damit hob Microsoft Vista und den Server auf die gleiche Codebasis. Als Folge aktualisiert das SP2 nun beide Betriebssysteme.

Die Download-Größe des SP2 variiert, denn es wird in mehreren Versionen bereitgestellt. So wird es eine Stand-alone-Version geben (als exe-Datei, jeweils eine für x86, x64 und ia64), die Vista- und Server-Varianten in den Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Japanisch und Spanisch aktualisiert (Five-language-Version). Wer eine andere Sprachversion nutzt, braucht das größere Paket für alle 36 Sprachversionen, in denen Vista erhältlich ist (All-language-Version, ebenfalls erhältlich für x86, x64 und ia64). Die drei Stand-alone-Pakete für

x86, x64 und ia64 sind auch gemeinsam in einem ISO-Image zu haben (als Five language oder All languages). Die Downloadgrößen reichen von rund 350 MByte (x86 Five-language-Stand-alone) bis über 1,6 GByte (All-languages-ISO-Image).

Deutlich kleiner fällt der Download aus, wenn man Vista oder den Server 2008 über die Windows-Update-Funktion aktualisiert (nur x86 und x64), weil dann nur die Daten heruntergeladen werden müssen, die für die installierte Windows-Version erforderlich sind. Dann sollen zwischen 43 und 90 MByte zusammenkommen.

Unter Windows Server 2008 lässt sich das SP2 einfach so einspielen, unter Vista hingegen muss zuvor das SP1 installiert sein: Im Unterschied zum SP2 für Windows XP ist das SP2 nicht kumulativ, enthält also nicht die Patches des vorangegangenen Service Packs. Wer nur eine normale Setup-DVD besitzt und damit Vista neu installieren möchte, muss deshalb zuerst Vista, danach das SP1 und dann das SP2 installieren.

Komplett-DVDs, mit denen sich Vista in einem Rutsch mit SP1 und SP2 installieren lässt („Slipstream-Installation“), wird es nach derzeitigen Planungen

zwar von Microsoft geben, allerdings wohl nur für MSDN- und Technet-Abonnenten, Microsoft-Partnerunternehmen sowie Kunden mit Volumenlizenz-Verträgen – Privatanwender hingegen gehen leer aus. Das ist umso ärgerlicher, weil sich solche Slipstream-DVDs nicht so einfach selbst erstellen lassen; anders als bei den Service Packs für XP fehlen in den Vista-Service Packs die entsprechenden Optionen. Microsoft empfiehlt stattdessen den Einsatz des über 1 GByte großen „Windows Automated Installation Toolkit“ (WAIK). Damit eine Slipstream-DVD zu erstellen ist allerdings sehr zeitaufwendig: Man muss zuerst Vista auf einem PC installieren, dann nacheinander die Service Packs einspielen und diese Musterinstallation dann wieder in ein Installationspaket verpacken [1].

Was gibts Neues?

Im SP2 stecken alle Sicherheitsupdates und Hotfixes, die seit dem Erscheinen des SP1 veröffentlicht wurden, insgesamt fast 700. Gerade mal 70 davon hat Microsoft bislang separat über das Windows Update ausgeliefert, darunter allerdings sämtliche Sicherheitsupdates. Bei aktivierten automatischen Updates ist Vista daher derzeit ohne SP2 genauso sicher wie mit, aber mangels hunderter Hotfixes eben anfälliger für Fehler und Abstürze.

Auffallend viele Hotfixes betreffen USB-Geräte und Energieverwaltung, also die Stromspar-Betriebsmodi Standby (Strom sparen) und Hibernation (Ruhezustand). Das Update soll aber auch zahlreiche andere kleinere Hakeleien beseitigen; so soll etwa bei manchen Systemen endlich ein Abmelde-Button für angestöpselte eSATA-Laufwerke im Tray-Bereich erscheinen. Zudem sollen im Betrieb angeschlossene eSATA-Geräte zuverlässiger erkannt werden, und der MS-AHCI-Treiber wurde überarbeitet. Eine Liste der Updates finden Sie über den Link am Ende des Artikels.

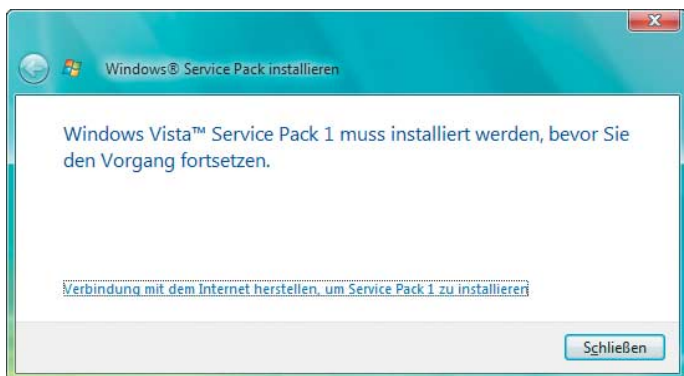
Das Service Pack 2 lässt sich nur installieren, wenn zuvor das SP1 eingespielt wurde.

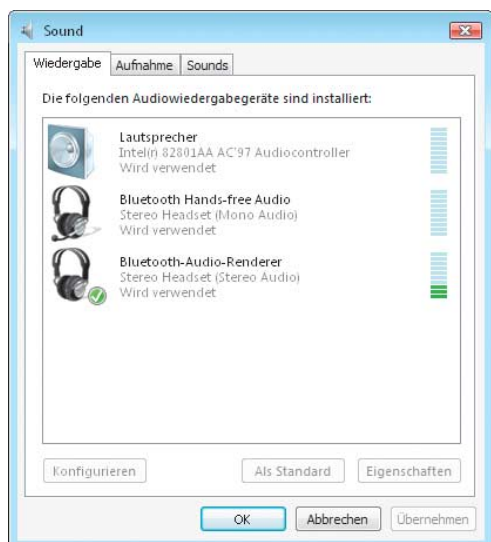
Tempo

Eines der größten Mankos der Ursprungsversion von Windows Vista war die Langsamkeit – zwar liefen die meisten Anwendungen genauso schnell wie unter XP, doch Kopieraktionen oder die Reaktionsgeschwindigkeit von Windows selbst auf Benutzereingaben waren mitunter so langsam, dass viele Anwender genervt zurück zu Windows XP wechselten. Das erste Service Pack vermochte daran nichts zu ändern. Diese Trägheit ist zusammen mit dem Ressourcen-Hunger auch der Hauptgrund, warum bis heute Windows XP auf Netbooks vorinstalliert wird.

Um herauszufinden, ob Vista mit SP2 besser auf Netbooks läuft, haben wir es auf einem MSI Wind installiert (baugleich mit dem Medion Akoya 1210, bekannt als „Aldi-Netbook“). Auf dem läuft Windows XP ebenso wie der Release Candidate von Windows 7 [2] problemlos und zügig, Vista mit SP1 hingegen fühlt sich reichlich zäh an. Anders mit SP2: Damit reagiert Vista auf Benutzereingaben wie dem Öffnen des Explorers oder der Computerverwaltung oft genauso schnell wie Windows 7 oder XP, mitunter sogar minimal schneller. Das Gleiche gilt für den Start diverser systemeigener Programme.

Auch beim Hochfahren und beim Aufwachen aus dem Ruhezustand hat sich was bewegt, allerdings in die falsche Richtung: Zwar startet Vista mit SP2 scheinbar schneller als mit SP1 (aber immer noch langsamer als XP oder der Release Candidate von Windows 7), doch wird dabei geschummelt. Es ist lediglich der Desktop früher zu sehen. Um herauszufinden, wie lange es braucht, bis man wirklich mit dem System arbeiten kann, haben wir auf einem durchschnittlich schnellen Desktop-PC (mit Athlon 64 4600+) kurzerhand eine URL in den Autostart-Ordner gepackt, die nach dem Start automatisch mit dem Internet Explorer aufgerufen wurde. Ergebnis: Unter Vista mit SP2 dauert es 10 Sekunden länger als mit SP1, bis man surfen kann. Eine Wiederholung des Experiments mit einem Videofilm bestätigte das: Auch der Film startete 10 Sekunden später. Wer seinen PC nicht herunterfährt, sondern nur in den Ruhezustand versetzt, wird





Mit dem SP2 kann Vista nun auch mit Stereo-Kopfhörern umgehen, die via Bluetooth angeschlossen sind.

Was fehlt

Das SP2 bringt nicht alles mit, was man vielleicht hätte erwarten können. So fehlt etwa der aktuelle Internet Explorer 8 ebenso wie das Browser-Plug-in Silverlight. DirectX weist als Versionsnummer weiterhin eine 10 aus, während in Windows 7 bereits Version 11 steckt, das schon länger frei verfügbare .NET-Framework 3.5 ist ebenfalls nicht enthalten.

Die vielen Neuerungen, die Microsoft in Windows 7 einbaut, bringt das SP2 verständlicherweise ebenfalls nicht mit, um den Kaufanreiz für das nächste Windows nicht zu mindern. Das führt dazu, dass Windows Vista auch mit SP2 weniger Spaß macht als der Release Candidate von Windows 7. Die Installation lohnt trotzdem, allein schon wegen der erhöhten gefühlten Geschwindigkeit im laufenden Betrieb. Letzteres bedeutet allerdings nicht, dass Vista nun generell für alle Netbooks geeignet wäre: Der Versuch, Vista mit SP2 auf einem Acer Aspire One zu installieren, scheitert am Plattenplatz: Die in diesem Netbook eingebauten 8 GByte Flash-Speicher als Festplattenersatz reichten nicht aus.

Microsoft verweist in einem Knowledge-Base-Artikel darauf, dass das Setup-Programm des SP2 bei geklonten Windows-Installationen eventuell abbricht. Sollten nach der Installation Schwierigkeiten auftreten, lässt sich das SP2 notfalls in der Systemsteuerung unter „Programme und Funktionen/Installierte Updates“ wieder deinstallieren. Auf unseren Testrechnern klappte jedoch alles problemlos. Falls das auch bei Ihnen der Fall ist, können Sie die für die Deinstallation notwendigen Backups der vom SP2 ersetzten Dateien nach einiger Zeit löschen. Das erledigt der Befehl Compn.exe in einer Eingabeaufforderung nach zwei Rückfragen, anschließend sind rund 400 MByte mehr auf der Platte frei. (axv)

Literatur

- [1] Axel Vahldiek, Implantation, Vista-DVD mit integriertem SP1 im Eigenbau, c't 10/08, S. 192
- [2] Axel Vahldiek, Das soll es sein, Der erste Release Candidate von Windows 7, c't 11/09, S. 18
- [2] Karsten Violka, Wer sucht, der findet, Desktop-Suchmaschine Windows Search 4.0 optimal nutzen, c't 15/08, S. 168

www.ctmagazin.de/0912044

von solchen Verzögerungen verschont: Hier ergab der Vergleich keine Unterschiede.

Für das Kopieren braucht Vista mit SP2 genauso lange wie mit SP1 und wird so von Windows XP weiterhin locker abgehängt. Auch die Ausführungsgeschwindigkeit von Anwendungen ist die gleiche geblieben, sämtliche von uns benutzten Benchmarks zeigten unveränderte Ergebnisse. Zum Einsatz kam BAPCo's Sysmark 2007 (Preview), die die Performance alltäglicher Anwendungen wie Microsoft Office, Adobe Photoshop, Illustrator und Flash, Microsoft Media Encoder, Winzip, Autodesk und anderer misst, außerdem 3DMark 2001, 2003 und 2005, das OpenGL-Spiel Prey, der Direct3D-Grafikbenchmark Aquamark 3, das auf einer weit verbreiteten Grafikkarte basierende HalfLife2 – Episode One, der 3D-Rendering-Benchmark Cinebench und schließlich das Packprogramm 7Zip. Außerdem kopierten wir Ordner voll kleiner Dateien lokal und übers Netz und rekodierten Videos mit Nero und DVDZone.

Zugaben

Das SP2 rüstet einige Zusatzfunktionen nach, etwa Windows Search 4.0. Hierbei handelt es sich um eine schnelle Desktopsuche, die im Alltag gute Dienste leistet, jedoch zuvor einige Einarbeitung erfordert [3]. Bislang stand sie nur als optionales Update zum Download bereit.

Im Bluetooth-Bereich bringt das SP2 das bislang nur für einige OEM-Hersteller verfügbare

Vista Feature Pack mit. Damit beherrscht Vista die aktuelle Protokollimplementierung Bluetooth 2.1+EDR, die im Bereich Security und Pairing einige Verbesserungen enthält.

Aus Anwendersicht ist zu den im Feature-Pack enthaltenen Bluetooth-Profilen für die Bild- und die Dateiübertragung das Profil „Advanced Audio Distribution“ hinzugekommen (A2DP). So lassen sich mit Vista nun nicht nur Headsets etwa für die drahtlose VoIP-Kommunikation nutzen (Headset Profil), sondern auch Stereo-Kopfhörer für die Musikkwiedergabe. Im Kurztest mit einem Stereo-Kopfhörer von AirLive klappte das reibungslos, der Wechsel zurück zu drahtgebundenen Lautsprechern erfolgte nach Trennen der Bluetooth-Verbindung wie erwartet automatisch. Die Fernbedienungsfunktion des Kopfhörers ließ sich im Test jedoch nicht nutzen.

Laut den „notable changes“ für das SP2 kann Vista damit Blu-ray-Daten-Discs nicht nur lesen, sondern auch brennen – was aber auch schon mit der Ursprungsversion von Vista möglich war. Was genau Microsoft mit diesem Hinweis meint, konnte man uns bis Redaktionsschluss nicht erklären.

In Windows Server 2008 integriert das SP2 die Virtualisierungsumgebung Hyper-V, die zuvor bereits einzeln erhältlich war. Die Standard-Ausgabe des Servers darf damit ohne separate Lizenz einmal zusätzlich auf derselben Maschine als VM-Instanz laufen, die Enterprise-Variante viermal und der Datacenter-Server beliebig oft.



Windows-Notizen

In mehreren Mitteilungen hat Microsoft sich zu den Terminen für Windows 7 geäußert. Steven Sinofsky, Leiter der Windows-Entwicklung bei Microsoft, hat in einem Blog-Eintrag angekündigt, dass der „RTM-Prozess“ bereits in drei Monaten beginne (RTM: Release to manufacturing, Start der Produktion). Demzufolge könnte **Windows 7 bereits im August fertig** sein. Er hält es jedoch für gut möglich, dass es in den Monaten direkt danach noch notwendig sein könnte, per Windows Update nachträglich letzte Änderungen daran durchzuführen. Weil Microsoft den Herstellern von Hard- und Software üblicherweise nach der Fertigstellung einer neuen Windows-Version einige Monate Zeit gibt, ihre Produkte daran anzupassen, wird Windows 7 erst später im Jahr in den Läden stehen: laut Micro-

soft „rechtzeitig zum Weihnachtsgeschäft“.

Die Entwicklung des **Windows Storage Server 2008** ist abgeschlossen. Den verkauft Microsoft nicht an Endkunden, sondern nur an Gerätehersteller, die damit vorkonfigurierte NAS-Geräte und Server als Speicherlösungen anbieten. Der neue Storage Server soll Dateien etwa 8 Prozent schneller ausliefern als ein herkömmlicher Windows Server 2008. Der Dienst „Single Instance Storage“ wurde überarbeitet, der doppelt gespeicherte, identische Dateien automatisch durch Dateisystem-Links ersetzt und so Speicherplatz spart (Deduplizierung). Der Server kann Plattenspeicher jetzt auch als iSCSI-Target im Netz anbieten.

www.ctmagazin.de/0912044

Peter König

Wolfram wills wissen

Die Antwortmaschine aus der Mathematica-Fabrik ist online

Allen Spekulationen zum Trotz muss Google nicht vor dem jüngsten Baby des Mathematica-Vaters Stephen Wolfram zittern, denn Wolfram Alpha spielt auf einem anderen Feld als der Suchmaschinen-Riese – der Webdienst liefert keine Linklisten, sondern kombiniert harte Fakten in übersichtlicher und manchmal überraschender Weise.

Das Internet beantwortet nur bereits gestellte Fragen, schreibt Stephen Wolfram in seinem Blog. Doch der Chef der Softwarefirma Wolfram Research will mehr und hat deshalb seine Mitarbeiter Algorithmen und Datenquellen zu einer „computational knowledge engine“ namens Wolfram Alpha koppeln lassen, die Antworten auf Fragen, die noch nie jemand gestellt hat, buchstäblich errechnen soll.

Was zunächst wie ein aufgewärmtes Versprechen aus den Flegeljahren der Forschung zu Künstlicher Intelligenz klang, ist inzwischen online und kostenlos zugänglich: Unter www.wolframalpha.com darf jeder seine (englisch formulierten) Fragen in einen Textschlitz eintippen und erhält als Ergebnis eine übersichtliche Zusammenfassung der Fakten samt Quellenangaben, um Unschärfen und Dubletten bereinigt, oft mit Schaubildern und Diagrammen garniert – oder gar nichts.

Kuratierte Daten

Der Grund für solche Aussetzer etwa bei der Suche nach Kochrezepten oder Klatsch liegt darin, dass als Quelle für die Recherche nicht das Web dient, sondern eigens aufbereitete Datenbestände. Die meisten Daten darin sind statisch, etwa Atomgewichte, Kalorienzahlen oder Meerestiefen, andere wie Temperaturen und Börsenkurse holt sich die Wissensmaschine aktuell über handverlesene APIs aus dem Web.

Um Doppeldeutigkeiten zu vermeiden, hält sich Wolfram

Alpha zudem strikt an Fakten, bevorzugt an solche, aus denen man beispielsweise Verhältnisse ausrechnen kann. Für Wolfram Research ist so was ein Heimspiel, denn die Firma greift hierfür auf die umfassende Algorithmen-sammlung ihres Mathematica-Pakets zurück (siehe c't 4/09, S. 74).

Berechenbar

Angesichts des Mathematica-Kerns überrascht es wenig, dass Wolfram Alpha auf die Anweisung „integrate $x^3 \sin^2 x \, dx$ “ mit der passenden Stammfunktion in verschiedenen Umformungen nebst Graphen in zwei Maßstäben antwortet. Aus den Zahlen 1, 2, 4 bildet der Webdienst unter anderem Summe und arithmetisches Mittel, zeigt die Verhältnisse als Tortendiagramm an und zeichnet einen Quader mit diesem Kantenverhältnis. Verlängert man die Liste auf 1, 2, 4, 8, so erkennt er das Prinzip und bietet als Fortsetzung 16, 32, 64 ... an. Außerdem bildet Wolfram Alpha den Median, wie bei vielen Eingaben und Antworten, die aus mehr als drei vergleichbaren Zahlen bestehen. Wer etwa nach „Stars“ sucht, bekommt außer einer Liste der hundert hellsten Sterne auch den Median ihrer Deklination präsentiert, was purer Nonsens ist.

Erscheint die Eingabe mehrdeutig, bietet Wolfram Alpha alternative Antworten an. Klickt man beim Beispiel „Stars“ auf den Link „Use as referring to astronomy“, bekommt man eine aktuelle Himmelskarte, passend zur Ortszeit und zur geografischen Position des anfragenden Rechners.

Wem die eigenen Fragen ausgehen, der kann auf der Wolfram-Alpha-Seite durch die „Examples by Topic“ streifen und mal die Schokoladenseite des Dienstes überfliegen: „uncle's uncle's brother's son“ klärt entfernte Verwandtschaftsverhältnisse per Stammbaum, „2 cups orange juice + 1 slice of cheddar cheese“ enthüllt Kalorien- und Proteingehalt des Frühstücks, „c_m___e_“ hilft feststeckenden englischen Kreuzworträtseln Freunden mit möglichen Ergänzungen, etwa „computer“.

Mathe-Pidgin

Viel Furore haben Stephen Wolframs Andeutungen gemacht, der Webdienst werde natürliche Sprache verstehen. Das ist insofern wahr, als man sich nicht an eine mathematisch-formelhafte Syntax halten muss, doch wer ganze Sätze in den Textschlitz tippt, liest frustrierend oft „Wolfram Alpha isn't sure what to do with your input.“ In allen anderen Fällen sieht man im Kästchen „Input Interpretation“ oben auf der Seite, zu welcher beantwortbaren Frage das System die Eingabe umgedeutet hat – was oft ordentlich weit weg ist von dem, was man wissen wollte. So wird die Frage nach „income tax germany“ beantwortet mit Zahlen zu „Germany government receipts“, wofür offenbar Daten vorliegen (aus dem Jahr 2005); aber die Staatseinnahmen inte-

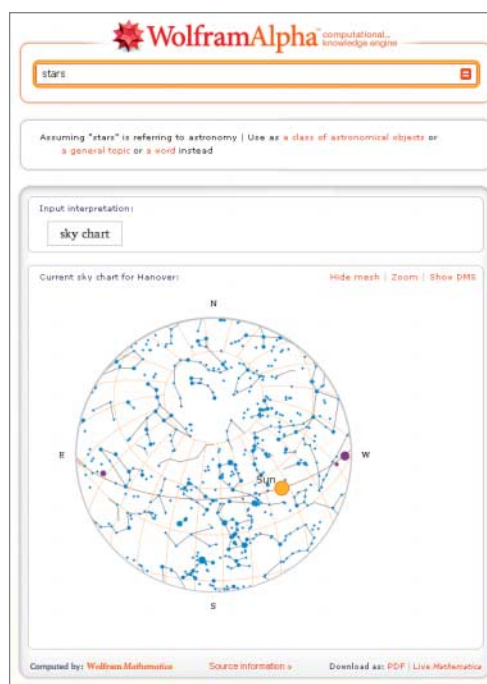
ressieren jemanden, der explizit Zahlen zur Einkommensteuer sucht, nur bedingt.

Expertenwissen für alle

Der Datenbestand soll laut Wolfram noch wachsen, seine Grenzen schränken aber den praktischen Nutzwert des Dienstes ein. Professionelle Nutzer, die Abgebühren bezahlen, sollen später allerdings eigene Daten einspeisen und per API auf den Webdienst zugreifen können. Auch zahlreiche Exportformate für die Ergebnisse bleiben zahlenden Kunden vorbehalten, PDFs speichern darf man indes auch gratis.

Obwohl Stephen Wolfram sein Projekt als „expert knowledge for everyone“ anpreist, wird es für viele nur in Ausnahmefällen nützlich sein, falls sie etwa nach Fakten und Problemlösungen aus Mathematik, Technik und Naturwissenschaften suchen. Mit den gelieferten Werten muss man selbst etwas anfangen können – was „Diophantine Equations“ oder „Soundex code“ sind, erklärt Wolfram Alpha nirgends. Für Hintergrundinformationen bietet ein unscheinbarer Kasten auf der rechten Seite ausgesuchte Weblinks an, oft findet man dort englische Wikipedia-Artikel.

Nach dem Sinn des Lebens befragt, spuckt die rechnende Wissensmaschine übrigens stil-echt 42 aus. Ihre Prämisse: „Assuming ‚meaning of life‘ is a quantity.“ (pek)



Sucht man nach „Stars“, bietet Wolfram Alpha sowohl eine Liste der hundert hellsten Sterne an als auch eine aktuelle Karte des Himmels über dem automatisch ermittelten Standort des Rechners.

Diaschau-Software

Als fortschrittlichen Geschichtenerzähler für Digitalfotos preist Boinx die Version 3.0 seiner Diaschau-Software FotoMagico. Das Programm kann jetzt zum Beispiel hochauflösende QuickTime-Filme einiger Digitalkameras in eine Präsentation einbinden. Die Filme kann man dabei mit Blenden und Effekten belegen, ohne dass sie neu encodiert werden müssten. Neu ist ein Assistent, der die Erstellung einer Diaschau erleichtern soll.

Die Pro-Version kann direkt auf die Fotobibliotheken von iPhoto, Aperture und Lightroom

zugreifen und Stand-alone-Präsentationen oder Bildschirm-schoner erstellen. Sie beherrscht das Mitschneiden von Sprache, die anderen Audio-Spuren werden dabei auf Wunsch dynamisch im Pegel gesenkt.

Mit dem künftig im App-Store erhältlichen FotoMagico Remote kann man Präsentationen mit dem iPhone oder iPod touch drahtlos steuern. Es soll knapp 20 US-Dollar kosten. Für FotoMagico Home verlangen die Puchheimer 25 Euro, die Pro-Version kostet 140 Euro – beide setzen Mac OS X 10.5 voraus. (jes)



Das Diaschau-programm FotoMagico beherrscht nun auch das Aufzeichnen von Sprache auf einer eigenen Spur.

Shoppin in Poppenbüttel

Der zweite deutsche Apple Store entsteht vermutlich im Hamburger Stadtteil Poppenbüttel. Im Alstertal-Einkaufszentrum wird hinter dem Apple-typisch gestalteten Schild „Shopping innovativ“ seit einiger Zeit auf einer sehr großen Fläche gebaut. Das von der ECE betriebene Shopping-

Center ist eines der größten und edelsten in Norddeutschland, liegt aber 30 S-Bahn-Minuten abseits der City. Gravis hatte sich von dort nach kurzer Zeit wieder zurückgezogen. Der Sprecher von Apple Deutschland wollte auf Anfrage von c't die Informationen nicht bestätigen. (jes)



Mac-Notizen

Der **Sicherheitsspezialist** Ivan Krstic hat bei Apple angeheuert. Er war vorher beim One-Laptop-per-Child-Projekt für die Schädlingsabwehr verantwortlich, hat BitFrost entwickelt und sitzt in der Anti-Malware Testing Standards Organisation.

Die Keynote der weltweiten Entwicklerkonferenz am 8. Juni wird nicht von Steve Jobs, sondern von Phil Schiller und einigen Manager-Kollegen gehalten. Auf der **WWDC** sollen laut Apple Mac OS X 10.6 und

iPhone OS 3.0 im Mittelpunkt stehen. Steve Jobs will Ende Juni ins Unternehmen zurückkehren. Gerüchteküche und Analysten gehen davon aus, dass er dann ein neues iPhone-Modell vorstellen wird.

Das **Firmware-Update** 1.4 für iMacs soll dafür sorgen, dass der Ruhezustand unter Boot Camp richtig funktioniert und iMacs mit dem optionalen Grafikchip Radeon HD 4850 nicht mehr sporadisch einfrieren.

www.ctmagazin.de/0912047

Leopard zum Siebten

Apple hat ein sehr umfangreiches Update für Mac OS X 10.5 bereitgestellt. Die von der Software-Aktualisierung angebotenen Download-Pakete auf Ausgabe 10.5.7 unterscheiden sich dabei deutlich im Umfang: Bei Macs mit Nvidia-Chipsatz etwa sind sie um einige Hundert MByte größer. Das Combo-Update von OS X 10.5 belegt 792 MByte, die Server-Variante 951 MByte. Die enthaltenen Sicherheitspatches bietet Apple für Mac OS X 10.4 Tiger als separate Security Updates an.

Unter Leopard kann ein Systemadministrator nun Benutzern ohne Admin-Rechte gestatten, selbst neue Drucker hinzuzufügen oder zu entfernen. Das Update behebt laut Apple Probleme beim Spotlight-Suchen auf Tiger-Servern sowie zwischen den Zeitbeschränkungen für Spiele und der schnellen Benutzerumschaltung. Bei Druckern werden nun nicht mehr die falschen Papierzuführungen genutzt. Das Betriebssystem unterstützt weitere Kamera-Raw-Formate. Besitzer von Macs mit Nvidia-Grafik können sich auf verbesserte Videowiedergabe und Cursordarstellung freuen. Das Mac-Pro-Dienstprogramm für Erweiterungssteckplätze soll jetzt die korrekte PCIe-Steckplatzkonfiguration angeben.

Darüber hinaus wurden einige Dashboard-Widgets und die Synchronisation zwischen iCal und Mobile Me renoviert, ebenso wie Mail, iChat, Preview, DVD-Player, Exposé, Front Row, Spaces, Automator, Terminal, Time Capsule, AFP-Server, CalDav, Apache und X11. Safari 3.2.3 steht als gesonderter Download zur Verfügung, ebenso wie eine 10.5.7-taugliche Version der Beta von Safari 4.

Probleme gibt es mit einigen HDMI-Bildschirmen, für die nach der Aktualisierung nicht mehr die physischen Auflösungen, sondern nur noch 16:9-Fernsehformate angeboten werden. Virtualisierungsspezialist VMware warnt Besitzer von Macs mit ATI-Grafik, da nach dem Update die 3D-Hardwarebeschleunigung unter Fusion nicht mehr funktioniere. Besitzer eines PearC wurden vom Hersteller angemailt, dass sie vor der Aktualisierung den Ton per Terminal deaktivieren sollten. (jes)

www.ctmagazin.de/0912047

Anzeige

Hans-Arthur Marsiske

Roboter helfen im Handwerk

„SMERobot“ präsentierte seine Ergebnisse

Das Forschungsprojekt SMERobot will die Automatisierungstechnologie auch für kleine und mittlere Unternehmen erschließen. Einfache Konfiguration und Programmierung der Roboter sowie Sicherheitsaspekte standen bei der Forschungsarbeit im Vordergrund.

Die Herstellung einer gewöhnlichen, rechteckigen Tischplatte gehe von Hand immer noch schneller, sagt Schreinermeister Owe Schulte-Hubbert. Aber sobald kompliziertere Formen gefragt seien, zahle sich der Einsatz eines Roboters aus. „Eine geschwungene oder unregelmäßig geformte Platte kann der einfach schneller und präziser fräsen“, sagt Schulte-Hubbert. Und nicht nur das: Der mechanische Helfer bohrt auch die Löcher für die Tischbeine und lackiert das Möbelstück.

Beim Abschlussworkshop des EU-Projekts SMERobot, das mit Hilfe von Robotertechnologie die Konkurrenzfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) in Europa stärken will, war der vielseitige Schreinereiassistent unter den insgesamt vier Technologie-demonstratoren vielleicht der ungewöhnlichste. Denn das von der Firma Reis Robotics in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte System bewährte sich in einem Betrieb, in dem man üblicherweise keine Roboter erwartet: Die Schreinerei Som in Michelstadt im Odenwald beschäftigt lediglich fünf Mitarbeiter und stellt überwiegend Möbel nach Kundenwunsch in Einzelfertigung her.

Industrieroboter dagegen arbeiten bislang vor allem in Großbetrieben wie Automobilfabriken, wo sie bei der Produktion von Großserien unermüdlich und mit großer Wiederholgenauigkeit ihre immergleichen Bewegungen ausführen. Doch diese Situation ändert sich gerade. „Der Bereich Automotive ist

als Absatzmarkt für Roboter inzwischen von anderen Industriezweigen überholt worden“, sagt IPA-Abteilungsleiter Martin Hägele, der die Zusammenarbeit von Roboterherstellern, Forschungsinstituten und Anwendern bei SMERobot koordiniert hat. Roboter würden kleiner, modularer – und billiger. „Nie war Automatisierung so preiswert wie heute“, betont Hägele und beziffert den Rückgang der Preise seit 1990 mit 40 Prozent.

Einfach und sicher

Das allein reicht indessen noch nicht aus, um KMU für Roboter zu interessieren. Damit sich deren Einsatz auch bei Kleinserien mit wechselnden Anforderungen oder sogar Einzelfertigung lohnt, müssen sie sich rasch und einfach programmieren lassen: Idealerweise sollen sie wie Menschen

durch Vormachen und sprachliche Erläuterungen in ihre Aufgaben eingewiesen werden können. So lautete das erste von drei Zielen des SMERobot-Projekts. Außerdem sollen die Roboter sicher mit Menschen kooperieren können, also nicht mit Drahtzäunen oder Käfigen gesichert werden müssen. Und sie sollen innerhalb von drei Tagen erstmals in Betrieb genommen werden können.

Die drei Tage wollte Hägele nicht allzu wörtlich verstanden wissen. Wichtiger waren ihm die drei Schritte Implementierung, Konfiguration und Programmierung, die rasch und ohne großen Aufwand durchführbar sein müssten. So besitzt der Schreinereiassistent einen Adapter am Roboterarm, der einen raschen Wechsel des Werkzeugs ermöglicht. Dabei werden nur Werkzeuge verwendet, die ohnehin schon vorhanden sind, etwa eine Bohrmaschine. Gegenüber CNC-Maschinen, die speziell angepasste Werkzeuge erfordern, ist das ein großer Vorteil.

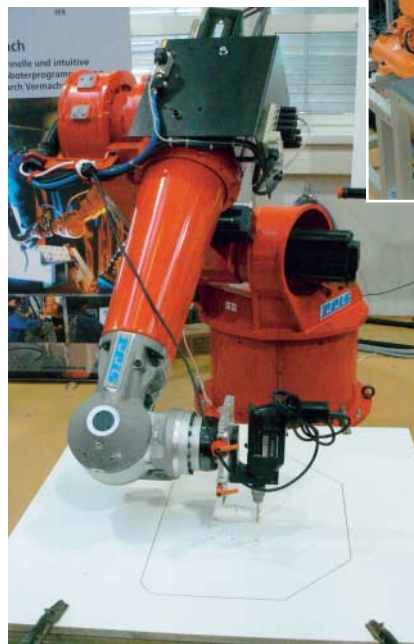
Programmiert wird der Roboter über einen Touchscreen mit verschiedenen Bedienschnittstellen für das Fräsen, Bohren und Lackieren. Ein Skizzeneditor

hilft, Papierzeichnungen des zu fertigenden Teils in vom Computer lesbare Daten umzuwandeln. Es gibt noch Kinderkrankheiten: Beim Testbetrieb in der Werkstatt hätten die Anwender die Korrektur falscher Eingaben als sehr mühevoll empfunden, sagt Manfred Dresselhaus von Reis Robotics. Das dürfte sich indes relativ leicht beheben lassen.

Nicht alle Demonstrationen beim Stuttgarter Workshop fielen so überzeugend aus. So soll „Des Werkers dritte Hand“, ein Leichtbauroboterarm von Kuka, Arbeiter unterstützen, indem er etwa bei Montagearbeiten Bauteile in Position bringt und festhält. Doch das System wirkt unausgereift. Die zu greifenden Teile müssen in vorgegebener Ausrichtung bereitliegen und können nur in wenigen vorab definierten Winkeln gehalten werden. Zudem bewegte sich der Arm so langsam, dass ein Einspannen der Teile von Hand wahrscheinlich effizienter wäre. Der Grundgedanke ist gut, doch die Ausführung scheint weit von der Anwendungsreife entfernt.

Hinsichtlich der Programmierung eines Roboters war die Vorführung von Jens Hofschulte vom ABB-Forschungszentrum in Ladenburg am beeindruckendsten. Während er den Roboterarm den gewünschten Pfad entlang führte, gab er über ein Headset einfache Sprachbefehle. Die signalisieren dem Roboter, wann die Aufzeichnung der Bewegungen beginnt, wann sie endet oder wann er das Programm sichern soll. Von allen Systemen, die beim SMERobot-Workshop zu sehen waren, war dieses am dichtesten dran an der Art der Unterweisung, die auch ein menschlicher Mitarbeiter bekommt: vormachen und erklären.

14,5 Millionen Euro staatliche Gelder sind in das Forschungsprojekt geflossen. Zusammen mit den Investitionen der Industriepartner dürfte sich das Gesamtbudget auf mehr als 20 Millionen Euro belaufen, sagt Martin Hägele. Es wird aber noch etwas dauern, bis sich diese Forschungs- und Entwicklungsbemühungen in einer verstärkten Präsenz von Robotern in den Werkstätten von KMU niederschlagen. Manfred Dresselhaus rechnet mit den ersten Pilotanlagen in etwa fünf Jahren. Einzelne Ergebnisse würden aber sicherlich schon deutlich eher in die Steuerung von Reis-Robotern einfließen. (anm)



Jens Hofschulte programmiert einen Roboter durch Vormachen der Bewegungen und Spracheingaben.

Der Schreinerei-Assistent von Reis Robotics arbeitet mit den vorhandenen Werkzeugen.



Anzeige

Braille-Display für Blinde und Sehbehinderte soll auch Grafiken anzeigen können

Einen Prototypen für ein Braille-Display hat das Forschungsvorhaben Hyperbraille jetzt auf der SightCity, der größten Fachmesse für Blinden- und Sehbehinderten-Hilfsmittel in Deutschland, erstmals präsentiert. Das mit 7200 berührungsempfindlichen Stiften versehene Flächendisplay ersetzt zwölf konventionelle Braillezeilen und vergrößert so nicht nur die Menge der für blinde Computernutzer beidhändig wahrnehmbaren Informationen, sondern ermöglicht auch direkten Zugang zu grafischen Darstellungen. Als Projektpartner entwickeln Metec AG, FH Papenmeier, Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG-IMAT) IMS-Chips und die Institute der TU Dresden sowie der Universitäten Potsdam und Stuttgart neben der Hardware auch die zur Ansteuerung nötige Software sowie Filter, um in der Arbeitswelt gängige Anwendungen mit dem neuen Display nutzen zu können. Dabei konzentrieren sie sich vor allem auf die optimierte Nutzung gängiger Büroanwendungen von Microsoft. Zurzeit werden erste Testdurchläufe mit Excel und dem Internet Explorer durchgeführt. Filter für alle Office-Programme soll es bis zum für 2010

geplanten Abschluss des Projekts geben, das vom Bundeswirtschaftsministerium mit 4,1 Millionen Euro gefördert wird.

Mit den herkömmlichen Techniken können sich Blinde digitale Texte entweder von der Sprachausgabe vorlesen lassen oder an einer Braillezeile ertasten. Beides ermöglicht nur einen sequenziellen Zugang zu Texten, ohne die unterstützenden Funktionen, die Sehenden vom Layout geboten werden. Tabellen sind mit diesen Techniken nur unbefriedigend nutzbar, Grafiken gar nicht. Auf der Stiftplatte sollen im Idealfall zum einen Objekte wie Textabsätze, Tabellen, Menüs und andere Elemente der Windows-Benutzeroberfläche vollständig abgebildet werden können, sodass das Navigieren in Programmen und angezeigten Inhalten zumindest einfacher wird. Zum anderen hoffen die Projektpartner, dass insbesondere bisher nicht zugängliche grafische Darstellungen wie Wegepläne, technische Zeichnungen, elektrische Schaltpläne oder UML-Diagramme blinden Menschen den Zugang zu mehr Berufen als bisher ermöglichen.

Da die piezoelektrisch aktivierten Stifte über sensitive Eigenschaften verfügen, sollen auch Interaktionen zwischen der Software und dem Anwender per Fingerklick möglich werden. So könnte man eventuell einfache Zeichnungen mit dem Finger als Zeichenstift erstellen oder Drag-and-Drop eine blindengerechte Arbeitstechnik werden. Um den Einstieg in die Nutzung der teilweise erst noch zu entwickelnden neuartigen Bedienkonzepte zu erleichtern, will die Deutsche Blindenstudienanstalt e.V. Schulungskonzepte anbieten. (anm)

Die sensitiven Stifte des Braille-Displays sollen auch Eingaben möglich machen.

Bild: Hyperbraille

Künstliches Rauschen hilft Energie zu sparen

Das leitungsgebundene Breitbandnetz einschließlich der Endgeräte auf Teilnehmerseite und in der Vermittlungsstelle braucht in Deutschland jährlich etwa 1,9 TWh Energie. Mit einem schnell umsetzbaren Trick könnten xDSL-Netzbetreiber jährlich rund 75 GWh Strom einsparen und mit dieser Verringerung ihres Energieanteils um 30 Prozent allein in Deutschland 1,5 Millionen Euro Betriebskosten sparen. Zu diesem Schluss kommen Wissenschaftler der Münchner Fraunhofer-Einrichtung für Systeme der Kommunikationstechnik ESK.

Ansatzpunkt ist der standardisierte L2-Energiespar-Modus, der in vielen ADSL2+/VDSL2-Systemen auf Empfänger- und Vermittlungsseite vorhanden ist und bei ruhender Kommunikation die Sendeleistung des Systems und damit dessen Stromverbrauch reduzieren könnte – wenn er denn genutzt würde. Die Betreiber von Breitbandnetzen hätten den Energiesparmodus bislang jedoch deaktiviert und auch nicht in die Standardisierung für zukünftige Breitbandanschlüsse mit schnelleren Datenübertragungsraten (VDSL) aufgenommen, erklären die Fraunhoferforscher.

Grund sei ein unerwünschter Nebeneffekt des Ruhemodus: Wenn ein Modem den Sparmodus verlässt, während die benachbarten Modems sich im Ruhezustand befinden, tritt nur eine geringe Störung auf und es verbindet sich mit einer extrem hohen Datenübertragungsrate. Erwachen auch benachbarte Systeme, wird die Störung im ersten System so groß, dass die Verbindung abreißt und das Modem erst nach einer längeren Neustartphase und nur mit deutlich

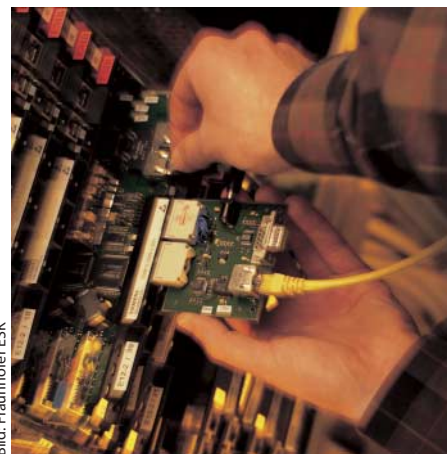


Bild: Fraunhofer ESK

Durch künstliches Rauschen lässt sich der energiesparende Ruhemodus in DSL-Netzen jetzt störungsfrei nutzen.

reduzierter Datenrate wieder online gehen kann.

Die Wissenschaftler vom ESK haben jetzt gezeigt, dass künstliches Rauschen DSL-Anschlüsse so stabilisieren kann, dass man den energiesparenden Modus doch einsetzen kann. Das künstliche Rauschen täusche den Breitbandempfänger eine Störung vor, wie sie für das genutzte Kabelbündel typisch ist. Will sich ein Modem mit dem Internet verbinden, registriert das System eine normale Störung, selbst wenn das Gerät in der Nachbarwohnung im Ruhezustand ist. Die Verbindung baue sich zwar nicht mit der größtmöglichen, sondern einer geringfügig reduzierten Übertragungsrate auf. Sie bleibe aber auch dann stabil, wenn der Nachbar online geht, sodass das Surfen mit Breitbandgeschwindigkeit zugleich energiesparender und stabiler werde. (anm)

Software-Verträge automatisiert überprüfen

Nach wie vor scheitern in Deutschland mehr als die Hälfte der Software-Entwicklungsaufträge, was zu einem nicht unerheblichen Teil auch an unzulänglichen Vorgaben liegt. Das zunächst bis Dezember 2010 geplante Projekt Salomo will auch kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) in die Lage versetzen, bei der Gestaltung und Abwicklung von Softwareerstellung-Verträgen formale Spezifikationsmethoden anzuwenden (www.salo

mo-projekt.de). Informatiker der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und Rechtswissenschaftler der Universität Mannheim wollen dazu für KMU handhabbare maschinenlesbare Spezifikationen entwickeln, die durch vereinbarte Werkzeuge automatisch überprüfbar sind. Die durch einen solchen elektronischen Schiedsrichter mögliche Teilautomatisierung der Abnahme wollen sie in Musterverträgen vertragsrechtlich integrieren. (anm)

DSL-Router spricht IPv6

D-Links Dual-Band-WLAN-Router DIR-825 bringt LAN-Rechner sowohl per IPv4 als auch über IPv6 ins Internet. Das Gerät spricht IPv6 über PPPoE-Einwahlverbindungen oder versorgt sich per DHCPv6 mit einer IPv6-Adresse. Steht an der Internetverbindung kein IPv6 bereit, tunnelt der Router IPv6-Daten über 6to4- oder 6in4-Tunnel vom LAN ins Internet. Konkurrent AVM hat vor kurzem eine Labor-Firmware für die Fritzbox 7270 vorgestellt, die mit ähnlichen Funktionen aufwartet (siehe Link unten). Wann die IPv6-Unterstützung in die stabile Fritzbox-Firmware einzieht, ist noch ungewiss. Der DIR-825



kostet laut D-Link 160 Euro und ist ab sofort erhältlich. (rek)

www.ctmagazin.de/0912051

D-Links DIR-825 arbeitet als IPv4- und IPv6-Router, der das LAN per PPPoE oder Tunnel mit IPv6 versorgt.

Switches mit vielen Ports

Extreme Networks hat die Module der 8900-Serie vorgestellt, mit denen sich die Switches der BlackDiamond-8800-Reihe mit bis zu 582 10-GBit-Ethernet-Ports ausrüsten lassen. Die Module rüsten eine 3,8 Terabit schnelle Switch-Fabric nach und sollen ab Ende Juni 2009 erhältlich sein. Das 24-Port-Modul 8900-10G24X-c mit 24 10-GBit-Schnittstellen kostet 45 000 US-Dollar, die Gigabit-Ethernet-Version 8900-G96T-c mit 96 Ports schlägt mit 25 000 US-Dollar zu Buche. Für das Management-Switch-Modul 8900-MSM128 verlangt der Hersteller Extreme 25 000 US-Dollar. (rek)

Trippelschrittchen Richtung IPv6

Der deutsche IPv6-Rat hat seinen „Nationalen IPv6-Aktionsplan für Deutschland“ vorgelegt (siehe Link). Der bleibt allerdings in seinen Selbstverpflichtungen äußerst vorsichtig. So fordert er beispielsweise, bis zum Jahr 2010 sollten „... mindestens 25 Prozent der deutschen Internet-anwender in der Lage sein, sich mit dem IPv6-Internet zu verbinden und auf die wichtigsten Inhalte und Dienste zugreifen zu können ...“ Da alle verbreiteten Betriebssysteme IPv6 unterstützen, ist das mit Tunnel-Techniken wie Teredo (siehe Link) schon heute möglich.

Als konkreten Schritt für die IPv6-Einführung nennt der Nationale Aktionsplan die regelmäßige Ausrichtung des IPv6-Gip-

fels im Hasso-Plattner-Institut. Danach folgen die „Entwicklung konkreter ... Handlungsempfehlungen“, die „Institutionalisierung eines Dialogs zwischen öffentlicher Verwaltung und Forschungseinrichtungen“ sowie „eine öffentlich verfügbare Informations- und Wissenssammlung zu IPv6“.

Für den IT-Beauftragten der Bundesregierung, Staatssekretär Hans Bernhard Beus, ist die Einführung von IPv6 eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Als konkreten Schritt nannte Beus die Aufrüstung der Netze der Bundesverwaltung. „Ab 2010 werden das Verwaltungsnetz und das Netz des Bundes ... IPv6 sprechen“, sagte Constanze Bürger vom Bundesinnenministeri-

um. Erste Dienste sollen schon ab 2009 IPv6 nutzen können. Neu aufgesetzte Angebote sollen von Anfang an IPv6 nutzen. Allerdings äußerten sich die politischen Vertreter zurückhaltend, was die Ausschreibungspolitik anbelangt. Zwar befinde man sich als Kunde mit einem 17 Milliarden Haushalt für IT-Hardware und Software in einer komfortablen Position, Anreize für die Einführung zu schaffen. Ein konkretes Datum, ab wann keinerlei Produkte oder Dienste mehr eingekauft würden, die nicht IPv6 unterstützen, nannte Beus nicht. Der größte Teil von heise online ist bereits per IPv6 erreichbar.

(Monika Ermert/je)

www.ctmagazin.de/0912051

Schnelles WLAN vor der Standardisierung

Nachdem es im Verfahren zum schnellen WLAN-Standard IEEE 802.11n in den vergangenen Jahren immer wieder zu Verzögerungen gekommen war, zeichnet sich mittlerweile eine schnelle Einigung ab: Eines der Haupthindernisse war ein Problem bei der Wahl der Kanalbreite. 802.11n kann 40 MHz breite Funkkanäle nutzen, die aber mit älteren Funktechniken im 2,4-GHz-Band kollidieren. Beim letzten Treffen der IEEE-Arbeitsgruppe TGn in Montreal wurden diese Probleme ausgeräumt – der Abschluss der Standardentwicklung wurde von Januar 2010 auf September 2009 vorgezogen. (rek)

Anzeige

OpenOffice 3.1 erschienen

Die kürzlich fertig gestellte Version 3.1 der Bürosuite OpenOffice wartet mit einer ganzen Reihe Neuerungen auf: Eine verbesserte Kantenglättung sorgt für die ansehnliche Darstellung von Diagrammen und Grafiken, Dokumente können frei definierbare Eigenschaftsfelder enthalten und bei der Tabellenkalkulation Calc haben die Entwickler kräftig an der Performance geschraubt, sodass die Anwendung große Datenmengen nun wesentlich flotter verarbeitet.

Eine weitere Neuerung ist das in OpenOffice integrierte Verbesserungsprogramm, das alle Arbeitsschritte des Nutzers auf-

zeichnet und an die Entwickler übermittelt. Das OpenOffice-Team will die Entwicklung künftiger Versionen an den so gewonnenen Nutzerprofilen ausrichten. Passwörter und Speicherpfade werden nicht gesammelt und das Verbesserungsprogramm lässt sich im Einrichtungsdialog komplett deaktivieren. Ein Artikel auf heise open stellt die neue OpenOffice-Version ausführlich vor. Sie finden ihn ebenso wie die OpenOffice-Download-Seite über den unten stehenden Link. (odi)

www.ctmagazin.de/0912052

Erste Beta von KDE 4.3 vorgestellt

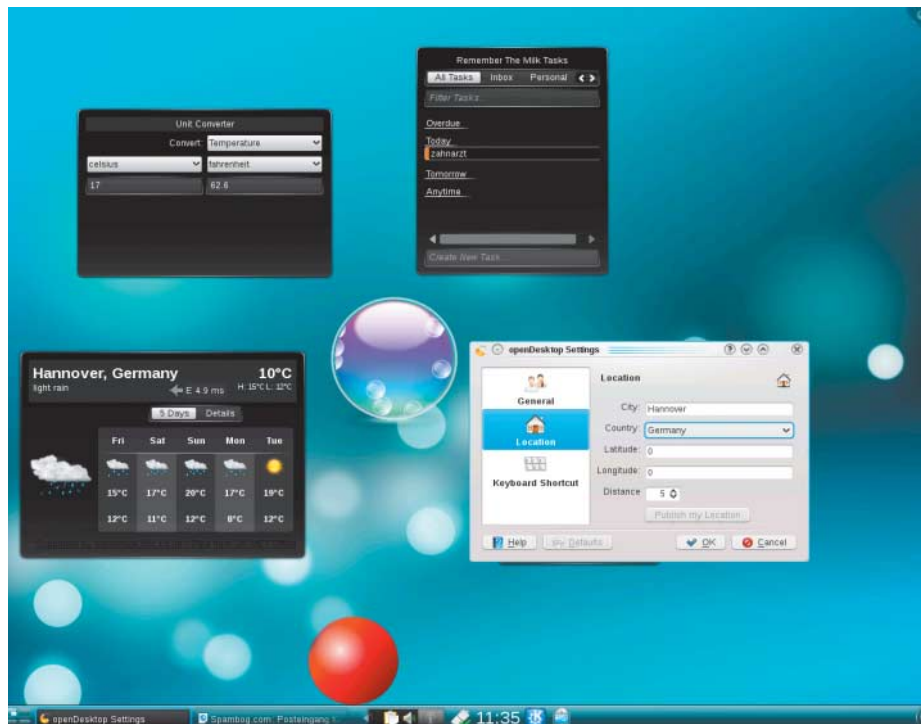
Mit dem Erscheinen der ersten Beta-Version von KDE 4.3 rufen die Entwickler die Anwender zum eifrigen Schreiben von Bugreports auf. Neben vielen Detailverbesserungen gibt es in der Beta-Version der Desktop-Umgebung auch neue Anwendungen, Funktionen und Plasmoids zu entdecken. Das KDE-Team hat den Fundus an Miniapplikationen für den Desktop-Hintergrund unter anderem um einen Einheitenrechner, ein Zeitmanagement-Tool und einen Systemmonitor erweitert.

Ebenfalls neu dabei ist das openDesktop-Plasmoid, das den ersten Schritt zum Social Desktop darstellt. Bislang zeigt es über den in KDE 4.3 integrierten Geolocation-Service nur Freunde und Linux-Nutzer in der Nähe an. Für die Zukunft planen die Entwickler

weitere Funktionen wie die gemeinsame Pflege einer Knowledge Base, Microblogging und Benachrichtigungen, die einen darüber informieren, was sich bei Freunden tut. Liebhaber von Desktop-Spielen erhalten mit dem Neuzugang Ktron und 40 zusätzlichen Levels für Kmahjongg neues Futter.

KDE 4.3 ist bereits für OpenSuse 10.3, 11.0 und 11.1 via One-Click-Install erhältlich, Pakete für weitere Distributionen sollen folgen. Wer die Beta-Version gefahrlos ausprobieren möchte, kann auf eine Live-CD zurückgreifen, die man über den untenstehenden Link findet. Die Entwickler erhoffen sich reges Feedback, damit die für Ende Juli geplante finale Version möglichst wenige Fehler enthält. (amu)

www.ctmagazin.de/0912052



Die erste Beta-Version von KDE 4.3 bringt eine ganze Reihe neuer Plasmoids mit, unter anderem einen Einheitenrechner, ein Zeitmanagement-Tool und einen Systemmonitor in Seifenblasenoptik.

SCO droht das Aus

Die SCO Group, die seit Jahren Rechte an Unix geltend macht und unter anderem Novell und IBM wegen Urheberrechtsverletzungen verklagt hat, steht möglicherweise kurz vor der Auflösung. Die Konkursaufsicht hat beantragt, den Gläubigerschutz für das Unternehmen aufzuheben, da keine Aussicht bestünde, dass SCO wieder ein geordnetes und schuldenfreies Geschäft führt. Darüber hinaus habe das angeschlagene Unternehmen auch kein tragfähiges Geschäftsmodell für die Zukunft vorgelegt.

SCO will laut eigenen Aussagen schnellstmöglich einen Gegenantrag stellen. Sollte die Firma damit scheitern, wird die SCO Group liquidiert und das Restvermögen an die Gläubiger ausgeschüttet. Der Löwenanteil würde dabei an den ehemaligen Prozessgegner Novell fallen, dem SCO vor Gericht unterlag. Ein Kommentar unter www.heise-open.de/artikel/137869 fasst den jahrelangen Streit um die Rechte an Unix zusammen und zeigt, welchen Schaden SCO durch sein Verhalten verursacht hat. (jk)

Aktuelle Grafiktreiber für Ubuntu 9.04

Anwender von Ubuntu 9.04 können die aktuellen Versionen der Treiber für Grafikchips von Intel (intel), AMD/ATI (ati, radeonhd), Nvidia (nouveau) und S3/VIA (savage) in ihr System einspielen, indem sie das Repository ppa.launchpad.net/xorg-edgers/ppa/ubuntu in die Softwareverwaltung einbinden.

Der neue Intel-Treiber kann einige der Probleme beheben, die Ubuntu 9.04 mit Intel-Grafikchips hat. Der Treiber befindet sich derzeit massiv im Umbau: Die Verwaltung des Grafikspeichers und das Umschalten zwischen verschiedenen Grafikmodi werden gerade aus dem X-Server in den Kernel verlagert. Zudem hat Intel eine neue 2D- (UXA) und 3D-Beschleunigungsarchitektur (DRI2) eingeführt. Eine ausführliche Erklärung der technischen Hintergründe finden Sie unter www.heise-open.de/artikel/137113.

Die in Ubuntu 9.04 enthaltene Treiber-Version 2.6.3 fällt genau in diese Übergangsphase: Die alten Techniken sind nicht mehr gut gepflegt, die neuen funktionieren noch nicht fehlerfrei. Die Symptome reichen je nach Grafikchip von schlechter Performance bis zu einem instabilen System. Mal lassen sich 3D-Desktop-Effekte gar nicht erst aktivieren, dann ruckelt die Videowiedergabe oder schon das einfache Verschieben von Fenstern zwingt die Grafik in die Knie. Die Vorabversion des Intel-Treibers 2.8 in dem neuen Repository bringt dank fehlerbereinigtem UXA und DRI2 auf einer ganzen Reihe Chips Besserung – auf dem in vielen Notebooks verbauten GM695 beispielsweise ist erst damit stabile hardwarebeschleunigte 3D-Grafik möglich. (odi)

Einbruch in Botnetz

Forschern der Universität Santa Barbara, Kalifornien ist es Anfang dieses Jahres gelungen, zehn Tage lang vom Torpig-Botnetz gestohlene Anwenderdaten zu sammeln und zu analysieren. Torpig gilt unter Virenspezialisten als ein hoch entwickelter Trojaner für Windows, der neben Daten für Bankkonten auch Kreditkartendaten und FTP-Konten ausspäht. Für den Einbruch registrierten die Forscher die im Voraus berechenbaren Domains, mit denen sich die Torpig-Bots verbanden, um ihre gesammelten Daten auf einem Server abzulegen, Updates zu laden und Befehle entgegenzunehmen. Die Forscher legten dort einen eigenen Server auf die Lauer.

Während der zehntägigen Überwachung registrierte der Server zwar mehr als 1,2 Millionen IP-Adressen von infizierten Systemen. Aufgrund der übermittelten eindeutigen IDs der Bots zeigte sich aber, dass dahinter nur rund 180 000 Systeme standen. Torpig übertrug unter anderem 8310 Kontodaten von 410 verschiedenen Finanzinstituten. An erster Stelle rangierte PayPal mit 1770 Konten gefolgt von Poste Italiane mit 765, Capital One mit 314 und E*Trade mit 304. Dazu kamen 1700 Kreditkartendaten. Unter den Daten waren auch zahlreiche Logins für Mail-, FTP- und andere Online-Konten wie Google, Facebook und MySpace. Nach der Datenkollekte informierten die Forscher die Opfer. (dab)

Updates von Microsoft, Apple und Adobe

Microsoft hat ein Update (MS09-017) für PowerPoint herausgegeben, das 14 Sicherheitslücken in PowerPoint 2000, 2002, 2003, 2007 sowie in den PowerPoint-Viewern 2003 und 2007 schließen soll. Von den 14 Lücken stufen die Redmonder immerhin zwölf als kritisch ein, da sich darüber Code in ein System schleusen und starten lässt. Zu den geschlossenen Lücken gehörte auch eine, die Angreifer bereits mehrere Wochen für gezielte Angriffe ausnutzten. Laut Bulletin sind zwar auch Office für Mac 2004 und 2008 betroffen, die Updates dafür sollen aber erst später erscheinen.

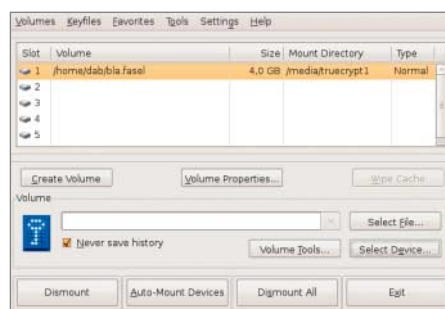
Apple hat Mac OS X 10.5.7 veröffentlicht, das viele Verbesserungen mitbringt und 67 Sicherheitslücken schließt. Sie reichen von Cross-Site-Scripting-Lücken in Apache über Buffer Overflows im Safari-Browser bis zu Schwachstellen in X11. Viele der Lücken lassen sich laut Apple zum Einschleusen und Ausführen von Code missbrauchen. Bei einigen muss man dazu präparierte Dokumente öffnen, bei anderen genügt der Besuch einer präparierten Webseite. Das Update für Safari 3.2.3 steht einzeln auch für Windows XP und Vista zur Verfügung.

Adobe hat die Sicherheits-Updates für Adobe Reader 9.1.1 und Acrobat 9.1.1 für Windows, Mac und Unix veröffentlicht, um einen Buffer Overflow in einer JavaScript-Funktion zu beseitigen. Die Updates gibt es für Windows, Mac und Unix. (dab)

TrueCrypt schneller

Version 6.2 der kostenlosen Verschlüsselungssoftware nutzt unter Windows Read-Ahead-Buffer, was die Leseengeschwindigkeit insbesondere auf Solid-State-Disks (SSD) um 30 bis 50 Prozent erhöhen soll. Darüber hinaus unterstützt der Bootloader nun Mainboards mit BIOS-Versionen, die beim Start große Teile des unteren Speichers (640 KByte) für Onboard-RAID-Controller reservieren. Bislang hatte TrueCrypt damit Probleme und meldete bei zu wenig verbliebenem Speicher: „bios reserved too much memory“. Damit war etwa eine Windows-Systemverschlüsselung nicht mehr möglich.

Zudem soll die Auto-Mount-Device-Funktion nun in vielen Fällen weniger Zeit benötigen. Des Weiteren haben die Entwickler viele kleine Fehler in den Windows-, Linux- und Mac-OS-X-Versionen beseitigt. TrueCrypt 6.2 steht für Windows Vista, XP, 2000 als Installer- und für Mac OS X als .dmg-Paket zum Download bereit. Für OpenSuse und Ubuntu bieten die Entwickler ebenfalls Pakete und Installer an. (dab)



In der Linux-Version zeigt TrueCrypt statt der DOS-Laufwerke Slots an.



Sicherheits-Notizen

Google hat das Sicherheits-Update 1.0.154.64 für seinen Browser **Chrome** veröffentlicht, das drei Sicherheitslücken schließen soll.

Durch eine Schwachstelle in der WebDAV-Funktion von Microsofts **Internet Information Server 6.0** (IIS) können Angreifer auf passwortgeschützte Verzeichnisse zugreifen und beliebige Dateien herunterladen und sogar hochladen. Abhilfe bringt derzeit nur, die WebDAV-Funktion zu deaktivieren.

Durch einen Fehler in der Verarbeitung von Remote Procedure Calls (RPC) des **Adobe Flash Media Server** kann ein Angreifer in einem auf dem Server laufenden ActionScript Funktionen starten. In den Versionen 3.5.2 und 3.0.4 ist die Lücke beseitigt.

Ein Sicherheits-Update für **SquirrelMail** schließt mehrere XSS-Lücken sowie eine Server-Side-Code-Injection-Lücke.

Anzeige

Google erweitert Suchfunktionen

Auf seiner im 2-Jahres-Rhythmus abgehaltenen Presseveranstaltung Searchology hat Google mehrere neue Suchfunktionen gezeigt. Die Angebote sollen die Qualität des Suchdienstes verbessern, erklärte Vizepräsidentin Marissa Mayer: „Wir sind noch weit vom Optimum entfernt. Die letzten zehn Prozent sind am schwierigsten.“

Googles neue Projekte dienen dazu, semantische Bezüge der Suchbegriffe und Ergebnisse besser darzustellen und die Weiterbearbeitung zu erleichtern. Wird künftig nach einer Suche die neue Funktion „Show Options“ angeklickt, erscheinen in

der linken Spalte mehrere Angebote, die erhaltenen Suchresultate weiterzubearbeiten. So können etwa nur Ergebnisse vom gleichen Tag, Monat oder Jahr angezeigt werden oder aber ausschließlich Videodateien.

Mit der Option „Timeline“ erhält der Benutzer eine chronologische Auflistung aller gefundenen Dokumente, unter anderem für wissenschaftliche Recherchen. Die Funktion „Wonder Wheel“ präsentiert außerdem mit dem Suchbegriff verwandte Themen, die grafisch wie die Speichen eines Rades angeordnet werden – eine Darstellung, die an Experimente des Konkurrenten AltaVis-

[heise zeitschriften
verlag](#)

Heise

[heise ix](#)

[heise telepolis](#)

Das neue „Wonder Wheel“ von Google zeigt Suchergebnisse grafisch an.

ta aus den späten 90er-Jahren erinnert.

Google Squared bietet die Möglichkeit, Suchergebnisse in Tabellenform zum Vergleich nebeneinanderzustellen. Die Funktion wird erst im Laufe dieses

Monats unter der Rubrik Google Labs erscheinen. „Rich Snippets“ liefern Metadaten zum Suchergebnis mit, beispielsweise Kritiken zum Filmtitel oder Bewertungen eines Restaurants.

(Erich Bonnert/hob)

Gesetz soll Verbraucher vor lästigen Werbeanrufen schützen

Das „Gesetz zur Bekämpfung unerlaubter Telefonwerbung und zur Verbesserung des Verbraucherschutzes bei besonderen Vertriebsformen“ hat den Bundesrat passiert und wird nach seiner Verkündung im Bundesgesetzblatt in Kraft treten. Unternehmen, die danach noch telefonische Kaltaquise („Cold Calls“) betreiben, müssen mit Bußgeldern von bis zu

50 000 Euro rechnen. Call Center dürfen ihre Rufnummer nicht mehr unterdrücken, sonst drohen bis zu 10 000 Euro Geldbuße. Kunden können zudem aus telefonisch abgeschlossenen Verträgen leichter wieder aussteigen.

Nicht aufgenommen wurde eine Forderung, nach der telefonisch geschlossene Verträge grundsätzlich schriftlich bestä-

tigt werden sollten. Die Grünen hatten kritisiert, dass angesichts eines schweren rechtswidrigen Eindringens in die Privatsphäre der Betroffenen die schwebende Unwirksamkeit der Verträge geboten wäre.

Die Verbraucher erhalten jetzt auch bei telefonisch abgeschlossenen Zeitungs- und Zeitschriften-Verträgen sowie Wett- und Lotto-Angeboten ein Widerrufs-

recht. Für Festnetz- oder Handy-Verträge galt dieses Recht schon bisher, es erlosch aber, wenn die Umsetzung des Vertrags begann. Nun erlischt das Widerrufsrecht erst, wenn der Kunde auch gezahlt hat. Kunden können Verträge innerhalb von zwei Wochen rückgängig machen. Der Anbieter muss den Kunden schriftlich über das Widerrufsrecht informieren. (hob)

Urteil: DNS-Sperren sind nur „beschränkt geeignet“

Nach einem noch nicht rechtskräftigen Urteil des Landgerichts (LG) Hamburg ist ein Zugangsanbieter nicht verpflichtet, den Zugriff auf Webseiten mit rechtswidrigem Inhalt zu sperren (Az.: 308 O 548/08). Angestrengt hatten das Verfahren fünf Unternehmen der Filmindustrie. Sie verlangten vom Provider Hansenet (Alice), den rechtswidrigen Zugriff seiner Kunden auf eine in Indien gehostete Website per DNS-Sperre zu unterbinden. Auf dieser in deutscher Sprache gehaltenen Seite bot ein unbekannter und nicht zu ermittelnder Dritter urheberrechtlich geschützte Filme zum Download und Abruf via Streaming an.

Zwar unterliegt der Zugangsanbieter nach Ansicht des Gerichts trotz der vermeintlich klaren Regelung des Paragraphen 8 des Telemediengesetzes (TMG) den Regeln der Störerhaftung. Jedoch setze eine Störerhaftung

voraus, dass eine Sperrung oder Entfernung der rechtswidrigen Inhalte für den Provider technisch möglich und zumutbar ist. Im vorliegenden Fall war nach Ansicht der Richter die verlangte Sperrungsanordnung durch DNS-Sperren zwar technisch möglich. Es fehlte allerdings an der Zumutbarkeit derartiger Blockaden. Insbesondere sei dabei die Eignung der in Betracht kommenden Maßnahme zu berücksichtigen gewesen. Die Einrichtung einer DNS-Sperre sei zur Verhinderung des Zugriffs auf einen Internetauftritt „aufgrund von Umgehungsmöglichkeiten, etwa durch Eintragung eines anderen Nameservers“, nur „beschränkt geeignet“.

Grund zur Freude mag bei den deutschen Zugangsanbietern dennoch nicht aufkommen. Im Hinblick auf die bevorstehende Verpflichtung zur Sperrung von Webseiten mit Kinderporno-Inhalten könnte der Richter-

spruch den Befürchtungen zufolge eine neue Dimension erhalten. Einstweilige Verfügungen zur Sperrung von Seiten mit anderweitig rechtswidrigen Inhalten, so die Argumentation, könnten künftig leicht zu erwirken sein, weil die Provider zwangsweise bald die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen haben (siehe S. 55).

Nikolaus Forgó, Juraprofessor und Leiter des Instituts für Rechtsinformatik (IRI) in Hannover, sieht das ähnlich und kritisiert die Hamburger Richter hart: „Das Gericht hat die Ablehnung des Anspruchs wesentlich auch mit dem wirtschaftlichen Aufwand begründet, den der Provider leisten müsste, um eine DNS-Sperre durchzuführen. Fiele dieser Aufwand weg, weil aus ganz anderen Gründen sowieso DNS-Sperren bestehen, dann lässt sich diese Argumentation so nicht mehr weiterführen und dann ist man als Provider auf hoher See



Foto: Helge Krückeberg (www.helgekrueckeberg.de)

Juraprofessor Nikolaus Forgó sieht mit den geplanten DNS-Sperren große Probleme auf die deutschen Provider zukommen.

und vor einem Hamburger Gericht noch mehr in Gottes Hand als bisher, wenn man es mit Inhabern von Urheberrechten zu tun bekommt.“ (hob)

Axel Kossel

Schadensbegrenzung

Warum die geplante Kinderporno-Sperre nicht Gesetz werden darf

In der Diskussion um das Gesetz zur Bekämpfung der Kinderpornografie in Kommunikationsnetzen sind die Fronten verhärtet. Die Befürworter argumentieren mit unseriösen Zahlen und gehen nicht auf die Argumente der Gegner ein, die ihrem Zorn darüber mit ätzender Satire und Verunglimpfungen Luft machen. Ein Kompromiss scheint nicht möglich.

Ursula von der Leyen erklärte am 26. März in einer Rede vor dem Bundestag, die Würde und die Unverletzlichkeit eines Kindes sei ein höheres Gut als die Massenkommunikation. Oder wie ihre Fraktionskollegin Michaela Noll am 6. Mai an gleicher Stelle sagte: „Wenn durch das Sperren von Internet-Seiten auch nur ein einziger Fall von sexuellem Missbrauch eines Kindes verhindert wird, dann hat es sich für mich gelohnt.“

Um diese recht pauschale Abwägung von Grundrechten beurteilen zu können, muss man die Zusammenhänge zwischen Kindesmissbrauch und der Verbreitung von Kinderpornografie kennen. Aus der Kriminalstatistik 2007 geht hervor, dass die Polizei 92 Fälle schweren sexuellen Missbrauchs von Kindern aufgeklärt hat, die in Verbindung mit der Herstellung und Verbreitung pornografischer Schriften standen.

Nun stellt sich die Frage, in wie vielen dieser Fälle eine Netzsperrung den Täter vom Missbrauch hätten abhalten können. Es ist kaum wahrscheinlich, dass dies auch nur in einem einzigen Fall zutrifft. Denn abgesehen davon, dass es noch andere Distributionswege als das Internet gibt, bietet dieses etwa mit Tauschbörsennetzen Verbreitungsmöglichkeiten, gegen die die geplanten Sperren nichts ausrichten können. Außerdem wissen die Täter, dass potenzielle Konsumenten die Sperren einfach umgehen können.

Wenn die Sperren allenfalls die Verbreitung von Kinderpornografie geringfügig erschweren, aber keine Kinder vor Missbrauch schützen, stellt sich zwingend die Frage nach der Verhältnismäßigkeit von Eingriffen in Grundrechte wie Meinungs- und Informationsfreiheit. Diese Verhältnismäßigkeit lässt der aktuelle Gesetzentwurf vermissen.

Es ist mit unseren rechtsstaatlichen Prinzipien unvereinbar, dass

eine Behörde wie das Bundeskriminalamt (BKA) ohne jede Kontrolle eine geheime Zensurliste führt. Daher müsste der Gesetzgeber eine Kontrollinstanz vorsehen, also beispielsweise fordern, dass ein Richter jede Sperranordnung durch das BKA innerhalb einer vorgegebenen Frist prüft und bestätigt. Außerdem müssen die gesperrten Seiten regelmäßig überprüft und nach Entfernen der beanstandeten Inhalte unverzüglich wieder freigegeben werden. Nur so würde der Eingriff in die Meinungs- und Informationsfreiheit möglichst gering gehalten.

Aus diesem Grund darf der Gesetzgeber die technische Ausgestaltung nicht der Privatwirtschaft überlassen. Für die sind DNS-Sperren zwar bequem und billig, aber sie arbeiten viel zu ungenau. Eine DNS-Sperre erschwert den Zugang zu einem ganzen Server, auf dem aber meist außer den beanstandeten noch viele legale Webseiten liegen, die oft sogar anderen Betreibern gehören. Zum Beispiel besitzen viele Arcor-Kunden eine Homepage unter der Adresse <http://home.arcor.de/...>. Fände das BKA auf der Seite eines einzigen Kunden kinderpornografische Inhalte und landete home.arcor.de auf der Sperrliste, wären die Seiten aller anderen Kunden ebenfalls gesperrt. Für deren Sperrung bestünde aber keine rechtliche Grundlage.

Ein Sperrgesetz muss daher eine technische Lösung vorschreiben, die das gezielte Sperren einzelner Bilder, Videos oder Texte mit kinderpornografischem Inhalt ermöglicht. Eine solche Lösung namens CleanFeed wird in Großbritannien eingesetzt. Sie arbeitet mehrstufig: Die Server auf der Sperrliste werden anhand der IP-Adresse eindeutig identifiziert. Zugriffe auf gelistete Server werden auf einen Proxy umgeleitet, der den URI der abgerufenen Dateien prüft. Nur wenn dieser ebenfalls gelistet

ist, liefert der Proxy eine Fehlermeldung oder eine Hinweisseite zurück. CleanFeed ist teurer als DNS-Sperren, doch der Schutz der Verfassung darf keine Kostenfrage sein.

Auf gar keinen Fall darf die Sperre als bequemes Werkzeug das mühsamere Löschen kinderpornografischer Inhalte aus dem Netz und das damit verbundene Ermitteln der Täter ersetzen. Analysen von Listen aus Skandinavien zeigen, dass diese Gefahr besteht. Auf diesen Listen befinden sich Server etwa in Europa, wo kinderpornografische Inhalte nach Meldung bei den Behörden oder beim zuständigen Provider innerhalb weniger Stunden gelöscht werden.

Um einen solchen Missbrauch der deutschen Liste zu vermeiden, darf ein Sperrgesetz nur auf Inhalte anwendbar sein, die außerhalb des Rechtsraums gehostet werden, in dem die Abschaltung der Seiten innerhalb von ein oder zwei Tagen durchsetzbar ist. Dieser Rechtsraum umfasst Europa, Nordamerika und viele weitere Staaten. Die Sperrung muss Ultima ratio bleiben, für den Fall, dass andere Rechtsmittel nicht greifen. Im aktuellen Gesetzentwurf steht darüber nichts.

Vertrauensbruch

Beim wirksamen Kampf gegen Kinderpornografie sind die Ermittler auf Nutzer angewiesen, die Anzeige erstatten, wenn sie im Netz auf solche Inhalte stoßen. 1998 gründete der Heise-Verlag mit Kooperationspartnern und in Zusammenarbeit mit der Staatsanwaltschaft Hannover die Initiative „Netz gegen Kinderporno“ als anonyme Meldestelle für Kinderpornos im Internet, denn Zufallsfinder mussten damals befürchten, dass gegen sie ermittelt wurde. Die Initiative führte dazu, dass diese Verfahrensweise über-

dacht und abgeschafft wurde. Damit hatte die Meldestelle ihr Ziel erreicht und wurde geschlossen.

Doch der aktuelle Gesetzentwurf sieht vor, dass Daten von Personen, die auf Seiten eines gesperrten Servers landen und so die Stoppsite abrufen, erfasst werden können. Justizministerin Brigitte Zypries erklärte dazu, dass dann ein Anfangsverdacht für Ermittlungen gegeben wäre. Das würde das mühsam aufgebaute Vertrauen der Nutzer zu den Behörden wieder zerstören. Wenn aber die Netznutzer nicht mehr wagen, Kinderpornofunde anzuzeigen, richtet dieses Gesetz mehr Schaden an, als es jemals nutzen kann.

Doch selbst wenn all diese Mängel am aktuellen Gesetzentwurf behoben werden, bleibt immer noch ein zentrales Problem bestehen: Es ist nicht zu erwarten, dass das Sperrgesetz auf den Bereich Kinderpornografie beschränkt bleibt. Bislang konnten Provider gelegentliche Aufforderungen zum Sperren bestimmter Angebote mit dem Argument zurückweisen, dass dies zu teuer und zu kompliziert sei. Dieses Argument entfällt jedoch, wenn aufgrund des geplanten Gesetzes eine Infrastruktur zum Sperren routinemäßig betrieben wird. So hat das hessische Innenministerium bereits angekündigt, dann die Sperrung von illegalen Glücksspielangeboten durchsetzen zu wollen.

Gerade hat das Landgericht Hamburg in einem Urteil (siehe S. 54) für den Provider Hansenet eine Mitstörerhaftung für illegale Inhalte grundsätzlich in Betracht gezogen und nur abgelehnt, weil eine DNS-Sperre in diesem Fall nicht zumutbar und nur beschränkt geeignet sei. Auch diese Argumente würden entfallen, wenn die Provider vom Gesetz zum Betreiben einer solchen Sperre, wenn auch für andere Inhalte, gezwungen wären. Das könnte zu einer Flut von Sperrverfügungen führen, die sich aus dem Urheber-, Marken- oder Wettbewerbsrecht ableiten.

Es ist dringend an der Zeit, dass sich mehr Politiker sachlich mit den Argumenten der Gegner des aktuellen Gesetzentwurfs befassen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Regierung im Wahlkampfieber gegen alle Vernunft ein populistisches Gesetz durchboxt, das zwar sicherlich vom Verfassungsgericht gestoppt werden wird, aber auch bis dahin schon großen Schaden anrichtet. (ad)

Anzeige

Anzeige



Kino für die Hosentasche

Der O2PMP mit HD-Unterstützung soll für mobiles Filmvergnügen sorgen.

Schick ist er schon: Der koreanische Player-Spezialist Cowon hat seinem Videoplayer-Flaggschiffs A3 ein deutliches Facelifting verpasst. Außer dem seitlichen Power-Schalter und einer Lautstärkewippe sind beim Nachfolgemodell alle Bedienelemente verschwunden – das leuchtstarke 16:9-Display mit 480 × 272 Bildpunkten ist auf 4,3 Zoll angewachsen. Der Rest ist Rahmen.

O2PMP ist der Name des Schönlings, zu haben ist er wahlweise mit 8, 16 oder 32 GByte Flash-Speicher, der sich über einen seitlichen Einschub mit SDHC-Karten um weitere 32 GByte aufstocken lässt. Statt mit dem bei Cowon üblichen Mini-Joystick steuert man den Player über das berührungsempfindliche Display. Während die gut dimensionierten Buttons im Hauptmenü bequemen Zugriff auf die wichtigsten Funktionen erlauben, sind alle weiteren Untermenüs nicht auf Fingergröße optimiert. Mit dem am Gerät baumelnden Stylus kommt man deutlich sicherer zum Ziel.

Die Liste der unterstützten Videocodecs liest sich vielversprechend: DivX, Xvid, WMV und H.264 werden gelesen; der Player macht auch vor HD-Material bis 720p nicht halt – kann sie auf seinem internen Display (272 Zeilen) natürlich nur herunterskaliert wiedergeben. Die Ausgabe an ein externes Display ist leider nur per Composite-Video-Kabel möglich (20 Euro) – mehr als PAL-Auflösung kann man nicht aus dem Player kitzeln.

Hochauflösende WMV-Videos spielt der O2PMP nur ruckelnd ab. Gleiches gilt für H.264-kodiertes Material im MKV-Container

– hier bleibt das LCD oftmals sogar schwarz. Am besten kommt der Player mit HD-Filmen im DivX- oder Xvid-Format zurecht.

Der Flash-Speicher des O2PMP stellt eine weitere HD-Hürde dar: Er muss mit FAT32 formatiert sein. Dateien über 4 GByte lassen sich nicht auf den Player schieben. In der Praxis liegen viele HD-Filme oberhalb dieser Grenze, sodass man um eine langwierige Umkodierung der Videos nicht umhin kommt.

Bei Filmen in Standardauflösung unterstützt der Player fast alle gängigen Formate, allerdings vermisst man die MPEG-2-Unterstützung des Vorgängers. Aufzeichnungen aus dem Digital-TV oder DVD-Material kann man nicht mehr direkt anschauen.

Bei der Audiowiedergabe hat der O2PMP einiges zu bieten. Neben den Standards MP3, AAC, WMA und Ogg Vorbis überzeugt er vor allem mit der großen Zahl verlustfreier Formate: FLAC, Apple Lossless, WMA Lossless, Monkeys Audio und natürlich unkomprimiertes WAV. Hinzu kommen zahlreiche Soundpresets, ein 10-Band-Equalizer und verschiedene Effekte wie 3D-Sound oder Bassverstärkung. Bei Live- oder Klassik-Alben nervt die mit über einer Sekunde zu lange Abspielpause zwischen zwei Titeln. Beim Durchsuchen der Mediensammlung ist man auf sich gestellt: Man kann ausschließlich über Verzeichnisse navigieren.

Der Klang der mitgelieferten Ohrstöpsel ist akzeptabel, die Gesamtlautstärke allerdings etwas zu niedrig. Schließt man anständige Ohrhörer an, wird man mit sattem Sound belohnt. Alternativ lässt sich die Soundausgabe auch auf den rückwärtig verbauten Mono-Lautsprecher umlenken – bei leisen Musik- oder Filmpassagen muss man allerdings fast ins Gerät kriechen, um etwas zu hören.

Fotos kann man als Diashow auf das leuchtstarke Display schicken. Die Bilder lassen sich über auf dem Touchdisplay eingeblendete Steuersymbole zoomen (bis 200 Prozent) oder drehen. Mit seinem SDHC-Karteneinschub empfiehlt sich der Player auch als Image-Tank, um im Urlaub die Fotos der Digicam zwischenzulagern.

Über ein integriertes Mikrofon zeichnet der O2PMP Sprachaufnahmen in guter Qualität auf (bis 192 kBit/s WMA), Aufzeichnungen per Line-In sind nicht vorgesehen. Wer mag, kann sich über eine integrierte Timer-Funktion wecken lassen – oder sogar eine Mikrofonaufzeichnung starten.

Als HD-Taschenkino kann der O2PMP nicht überzeugen. Es fehlt ihm offensichtlich an der nötigen Power, um gängige HD-Videos ohne vorheriges Umrechnen am PC auf den Schirm zu bringen. Dass Cowon ausgerechnet an den Lizenzgebühren für die MPEG-2-Wiedergabe spart, macht den Player bei Videos in Standardauflösung gegenüber dem Vorgänger A3 zur zweiten Wahl.

Immerhin lässt sich der ohnehin üppige Flash-Speicher des O2PMP noch aufstocken und selbst bei der Videowiedergabe bringt er es durch den Verzicht auf eine stromfressende Festplatte auf immerhin 5,5 Stunden Spielzeit. (sha)



Filmknipse

Reflecta's X³-Scan digitalisiert Dias und Negative in Sekundenschnelle.

Der Diascanner präsentiert sich im Look einer Drogeriemarkt-Fotostation im Miniaturoformat. Nach dem Öffnen des Deckels ist der X³-Scan sofort startklar. Das Gerät arbeitet wie eine Digitalkamera: Auf Knopfdruck landet das eingeschobene Dia oder Negativ als JPEG-Datei wahlweise im internen 32-MByte-Speicher oder auf einer eingesteckten SD-Karte. Das im Deckel untergebrachte, kleine Display reicht gerade aus, um das gescannte Motiv zu erkennen; zur Belichtungs- oder Farbbeurteilung taugt sie wenig.

Als Einstellmöglichkeiten bietet das Menü eine Auswahl für das Filmmaterial (Dia, Negativ, Schwarzweiß), eine Belichtungskorrektur sowie Spiegeln und Drehen. Im Wiedergabemodus kann man sich die Bilder einzeln oder als Diashow anzeigen lassen. Die digitalisierten Aufnahmen zeigen auch am Computermonitor nur mäßige Qualität: Die Farben sind flau, die erzielbare Auflösung beträgt nur 1300 dpi, die maximale Dichte $D_{\max} = 2,5$ – das schaffen auch 100-Euro-Flachbettscanner mit Durchlichteinheit. Für befriedigende Ergebnisse ist in jedem Fall eine intensive Nachbearbeitung der X³-Scan-Bilder erforderlich. Der einzige Reiz des Gerätes liegt in der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit, für den Preis von 170 Euro kann man jedoch eine wesentlich hochwertigere interne Aufarbeitung der Scans verlangen. (pen)

Cowon O2PMP

Portabler Audio/Video-Spieler

Hersteller	Cowon, www.cowon.com
Speicher	32 GByte Flash
Speichererweiterung	SDHC-Einschub
Audioformate	MP3, AAC, WMA, Ogg Vorbis, Flac, Apple Lossless, WMA Lossless, Monkeys Audio, WAV, AC3
Videoformate	MPEG-1, MPEG-4 (DivX, Xvid), MPEG-4 AVC (H.264), WMV, M-JPEG
Fotoformate	JPEG, BMP, TIF, PNG, RAW
Laufzeit Audio / Video	14 h / 5,5 h
Klirrfaktor / -dynamik	0,03 % / 93,3 dB(A)
Preis	350 €

Reflecta X³-Scan

Filmscanner

Hersteller	Reflecta, www.reflecta.de
spezifizierte Auflösung	1800 × 1800 dpi / 30 Bit
Schnittstelle	USB 1.1
Scanzeiten	1 s (Dia, 1800 dpi), 1 s (Negativ, 1800 dpi)
tatsächliche Auflösung	1300 dpi
Dichte ($D_{\max}$)	2,5
Lieferumfang	2 Filmhalter, Reinigungspad, Videokabel
Preis	170 €



Nippelklavier

Lenovos Tastaturen mit Touchpad und Trackpoint machen in vielen Fällen den nicht gerade gelenkschonenden Griff zur Maus überflüssig.

Die Travel-Version hat fast das gleiche Tastaturlayout wie die Notebooks der Thinkpad-Serie, der zweiten Version spendiert Lenovo bei gleichem Preis zusätzlich einen Ziffernblock. Füße an der Rückseite stellen sie in zwei Höhen auf, vorne hochstellbar sind sie nicht.

Der Anschlag fällt definiert, aber weich und für Desktop-Verhältnisse etwas flach aus. Trackpoint und Touchpad funktionieren unter Windows, Linux und Mac OS auch ohne Treiber, dann fehlen aber einige Funktionen, beispielsweise klappt das Scrollen per Trackpoint und mittlerer Maustaste nur in einigen Programmen. Mit den Treibern (Windows 2000, XP, Vista) kann der Anwender weitere Details konfigurieren, beispielsweise ob ein Drücken auf den Trackpoint als Mausklick interpretiert wird. Mit schon installierten Synaptics-Treibern vertragen sie sich nicht.

Windows- und Menütaste fehlen (anders als bei aktuellen Thinkpad-Notebooks). Bei Lenovo findet man einen Treiber zum Umbelegen einiger Tasten (siehe Link am Artikelende), aber die fehlenden Tasten lassen sich damit nicht praktikabel simulieren. Etwas besser gelingt das mit Tools wie ac'tiveAid, die beispielsweise die Capslock- zur Windows-Taste umfunktionieren können. So macht dann auch der Alltag Spaß, und für immer weniger Aktionen greift man noch zur Maus. Gegenüber den Tastaturen mit Touchpad bietet der Trackpoint mit dem praktischen Scroll-Button einen deutlichen Mehrwert – zu alledings heftigem Aufpreis. (jow)

www.ctmagazin.de/0912059

Ultrav Keyboard

Tastatur mit Touchpad und Trackpoint

Hersteller	Lenovo, www.lenovo.de
technische Daten	USB, HUB mit 2 Buchsen (USB 1.1)
Lieferumfang	Travel-Version: 1 m Kabel, Tasche, 3 Trackpoint-Aufsätze; normale Version: 2 m Kabel, 1 Aufsatz
Preis	111 € (UVP), 95 € (Straße)



Kontakttauscher

Mit den neckischen Pokens lassen sich elektronische Visitenkarten austauschen – Berührung genügt.

Die Idee ist prima: Statt umständlich mit Visitenkarten herumzuhandeln, klatscht man einfach zwei Plastiktierchen, sogenannte Pokens, aufeinander – und schon sind, Nahfunk sei Dank, die Kontaktdaten ausgetauscht. Jedes der drolligen Geschöpfe speichert 64 Kontakte. Hängt der Poken an einem USB-Port, ruft man eine HTML-Datei im Flash-Speicher des bunten Kontakttauschers auf. Diese öffnet die Poken-Website und teilt dem Server per URL die neu eingesammelten Kontaktdaten mit. Alle Daten liegen verschlüsselt in der 2 KByte großen HTML-Datei. Vorteil: Die Pokens funktionieren auf jedem Betriebssystem, auf dem ein Webbrowser läuft.

Nachteil: Man ist gezwungen, dem Poken-Hersteller seine Daten offenzulegen. Die Hardware speichert nämlich nicht die Kontaktdaten selbst, sondern nur einen Verweis auf das entsprechende Poken-Profil. Da muss man schon Vertrauen haben – denn hier kann man neben den klassischen Visitenkartendaten (Telefonnummer, E-Mail) auch alle seine sozialen Netzwerke und Instant-Messaging-Accounts eintragen. Um Identitätsdiebstahl vorzubeugen, muss man beim Eintragen seiner sozialen Netzwerke die zugehörigen Account-Namen und Passwörter angeben; laut Poken-Website dient das nur zur einmaligen Überprüfung.

Wenig vertrauenerweckend: Die Poken-Website, die man für die Kontaktverwaltung verwenden muss, ist erschreckend benutzerunfreundlich gestaltet und hat ernsthafte Fehler. Damit beispielsweise neue Kontakte im eigenen Profil auftauchen, muss man sich häufig wiederholt einloggen. Sehr verwirrend sind auch einige unbeschriftete Schaltflächen. Und: Zwar kann man sich die Site auf Deutsch anzeigen lassen – übersetzt wurde jedoch maximal die Hälfte der Texte. Kurzum: Eine nette Idee beunruhigend schlecht umgesetzt. (jkj)

Poken

Kontakt-Austauscher

Bezugsquelle	Webshops, zum Beispiel missionpoken.de
Systemanf.	Rechner mit USB-Port und installiertem Web-Browser
Preis	15 €

ct

Anzeige



Kraftzwerg

Kompakte Home-Theater- und Gaming-PCs lassen sich im Mini-ITX-Gehäuse Sugo SG05 unterbringen.

Mini-ITX-Gehäuse sind in puncto Kühlung und Stromversorgung häufig nur für Rechner mit mäßiger Leistungsaufnahme ausgelegt. Mit einem für diese Gehäusebauform großen 120-mm-Lüfter und vergleichsweise starken 300-Watt-Netzteil mit 80-Plus-Zertifikat eignet sich das Sugo SG05 auch für leistungsfähige PC-Komponenten wie zum Beispiel Quad-Core-Prozessoren. Maximal passen Grafikkarten mit einer Länge von 23 Zentimetern und Doppel-Slot-Kühler in den Gehäusezwerg hinein. Die performantesten Vertreter dieser Größe sind die Radeon HD 4850 und die GeForce GTS 250.

Wegen der engen Platzverhältnisse lässt sich lediglich ein optisches Laufwerk im Slimline-Format einbauen. DVD-Brenner in dieser Größe erhält man ab 30 Euro, Blu-ray-Laufwerke sind noch sehr teuer. Zwischen die Halterungen für eine 3,5"-Festplatte und das optische Laufwerk passt noch eine 2,5"-Festplatte mit maximal 15 mm Bauhöhe.

Im Test mit einem Core 2 Duo E8400 und einer GeForce GTS 250 blieb die Gehäuseinnentemperatur bei maximaler Drehzahl des 120-mm-Lüfters auch bei Volllast unterhalb von 30 °C und damit im grünen Bereich. Die Lautstärke betrug dabei allerdings wohnzimmeruntaugliche 1,7 Sone. Der Gehäuseventilator sollte daher an einer Regelung betrieben werden.

Zwar gibt es einige Mini-Barebones mit ähnlicher Ausstattung wie das Silverstone SG05, aber kaum welche, die Platinen im Standardformat Mini-ITX aufnehmen. (chh)

Sugo SG05

Mini-ITX-Gehäuse

Hersteller	Silverstone, www.silverstonetek.de
Abmessungen (H × B × T)	176 mm × 224 mm × 287 mm
Netzteil	Fortron Source 300 Watt, 80 Plus
Netzteilanschlüsse	1 × Floppy, 2 × HDD, 3 × SATA, 1 × PCIe, 1 × ATX24, 1 × ATX12V
Lieferumfang	Handbuch, IDE-Adapter für Slimline-Laufwerke
Preis	90 €



Brummkasten

Das Midi-Tower-Gehäuse Panzerbox eignet sich mit zwei 190-mm-Lüftern für leistungshungrige Hardware.

Um genug Platz für die beiden großen Bläser in den durchlöchernten Vorder- und Oberseiten zu schaffen, fällt das Aluminiumgehäuse drei bis vier Zentimeter breiter aus als üblich. Die Aussparung für das Netzteil befindet sich direkt neben den Erweiterungskarten. So entsteht im Gehäuseheck ausreichend Platz für den beleuchteten 120-mm-Ventilator und – falls vorhanden – für den Wärmetauscher einer Wasserkühlung anstelle des oberen 190-mm-Lüfters. Für die Befestigung eines Radiators liegen dem PC-Gehäuse zwei Montagewinkel bei.

Der Mainboard-Träger der Panzerbox lässt sich zwecks leichterer Montage herausziehen. Grafikkarten mit ausladenden Kühlkörpern, welche über den oberen Platinenrand hinausragen, passten aber nicht durch die Öffnung und blockierten außerdem den Einbau des Netzteils.

Die drei Lüfter, die sich wahlweise an 3-Pin- und Laufwerksanschlüssen betreiben lassen, bliesen unregelmäßig mit einer Lautstärke von 7,2 Sone. Der Lärmpegel kann durchaus mit dem eines Heizlüfters konkurrieren. An einer Lüftersteuerung führt daher kein Weg vorbei. Die Laufwerkeinschübe kleidet der Hersteller mit Gummistücken aus, die aber Schwingungen nur wenig dämpfen, da die Laufwerke direkt mit dem Gehäuse verschraubt werden.

Die NZXT Panzerbox bietet ausreichend Platz für leistungsstarke Systeme mit großen Prozessorkühlern und eignet sich wegen des geringen Gewichts auch für LAN-Party-Rechner. Bei der Belüftung hat der Hersteller aber etwas zu dick aufgetragen. (chh)

Panzerbox

Midi-Tower-Gehäuse

Hersteller	NZXT, www.nzxt.com
Abmessungen (H × B × T)	176 mm × 244 mm × 287 mm
Gewicht	6,3 kg
Einbauschächte	extern: 3 × 5,25", intern: 4 × 3,5"
Lieferumfang	Handbuch, 3,5"-Rahmen für 5,25"-Einschub, Montagewinkel f. Radiatoren
Preis	120 €

Anzeige



Tafelsilber

Unter der Bezeichnung S-Class verkauft Imation Solid-State Disks im 3,5"-Format für Server.

Die mit SLC-Flash bestückten Flash-Disks stammen eigentlich vom koreanischen Anbieter Mtron. Sie lassen sich per Serial ATA (3 GBit/s) mit dem Rechner verbinden, arbeiten intern aber noch per IDE. Ein Bridge-Chip von Marvell (88SA8052) übersetzt zwischen beiden Protokollen. So ist die SSD nicht mehr ganz auf dem Stand der Technik, denn sie unterstützt beispielsweise nicht das performancesteigernde Native Command Queuing (NCQ).

Die einzelnen Flash-Chips steuert der Mtron-Controller 58J25 an. Ihm stehen 32 MByte DRAM-Pufferspeicher zur Seite. Unser Testmuster mit 64 GByte erreichte maximale sequenzielle Transferraten von bis zu 100 MByte/s beim Lesen sowie 90 MByte/s beim Schreiben. Auch bei den für die Praxis relevanten verteilten Lesezugriffen (Random Read, 4 KByte Blockgröße, 32 outstanding I/Os) erreicht die Disk mit gerade einmal 38 MByte/s nur einen Bruchteil der Leistung von richtig schnellen Server-SSDs. Die Random-Write-Transferraten liegen sogar nur auf dem Niveau einer Desktop-Festplatte. Unter anderem deshalb erreicht sie im BAPCo SYSmark auf unserem in c't 11/09 beschriebenen Testsystem nur 195 Punkte, also etwa so viel wie aktuelle 3,5"-Festplatten.

Zwar arbeitet sie mit 1,4 Watt im Leerlauf und maximal 2,9 Watt bei Zugriffen energiesparender als 3,5"-Magnetplatten, im Vergleich zu anderen SSDs ist der Leerlauf-Stromverbrauch jedoch zu hoch. Wer sich trotzdem für die Flash-Disk interessiert: Das anscheinend baugleiche Original mit Mtron-Label (MSP-SATA7535-064) ist im Handel schon für 400 Euro weniger zu bekommen – wenn auch ohne Kabel und Zusatzsoftware. (boi)

S-Class Upgrade Kit

Solid-State Disk im 3,5"-Format

Hersteller	Imation, www.imation.de
Lieferumfang	Serial-ATA-Kabel (Strom und Daten), Acronis True Image HD
Preis	1100 € (64 GByte)



Karten-Platte

Das ioDrive von Fusion-io passt in PCI-Express-Slots und arbeitet schneller als herkömmliche SSDs.

Fusion-io bestückt das ioDrive mit 80 GByte SLC-NAND-Flash. Es passt in PCI-Express-Slots mit vier Lanes (PCIex4), läuft unter Linux und 64-bittigen Windows-(Server-)Betriebssystemen und taucht als herkömmlicher Massenspeicher im System auf. Bisher gibt es keinen Treiber, um das ioDrive als bootfähiges Speichermedium zu nutzen.

Mit H2benchw ermittelten wir unter Vista an einem System mit Intel Core i7 sequenzielle Transferraten bis zu 580 MByte/s (Lesen) und 540 MByte/s (Schreiben). Auch bei verteilten Lese-/Schreibzugriffen, die wir unter Fedora 10 mit dem Disk-Benchmark fio gemessen haben, arbeitet die PCIe-SSD rasend schnell. Sie erreicht bis zu 91 000 IOPS (367 MByte/s) bei Random Reads (4 KByte Blöcke, 64 outstanding I/Os) und knapp 99 000 IOPS bei Random Writes. An einem System mit Core 2 Duo E8600 ermittelten wir bei Iometer-Messungen unter Vista dagegen nur halbes Tempo und die Prozessorlast stieg auf rund 90 Prozent. Das bestätigt die hohen Hardware-Anforderungen, die der Hersteller für den optimalen Betrieb des ioDrive nennt: Ein Multiprozessor-Serversystem mit Quad-Core-CPU sollte es schon sein.

Doch selbst das reicht offenbar nicht immer: Unser PC mit Intel Core i7 stürzte bei Iometer-Messungen ab und eine Z800-Workstation von HP mit zwei Quad-Core-Xeons bremste das ioDrive. Ob es sich dabei um Hardware-Inkompatibilitäten oder Probleme mit dem Windows-Treiber handelt, war bis zum Redaktionsschluss nicht zu klären. So erscheint vorerst nur der Einsatz in den von Fusion-io zertifizierten Serversystemen von HP oder IBM ratsam. (boi)

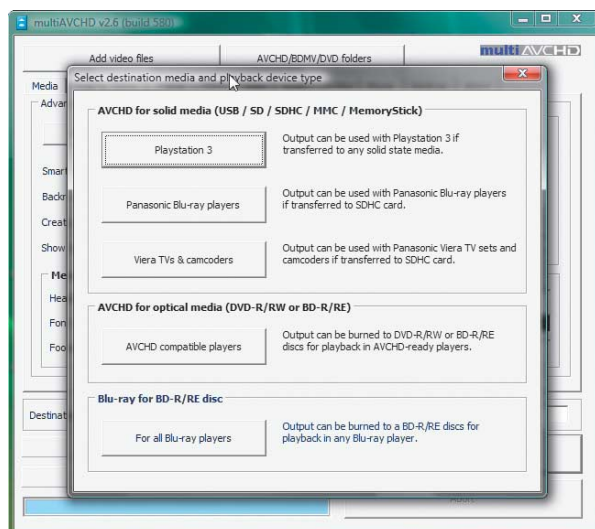
ioDrive

Solid-State Disk für den PCI-Express-Slot

Hersteller	Fusion-io, www.fusionio.com
Vertrieb	Hamburgnet, www.hamburgnet.de
Lieferumfang	USB-Stick mit Handbuch
Preis	3450 € (80 GByte)



Anzeige



HD-Scheibenmacher

Mit wenigen Klicks bereitet die Freeware multiAVCHD HD-Videos auf, damit man sie mit der Playstation 3 und anderen AVCHD-tauglichen Stand-alone-Geräten abspielen kann – sei es von DVD, Blu-ray Disc (BD), SDHC-Karte oder USB-Medien.

Das Programm des Bulgaren Dean Kasabow setzt auf ein gutes Dutzend Freeware- und Open-Source-Tools, um HD-Videos in das mit zunehmend mehr Blu-ray-Playern abspielbaren AVCHD-Dateiformat umzuwandeln und mit Navigationsmenüs zu versehen. Liegen die gewählten Videos nicht in einem AVCHD/BD-konformen Format vor (1280 × 720, 1920 × 1080), kodiert multiAVCHD (oder das separate Utility uncropMKV vom selben Programmierer) sie in geeigneter Auflösung als H.264-Video neu. Dazu versieht es die Videos mit einem passenden schwarzen Rand, schlägt Kodierparameter vor und wandelt das Material auf Knopfdruck mit dem x264-Encoder um. 4:3-formatige Videos unterstützt das Programm nur für Standardauflösungen (720 × 576 bzw. 720 × 480).

Die wesentlichen multiAVCHD-Funktionen erreicht man über die Reiter Media, Editor, Author, Menu, Video, Audio/Subtitles, Muxer und Settings. Oberhalb der Reiter prangen zwei Schaltflächen, über die man dem Authoring-Projekt Videodateien oder ganze AVCHD/BDMV-Verzeichnisse hinzufügt; die Reihenfolge der Dateien lässt sich nachträglich ändern. Im „Editor“ wählt man sinnvolle Namen für Menüeinträge, unter „Author“ unter anderem den Menütyp: gar

keines, vier Seiten à sieben Titel mit Vorschau-Bildchen („Thumbnail Menu“) oder ein dem PS3-Crossbar ähnelndes Menü mit bis zu 40 scrollbaren Vorschau-Bildern („XMB style Menu“). Bei ersterem kann man zwölf weitere – nicht im Menü dargestellte Titel – über die Eingabe der Tracknummer auf der Fernbedienung anspringen.

Im Karteireiter „Menu“ lässt sich das Aussehen der Menüs (Texte, Schriftarten, Hintergrundbild) anpassen und das Resultat mit einem Klick auf „Preview“ schon mal anschauen. Den Reiter „Video“ kann man meist überspringen. Bei „Audio/Subtitles“ entscheidet der Nutzer, ob er

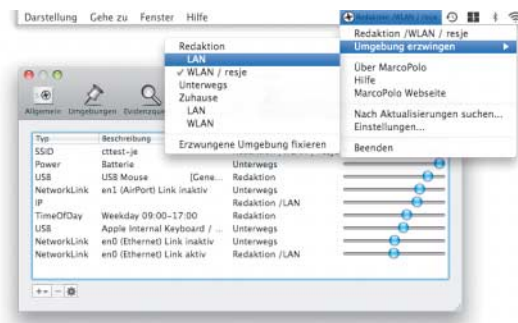
alle Audiospuren beibehalten oder weitere hinzufügen und in geeignete Formate konvertieren (mit FFmpeg oder eac3to, letzteres liegt nicht bei) will und legt fest, ob das Programm in die Quelldatei eingebettete oder externe Untertitel berücksichtigen soll. Die Laschen „Muxer“ und „Settings“ tastet man besser nicht an. Mit einem Druck auf „Start“ beginnt multiAVCHD mit der eigentlichen Arbeit. Muss die Software keine Hand an die Videos legen, sind die AVCHD-Strukturen in wenigen Minuten fertig; bei größeren Projekten kann die Menüerzeugung auch schon mal eine halbe Stunde dauern. Mehrere Stunden müssen Sie indes veranschlagen, wenn multiAVCHD die Videoströme neu kodiert.

Wer eine übergroße Matroska-Datei für einen AVCHD-fähigen Player aufbereiten will und auf Menüs verzichten kann, verwendet das mitgelieferte popBD. Es splittet große Dateien zwecks Verteilung auf mehrere Rohlinge und macht aus den einzelnen Teilen AVCHD-Strukturen – auf Wunsch behält es im MKV enthaltene Kapitel bei und integriert SRT/SUP-Untertitelspuren.

Programmierer Dean Kasabow veröffentlicht praktisch täglich Updates – beispielsweise, um AVCHD Lite zu unterstützen, oder um Anpassungen für AVCHD-taugliche Flachbildfernseher wie Panasonic Viera-Serie vorzunehmen. Damit die Anwender ihn nicht mit Fragen zu allzu alten Versionen behelligen, versieht er die multiAVCHD-Version mit einem Verfallsdatum – ist eine neue Version verfügbar, bietet das Programm automatisch ein Update an; die mitunter ebenfalls benötigte neue Fassung von multiAVCHD.dat mussten wir allerdings manuell von <http://multiavchd.deanbg.com/datupdate> herunterladen.

Wer Geräte besitzt, die AVCHD-Strukturen abspielen können, bekommt mit multiAVCHD eine praktische Lösung, die vorhandene Videos passend aufbereitet und mit ansehnlichen Navigationsmenüs versieht. (vza)

www.ctmagazin.de/0912062



Reiseleitung

Das Programm MarcoPolo errät unter Mac OS X den Standort des Rechners, passt anschließend Einstellungen an und startet Programme.

MarcoPolo führt Buch über die Peripherie, die Rechner im Netzwerk und viele andere Einstellungen. Das Programm leitet aus diesen Notizen ab, wo der Rechner gerade steht. Für jedes Kriterium lässt sich ein Prozentwert festlegen, der die Wahrscheinlichkeit dieses Faktors für einen Standort beschreibt. Erkennt die Software einen Ortswechsel, kann sie Aktionen anstoßen, die den Standard-Drucker einstellen, den E-Mail-Server ändern oder Bildschirmschoner und Desktop-Hintergrund anpassen. Aktionen öffnen Dateien, binden Volumes ein und beenden Programme. Notfalls lassen sich Shell-Skripte starten, die komplexere Aufgaben abarbeiten.

Das Programm identifiziert angeschlossene Lautsprecher und Kopfhörer, sucht nach Bluetooth-Geräten und erkennt externe Monitore sowie per FireWire und USB angeschlossene Medien, Kameras oder Tastaturen. Es überprüft den Status der Netzwerkkarten und fragt deren IP-Adressen ab. Im Netzwerk findet es über den Annonciationsdienst Bonjour Rechner und Dienste, WLANs erkennt es an der Kennung oder der Hardware-Adresse. MarcoPolo ermittelt, ob der Rechner am Akku oder an der Steckdose saugt. Besitzt der Mac einen Helligkeitssensor, lässt sich das Umgebungslicht in die Standortbestimmung einbeziehen. Des Weiteren wertet die Software Uhrzeit, Wochentage und laufende Programme zum Positionieren aus.

MarcoPolo automatisiert viele Standardaufgaben, die beim Umzug mit dem Macbook anfallen. Das Abstimmen der Standortregeln benötigt jedoch etwas Fingerspitzengefühl. (rek)

www.ctmagazin.de/0912062

multiAVCHD 2.6	
Authoring-Software	
Anbieter	Dean Kasabow, http://multiavchd.deanbg.com
Systemanf.	Windows XP/Vista
Preis	kostenlos

MarcoPolo	
Kontext-sensitive Desktop-Automatik	
Hersteller	David Symonds, www.symonds.id.au/marcopolo
Systemanf.	Mac OS X ab Version 10.5.4
Preis	kostenlos (GPLv3)



Selbstdemontage

Symantec preist Norton 360 3.0 als Rundum-sorglos-Sicherheitslösung an: Installieren und vergessen – um alles Weitere kümmert sich Papa Norton. Wenn es nur so einfach wäre.

Mit Norton 360 3.0 sollen auch Nutzer der All-in-one-Lösung in den Genuss der Neuerungen der aktuellen Norton-2009-Generation kommen: Kontinuierliche Mini-Updates aus dem Netz aktualisieren die Virensignaturen alle 5 bis 15 Minuten. Eine Hash-basierende Whitelist reduziert die Zahl der zu scannenden Daten, was Komplett-Scans verkürzen soll. Darüber hinaus schützt die Software das Betriebssystem per Heuristik und Verhaltensanalyse.

Die Software erreichte uns zu spät, um den Scanner der gleichen rigorosen Überprüfung auszusetzen wie die Programme im Test auf Seite 78. Da die Scan-Engine dieselbe ist wie bei Norton AntiVirus 2009, dürften die Ergebnisse in diesem Bereich gleichauf liegen. Der Hauptunterschied liegt in der einfach gehaltenen Installation und Bedienung.

Abgesehen vom Virens Scanner und -Wächter gehören zur Suite: eine Personal Firewall, ein Safe für Online-Kennwörter, ein Backup-Werkzeug, 2 GByte Online-Speicher und eine kleine Utility-Sammlung. Eine ungefragt installierte „Norton Toolbar“ für Firefox und Internet Explorer bietet Zugriff auf den Kennwort-Safe und warnt mit Ampelfarben vor riskanten Websites.

Im Gesamtbild ist die Toolbar noch das kleinste Übel. Auf einem Testrechner mit Windows Vista versicherte Norton 360 nach der Einrichtung zwar „Sie sind geschützt“, gab aber gleichzeitig das Alter der Defini-

tionsdateien mit 76 Tagen an. Das mehrfach manuell angestoßene LiveUpdate gab stets zurück, alles sei auf dem neuesten Stand. Ein normaler Anwender wird angesichts dieser Beruhigungsmaßnahmen nicht einmal bemerken, dass etwas im Argen liegt.

Das Support-Tool im Hilfe-Menü bemerkte zwar die veralteten Signaturen, verwies zur Korrektur aber lediglich auf das LiveUpdate. Erst die gezielte Websuche auf den Support-Seiten von Symantec führte zu einem

Hotfix, der das Problem nach zwei Neustarts beseitigte. Die Bedienoberfläche ist zwar freundlich gestaltet; die Einstellungen verteilen sich jedoch über zahlreiche ausladend gestaltete Fenster und Register. Im Scan-Ergebnisfenster muss man sich über den horizontalen Scrollbalken zur Drop-Down-Liste hangeln, die das Verhalten des Scanners festlegt.

Abgesehen von der Firewall hinterlassen die Zusatzwerkzeuge keinen guten Eindruck. Der „Identity Safe“ erlaubt keinen Export der darin gespeicherten Daten, um sie etwa einer Alternative anzuvertrauen. Zwar liegt im Programmverzeichnis ein Werkzeug zum CSV-Export (coExport.exe), es verweigert jedoch absurderweise bis zum Ablauf der Norton-Lizenz die Ausführung.

Das Backup-Werkzeug sichert nur lokale Dateien und Ordner. Die Sicherung auf ein Netzlaufwerk funktioniert; als Standard-Zielpfad ist jedoch der Online-Speicher eingestellt. Die „gesicherten“ Daten schreibt Norton 360 in proprietäre, unkomprimierte Datei-Container.

Ein „umfassender Scan“ dauert wesentlich länger als bei den 2009-Produkten – und zwar, weil Norton 360 nach dem Scan eine „PC-Optimierung“ vornimmt. Dabei löscht die Software das temporäre Verzeichnis von Windows, leert den Cache des Internet Explorer, „bereinigt“ die Registry und sichert die Anwenderdaten mit der Backup-Funktion. Darüber hinaus führt der umfassende Scan eine „Festplattenoptimierung“ durch – dazu ruft die Software aber nur das Windows-eigene Defragmentierungswerkzeug auf und verbirgt dessen Programmfenster.

Insgesamt entsteht bei der Software-Suite der Eindruck, dass Symantec seine Anwender um jeden Preis an die Norton-Nadel hängen möchte. Die an den System-Scan gebundene PC-Optimierung macht den Geschwindigkeitsvorteil der verbesserten Scan-Engine gründlich zunichte. Wenn's denn also unbedingt Symantec sein soll, sollte man lieber Norton AntiVirus 2009 wählen. Norton 360 wird in drei Ausführungen angeboten; die Premier-Edition umfasst 25 statt 2 GByte Online-Speicher. (ghi) **ct**

Anzeige

Norton 360 3.0

Sicherheits-Suite

Hersteller	Symantec, www.symantec.com/de
Systemanf.	Windows XP mit Service Pack 2/Vista
Preis	50 € (1 Nutzer), 70 € (3 Nutzer), 80 € (Premier)



Fahrtenschreiber

Seit Apple sein iPhone mit einem GPS-Empfänger ausstattet, bietet es sich als GPS-Tracker an – Trails ist die passende Anwendung dafür.

Das Programm Trails liefert, was Apple seinem Telefon nicht beilegt: Eine Anwendung, die kontinuierlich die GPS-Signale mitschreibt. Trails exportiert Tracks als GPX-Datei per E-Mail oder über den Web-Dienst EveryTrail.com. Vorhandene Tracks importiert es ebenfalls von dort oder von MapMyRun.com, bikely.com oder jeden anderen URL, die eine GPX-Datei liefert. Außerdem kann es Tracks übers Netz an das in c't 3/09, Seite 59 vorgestellte TrailRunner senden.

Trails liefert diverse Optionen: Die Genauigkeit der Daten lässt sich an Aktivitäten wie Wandern anpassen. Ein Distanzfilter minimiert Wegpunkte. Standardmäßig lädt Trails beim Aufzeichnen die nötigen Kartenabschnitte nach und hält sie in einem Cache. Straßen oder topografische Karten stehen zur Auswahl, sie stammen aus dem OpenStreetmap-Projekt; Google hat der Nutzung seiner Karten widersprochen.

Aufgezeichnete Tracks lassen sich in der Kartenansicht ansehen. Man kann, geladene Kartendaten oder eine Internet-Verbindung vorausgesetzt, die Tracks mit dem Finger nachfahren, die Zoomstufe anpassen und Wegpunkte manipulieren. Für jeden Track liefert Trails zusammenfassende Informationen, wie Geschwindigkeit und Höhendaten.

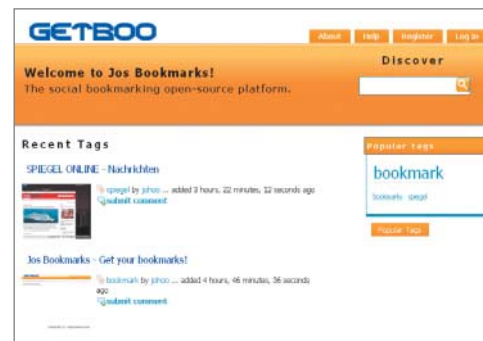
Trails schaltet das Display ab, sobald das iPhone abgedeckt wird – genauso, als wenn man es zum Telefonieren ans Ohr hält. Das hilft Energie zu sparen. Außerdem lässt sich der Download von Kartendaten abschalten. Eine Akkuladung genügt nach Erfahrung des Programmautors für drei bis vier Stunden Aufzeichnung. (ps)

www.ctmagazin.de/0912064

Trails 2.0

GPS-Tracker

Hersteller	CurlyBrackets
Systemanf.	iPhone 3G
Preis	2,39 €



Persönliche Linkbörse

Mit GetBoo kann jedermann auf seiner Homepage einen sozialen Bookmark-Manager betreiben.

Liegen die Bookmarks in Online-Lagern wie delicious oder Mister Wong, kann der Anwender von überall aus darauf zugreifen. Allerdings muss er sie dafür dem jeweiligen Dienst anvertrauen. Mit GetBoo dagegen richtet er auf seiner Homepage eine Linksammlung für sich und seine Freunde ein, die er selbst kontrolliert. GetBoo setzt Web-space mit PHP und einer MySQL- oder PostgreSQL-Datenbank voraus. Bei Sourceforge bezeichnet der Autor seine Software noch als Alpha-Version; allerdings hat sie sich schon auf Dutzenden von Sites bewährt.

Der Bookmark-Verwalter verfügt über viele nützliche Details, die man von einschlägigen Web-2.0-Diensten kennt: Benutzer können Lesezeichen in Ordner sortieren, taggen, für die Allgemeinheit freigeben, aus ihren Browsern hochladen oder wieder als Browser-Bookmarkdatei exportieren. Neue Favoriten lassen sich vom Browser aus bequem per Bookmarklet anlegen. Die neuesten als öffentlich deklarierten Bookmarks zeigt GetBoo auf der Startseite mit einer Miniaturvorschau an, die der Dienst websnapr beisteuert. Selbstredend können Besucher die öffentlichen Bookmarks auch durchsuchen und als RSS-Feed abonnieren.

GetBoo lässt neue Benutzer nur mit einem Captcha-Check zu. Das Programm verfügt auch über eine, allerdings nicht näher erklärte, Spam-Abwehr. Nichtsdestotrotz sieht der Entwickler bei der Spam-Erkennung noch Ausbaupotenzial. Daher ist es ratsamer, GetBoo als private Linksammlung in einem passwortgeschützten Bereich der Homepage einzusetzen, statt öffentlich. (jo)

www.ctmagazin.de/0912064

GetBoo

Online-Bookmark-Verwaltung

Hersteller	Maxime Chartrand-Dumas, http://sourceforge.net/projects/getboo/
Systemanf.	Web-space mit PHP und MySQL oder PostgreSQL
Preis	kostenlos



Zoom gemacht

Texte, Bilder und Videos einer Prezi-Präsentation lassen sich auf einer Freifläche beliebig arrangieren und per Maus heranzoomen.

Brav hintereinander gereichte Präsentationsfolien orientieren sich nach Ansicht der Prezi-Entwickler unnötig am Vorbild Buch – aus dieser Kritik an PowerPoint und Co. entstand die Idee zu ihrem Programm. Hier platziert man Fotos oder Zeichnungen (JPG, PNG oder GIF), Texte sowie Videos (FLV oder SWF) frei in einer Art Riesen-Mindmap. Sie lassen sich verschieben, drehen, vergrößern, verkleinern und mit einem Rahmen versehen, bis Position und Darstellung eines Objekts dessen Funktion und Bedeutung im Gesamtzusammenhang wiedergeben.

Das fertige Arrangement exportiert man als Adobe-Flash-Player-Datei im EXE-Format. Beim Vortrag zoomt der Anwender mit einem Mausklick auf beliebige Details und kehrt per Leertaste zurück zur Gesamtansicht. Es ist auch möglich, einen Pfad festzulegen, um Objekte in einer definierten Reihenfolge zu präsentieren oder selbstablaufende Präsentationen zu erstellen.

Die kostenlose Version funktioniert nur als Web-Dienst, während die Pro-Version auch eine Offline-Variante der Software umfasst, die Adobe Air benötigt. Zurzeit fehlen noch einige wichtige Funktionen, etwa zum Drucken oder Ausrichten von Objekten. Dass Zahlen lediglich durch Einbinden fertiger Geschäftsgrafiken darstellbar sind, wird Controller mehr stören als Designer, für die wiederum zu wenig Fonts zur Verfügung stehen. Dennoch lohnt der Blick auf die Webseite unbedingt, denn Prezi enthält unkonventionelle Ideen und macht Spaß. Gerade in Verbindung mit Touchscreens hat das Konzept dieser Software Potenzial. (dwi)

www.ctmagazin.de/0912065

Prezi	
Präsentationssoftware	
Hersteller	Zui Labs, www.prezi.de
Systemanf.	Internet-Zugang
Preise	Public: kostenlos, Enjoy: 39 €/Jahr, Pro: 119 €/Jahr



Vokabeln to go

VokabelStar bietet Nintendo-DS-Besitzern einen durchdachten Mix aus Übungen zum Hören, Lesen, Schreiben und Übersetzen.

Der Lernstoff ist in neun Bereiche wie „Traffic and Travel“ oder „Time and Numbers“ eingeteilt. Jeder enthält vier Wortlisten, die nach und nach freigeschaltet werden. Zwölf Aufgabenformate sorgen für Abwechslung: Mal hört man ein englisches Wort, das geschrieben werden soll, mal liest man ein deutsches, dessen Übersetzung gesucht wird. Der Anwender umkringt eine von vier Vorgaben oder zielt in einem ABC-Regen auf Buchstaben. In Schreibübungen wählt man zwischen Handschrifterkennung und einer virtuellen Tastatur.

Die gelungene Sprachausgabe ist deutlich und very british – die monotone Hintergrundmusik lässt sich zum Glück abschalten. Zu jedem Wort kann man Übersetzung, Lautschrift und einen Beispielsatz in einem Mini-Lexikon abfragen. Das Programm quittiert Fehler sofort mit der richtigen Antwort, die man sich in Ruhe einprägen kann, und zeigt am Ende jeder Übungseinheit noch mal alle gerade gelernten Wörter an.

Laut Hersteller bringt VokabelStar den Anwender in der Fremdsprache bis zum Niveau A2 (elementare Sprachverwendung), aber das gilt nur für den Wortschatz, nicht etwa für Grammatikkenntnisse oder Sprechfertigkeit. Um gelangweilten Schülern das Büffeln zu versüßen, eignet sich der freche English Buddy von Braingame/Pons besser als das solide Langenscheidt-Programm, doch Lernern mit Biss, die ruhig und konzentriert arbeiten möchten, bietet VokabelStar didaktisch gute gestaltete Aufgaben ohne viel Schnickschnack. (dwi)

Langenscheidt VokabelStar

Vokabeltrainer Englisch

Hersteller	Langenscheidt, www.langenscheidt.de
Vertrieb	Koch Media, www.kochmedia.de
Systemanf.	Nintendo DS
Preis	30 €



Anzeige

Christian Wölbart

Entzückender Rücken

Alu-Flachmann von Dell

Das Adamo verhält sich zu Dells Standard-Notebooks wie Audis Spitzensportler R8 zum Alltagsgefährte A3: In beiden Fällen demonstriert ein Hersteller seine technische Kompetenz mit einem begehrten Nischenprodukt. Doch taugt das Adamo wirklich als Image-Polierer?

Als flachstes Notebook der Welt verschleiert das Adamo seine Herkunft zumindest optisch gekonnt: Bislang war Dell für praktische, eher klobige Mobilrechner bekannt. Fasst man es an, staunt man weiter: Weil das Gehäuse aus einem Alublock geformt wird, liegt es so kühl und satt in der Hand wie eine Schweizer Präzisionsarbeit. Und erinnert an die MacBooks, die Apple in gleicher Manier fertigen lässt. Gerüchten zufolge stammen Adamo und MacBook Air sogar vom gleichen Auftragsfertiger Quanta. Auch Aufkleber sucht man vergeblich, die Intel- und Vista-Logos wurden dezent auf die Unterseite gelasert.

Leider trägt das Adamo das gebürstete Leichtmetall nicht rundum: Eine Glasscheibe auf dem oberen Teil des Deckels dient den integrierten Antennen (Bluetooth, WLAN und HSPA) als Fenster zur Welt und zieht verunstaltende Fingerabdrücke an. Markantestes optisches Merkmal ist aber der zwei Zentimeter lange Bürzel hinter den Displayscharnieren. Er beherbergt die Lautsprecher und jene Anschlüsse, die nicht in die flachen Flanken passen. Im Vergleich zur fummeligen und spärlich bestückten Schnittstellenklappe des MacBook Air erscheint Dells Lösung als die pfiffigere: Weder für Ethernet noch für Displayport benötigen Adamo-Besitzer Adapter. Obendrein gibt es einen schnellen eSATA-Port und drei USB-Buchsen. Wenn man das Gerät

mit aufgeklapptem Display vor sich her trägt, taugt der Stummelhinter zudem prima als Haltegriff. Schlicht genial: Der Bürzeldeckel lässt sich mit dem Fingernagel abheben, weil er mit vier Mini-Magneten befestigt ist – innen klebt das Etikett mit der Vista-Seriennummer.

Die Designer haben es also geschafft, das puristische Äußere mit einer praxistauglichen Ausstattung zu verbinden. Auch die großzügige, hinterleuchtete Tastatur überzeugt mit ihrem präzisen Druckpunkt. Beim Bildschirm offenbart das Adamo allerdings Restgene aus der Großserie: Es ist ein handelsüblicher 13,4-Zoll-Schminkspiegel mit nur durchschnittlich satten Farben. Das relativ kleine Touchpad versteht Zwei-Finger-Zoomgesten, reagiert aber nicht so präzise wie diejenigen von Apple. Im Test erschien das Lupensymbol oftmals bei Berührungen durch nur einen Finger, der Mauszeiger sprang dann nach der Bewegung an seinen Ausgangspunkt zurück. Entnervt schalteten wir die Funktion aus. Außerdem sind beide Touchpad-Tasten außen zu schwergängig.

Die Ultra-Low-Voltage-Prozessoren und die SSD-Platte sind schnell genug für einen flüssigen Umgang mit Vista. Auch hochauflösende Videos laufen ohne Ruckler, nur an Spiele ist aufgrund der lahmen Intel-Chipsatzgrafik nicht zu denken. Ein separater Grafikchip passt natürlich nicht in das flache Adamo. Zu einem besseren Chipsatz hätte Dell aber durchaus greifen können: Im MacBook Air sorgt der 9400M von Nvidia für

die dreifache Punktzahl in 3D-Benchmarks. Auch die Laufzeit könnte angesichts der begrenzten Leistung länger sein, denn im Test war schon nach gut vier Stunden Schluss. Da der Akku fest eingebaut ist, können nur Dells Techniker ihn tauschen – der Preis dafür steht noch nicht fest. Vorbildlich: Auch unter Last sirt der Lüfter nur mit 0,9 Sone.

Fazit

Das lateinische „adamo“ bedeutet „ich gewinne lieb“, und in die perfekt verarbeitete Hülle verguckt man sich tatsächlich im Nu. Allerdings kostet das 1,2-GHz-

Modell satte 1900 Euro – zwei Hunderter mehr als das schnellere und leichtere MacBook Air. Nur der anschlussfreundige Bürzel liefert im Duell der beiden puristischen Argumente pro Adamo. Ist Schnittigkeit zweitrangig, finden sich in der 2000-Euro-Klasse weitere Konkurrenten: Lenovos ThinkPad X301 und Sonys Vaio Z sind noch besser ausgestattet als die Top-Variante des Adamo mit 1,4 GHz und HSPA. Diese sprengt mit 2600 Euro jeden rationalen Rahmen – und hat anders als der R8 nicht mehr Leistung unter der Haube als die Standard-Klasse, sondern weniger. (cwo)



Das ausgestellte Heck macht die flache Silhouette erst möglich: Fast alle Schnittstellen liegen hinten.

Dell Adamo Thirteen

Display	13,4 Zoll Spiegelnd, 1366 × 768 (117 dpi, 16:9)
Prozessor (Takt, L2-Cache, Kern)	Intel Core 2 Duo SU9400 (1,4 GHz, 3072 KByte, Penryn)
Chipsatz / Frontside-Bus	Intel GS45 mit Grafik GMA 4500MHD / FSB 800
Speicher	4 GByte PC3-8500 (nicht erweiterbar)
Festplatte	Samsung SSD Thin SATA, 128 GByte
WLAN / LAN	PCI: Intel 5300 (a/b/g/Draft-n 450) / PCI: Broadcom (Gbit)
Mobilfunk	USB: Dell Wireless 5530 HSPA, ohne SIM-Lock
Bluetooth	USB: Dell 370 (V2.0+EDR)

Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, R = rechts, L = innen)

Displayport / Kamera / integr. Mikrofon / Kopfhörer	H / L / I / R
USB / eSATA/USB / LAN / SIM-Karte	2 × H / H / H / R

Stromversorgung, Maße, Gewicht

Netzteil / Akku	45 W, 238 g / 40 Wh, Lithium-Polymer
Gewicht / Größe (dicke Stelle mit Füßen)	1,85 kg / 33,1 cm × 24,1 cm × 1,86 cm

Messergebnisse

max. Displayhelligkeit (gemittelt) / Ausleuchtung	265 cd/m ² / 77 %
Laufzeit bei 100 cd/m ² / DVD / max. Helligkeit	4,2 h (8,8 W) / 2,3 h (16,2 W) / 3,5 h (10,6 W)
Festplatte lesen / schreiben	54,8 / 50,8 MByte/s
USB / eSATA lesen	20,5 / 65,4 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell ¹	2,4 / 3,3 / 4,2 MByte/s
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	227 / 472
3DMark 2001 / 2003 / 2005	3802 / 1605 / 814
Geräuschentwicklung ohne / mit Prozessorlast ²	0,1 Sone / 0,9 Sone

Bewertung

Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	○ / ○○
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕ / ⊕⊕
Laufzeit / Display / Ausstattung	⊕ / ○ / ⊕

Preise und Garantie

Garantie	1 Jahr Vor-Ort (erweiterbar auf 4 Jahre)
getestete Konfiguration / Einstiegspreis	2600 € / 1900 € (Intel SU9300 1,2 GHz, kein HSPA)
externe Laufwerke	DVD-Brenner (140 €), BD-ROM (250 €), 250-GByte-HDD (140 €), 500-GByte-HDD (210 €)

¹ in 20 m Entfernung, Atheros: D-Link DIR-655 / Marvell: Netgear WNR854 ² in 50 cm Abstand

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht **ct**



Lutz Labs, Rudolf Opitz

Android Reloaded

HTC Magic mit Android 1.5

Vodafone verkauft mit dem HTC Magic das zweite Android-Smartphone in Deutschland. Es läuft bereits mit der Firmware-Version 1.5, welche auch T-Mobile via Mobilfunk für seine G1-Geräte ausliefert.



Das HTC Magic ist – durch den Verzicht auf eine auschiebbare Tastatur – handlicher als das erste Android-Handy, unterscheidet sich bei den inneren Werten jedoch kaum: Man bedient es über einen Touchscreen, der nur Fingerbedienung akzeptiert, und einen Trackball; zur Verbindung mit dem Internet sind HSDPA und HSUPA sowie WLAN an Bord und zur Orientierung gibt es GPS und einen elektronischen Kompass. Die 3-Megapixel-Autofokus-Kamera nimmt auch Videos auf. Der interne Speicher lässt sich per microSDHC-Karten erweitern, allerdings muss man zum Wechseln den Akkufach-Deckel entfernen.

Der helle Touchscreen ist meist gut lesbar. Im Sonnenlicht stören jedoch starke Spiegelungen und die zahlreichen Finger Spuren auf dem Display. Abgesehen von vier Funktionstasten – darunter eine Suchtaste für Google und die Kontakte – und dem zum exakten Positionieren zu nervösen Trackball besitzt das Magic die üblichen Telefontasten zum Annehmen und Beenden von Gesprächen.

Der Bildschirminhalt dreht sich mit, wenn man das Magic waagerecht hält, mindestens eine Sekunde muss man jedoch auf den Ansichtswechsel warten. Von der waagerechten Darstellung profitiert die virtuelle Tastatur, die hier größere Tastenflächen bietet und sich so treffsicherer bedienen lässt. Surfen via Notebook funktioniert mit dem Magic nicht.

Einen Zwang zur Aktivierung per Google-Account gibt es seit der Android-Version 1.5 nicht mehr. Ohne den Google-Zugang klappt jedoch der Abgleich von Kontakten und Terminen mit den Online-Diensten nicht. Mit PIM-Programmen auf dem PC lässt sich das Magic nicht synchronisieren. Das Kontaktverzeichnis stellt für den kompletten Namen und die Postanschrift jeweils nur ein Eingabefeld bereit – jedes Mittelklasse-Handy bietet hier mehr.

Der flotte, gut zum mobilen Surfen geeignete Webbrowser hat eine Copy&Paste-Funktion erhalten, mit der man Texte einfach in die Mail-Clients oder andere Anwendungen übernimmt;

mit Bildern klappt das jedoch nicht. Die Favoriten lassen sich nur online verwalten, für RSS-Feeds braucht man ein Zusatzprogramm aus dem Android Market. Flash kennt der Browser nicht, für Youtube-Videos gibt es einen eigenen Player. Außer Google Mail steht ein klassischer POP/IMAP-Client bereit. Die Verwaltung größerer Mailmengen klappt in beiden Programmen mehr schlecht als recht: So ist etwa keine Mehrfachselektion möglich, jede Spam-E-Mail muss einzeln gelöscht werden.

Die Kamera des Magic hat keinen Linsenschutz, liegt aber etwas versenkt im Gehäuse, so dass leichte Berührungen nicht gleich einen Fingerabdruck auf dem Objektiv hinterlassen. Die Fotofunktion ohne Auslöse-Timer und Optionen – etwa für Weißabgleich und Bildgröße – ist spartanisch: Eine separate Kamera-Taste fehlt, stattdessen gibt es eine Tastenfläche auf dem Screen, die beim Berühren den Autofokus auslöst und beim Loslassen das Bild knipst. Für gelegentliche Schnappschüsse taugt die Kamera des Magic gut.

Android 1.5 bringt auch eine Video-Aufnahme mit, die ruckelige und unscharfe Clips in CIF-Auflösung (352 × 288) produziert. Mit extremen Bewegungsartefakten (Säulen „verknicken“ bei Schwenks) sind sie – außer für Video-MMS – kaum brauchbar.

Der Audio-Player spielt Dateien der Formate M4A, MP3 und WMA, aber kein AAC. Der Klang der mitgelieferten Kopfhörer ist annehmbar, eine Klangregelung und eine 3,5-mm-Klinkenbuchse für eigene Kopfhörer fehlen.

Vodafone bietet das Magic zusammen mit vier verschiedenen Kombinationen aus Daten- und Sprachtarifen an, die alle den Namen Vodafone Superflat Internet tragen. Im mit 25 Euro günstigsten Paket ist lediglich ein Datenvolumen von 200 MByte enthalten, das für die intensive Nutzung kaum ausreichen dürfte. Weitere Pakete für 45, 60 oder 120 Euro monatlich enthalten eine Daten-Flatrate (mit Drosselung nach 300 MByte oder 1 GByte, je nach Tarif) und verschiedene Telefonie-Flatrates und SMS-Pakete.

Fazit

Wer auf die ausziehbare Tastatur des G1 verzichten kann, bekommt mit dem Magic ein deutlich hübscheres Gerät und ein brauchbares Surf-Handy. Wie das G1 spricht es vor allem Google-Nutzer mit eigenem Account an. Wer gewohnt ist, ein Organizer-Handy mit Outlook auf seinem PC abzugleichen, wird mit dem Magic nicht glücklich. (rop)

Literatur

[1] Daniel Lüders, Netz-Teilchen, Erster Test des Google-Smartphones G1 mit Android-Betriebssystem, c't 24/08, S. 25

Android 1.5 für den G1

Zu den Neuerungen der Firmware-Version 1.5 gehören außer Videoaufnahme, virtueller Tastatur und Zwischenablage für Texte auch eine Auto-Rotate-Funktion, die man beim G1 zunächst über die Display-Einstellungen aktivieren muss. Das Einspielen der aktuellen Android-Version funktioniert üblicherweise automatisch per

Mobilfunk- oder WLAN-Verbindung; man muss die Meldung über das verfügbare Update nur bestätigen. T-Mobile-Kunden mit einem schmalen Datenvolumen können das Firmware-Paket auch via PC herunterladen (siehe Link) und über eine Speicherkarte installieren.

www.ctmagazin.de/0912067

HTC Magic

Anbieter	Vodafone, www.vodafone.de
technische Daten	www.handy-db.de/1546
Lieferumfang ¹	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Tasche
Abmessungen (H × B × T), Gewicht	113 mm × 55 mm × 15 mm, 116 g
max. Laufzeit ² (Bereitschaft / Sprechen)	330 h / 4 h
Display-Auflösung (Farbtiefe) / Größe	320 × 480 (16 Bit) / 3,2 Zoll
USB / Bluetooth / WLAN	2.0 / 2.0+EDR (nur Audio-Dienste) / 802.11 b/g
HSDPA / HSUPA	7,2 MBit/s / 2 MBit/s
SAR-Wert ²	0,95 W/kg
max. Kamera-Auflösung	2048 × 1536
Mediaplayer-Formate	MP3, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264
GPS / Anwendung	✓ / Google Maps
Preis ohne Kartenvertrag (UVP / Straße)	530 € / 480 €

¹ kann bei anderen Anbietern variieren ² Herstellerangabe ✓ vorhanden – nicht vorhanden **ct**

Jan-Keno Janssen

Alter Hut, ganz neu

Nvidias 3D-Vision-Shutterbrille an Samsungs 120-Hz-Monitor

Gab's alles schon, ist aber trotzdem innovativ: Der Turbo-LCD-Monitor und die Shutterbrille zeigen (fast) alle Spiele räumlich an, das 120-Hz-Display verbessert die Bildqualität schneller Spiele auch im 2D-Modus.



Zehn Jahre ist es her, dass der inzwischen in die ewigen Siliziumgründe gegangene deutsche Hardwarehersteller Elsa seine Shutterbrille 3D Revelator auf den Markt brachte. Das gute Stück sorgte kurzzeitig für Furore, verschwand dann aber wieder in der Versenkung. Ein Grund dafür war der Siegeszug der LCD-Monitore. Konnte man Röhrenbildschirme damals mit 120 Hertz und mehr betreiben, war bei LC-Display in der Regel bei 60 Hz Schluss. Für Shutterbrillen, die das rechte und linke Auge wechselweise verdecken, ständen für jedes Auge nur noch 30 Bilder pro Sekunde zur Verfügung – viel zu wenig, das Flimmern wäre nicht zu ertragen.

Und nun, ein Jahrzehnt später, kommt Nvidia auf einmal mit einem ganz ähnlichen Produkt wie Elsa auf den Markt – die Brille der Kanadier ist etwas stromlinienförmiger und leichter als die Revelator, ansonsten sind die Unterschiede gering.

Verrückt? Keineswegs. Denn der eigentliche Clou an Nvidias 3D-Lösung ist nicht die Brille, sondern das verwendete LC-Display. Dieses zeigt auch mit 120 Hz schlierenfreie Bilder an. Dank verdoppelter Bildwiederholrate kann die Brille das Bild mit 60 Hz shuttern – das reicht für einen praktisch flimmerfreien Bildeindruck. Aktuelle LCD-Fernseher werben ebenfalls mit 120-Hz-Technik, doch leider lassen sich diese nicht mit Shutterbrille betreiben: TV-Geräte arbeiten zwar intern mit höherer Bildwiederholrate, können aber nur maximal 60 Bilder pro Sekunde entgegennehmen.

Bei den schnellen Monitoren ist das anders, hier liefert der Rechner über die Dual-Link-DVI-Schnittstelle 120 Bilder in der Sekunde.

Flachmänner mit Turbo

Zwei solche Turbo-Flachbildschirme kommen von Samsung und Viewsonic. Wir haben den 22-Zöller SyncMaster RZ2233 von Samsung zusammen mit Nvidias Brille getestet. In den USA ist auch ein 120-Hz-Gerät von Viewsonic (VX2265wm FuHzion) auf dem Markt, hierzu-land ist es nicht erhältlich. Der schnelle Samsung-Monitor fasziniert auch ohne 3D-Vision-Shutterbrille: Nach dem Umschalten von 60 auf 120 Hz im Grafikkartentreiber muss man nicht einmal ein Programm starten, um die höhere Wiederholrate zu erkennen: Der Mauszeiger bewegt sich deutlich flüssiger über den Schirm, Fenster lassen sich geschmeidiger über den Desktop schieben.

Samsung hat vor allem Profi-Gamer im Fokus. Denn auch wenn sich inzwischen die Schaltzeiten von LC-Displays durch Overdrive-Schaltungen stark verbessert haben, setzen einige Spieler weiter Röhrenmonitore ein, weil sie bei LCDs bei schnellen Bewegungen Schlieren und verwaschene Texturen wahrnehmen. Mit dem 120-Hz-Monitor von Samsung sollten sich nun auch sehr anspruchsvolle Spieler zufriedengeben. Erstaunlicherweise sind die mittleren Grauschnittzeiten (grey-to-grey) mit 7,7 ms im 120-Hz-Betrieb relativ lang, und auch eine Overdrive-Schaltung gibt es nicht – vermutlich weil damit im 3D-Betrieb Geisterbilder zu sehen wären. Für die dennoch deutlich schärfere Darstellung sorgt die häufigere Bildwiederholung, denn sie verkürzt die Haltezeit des LC-Displays.

Der Kontrast ist angenehm hoch, die Graustufenwiedergabe farbneutral und gleichmäßig abgestuft, allerdings überstrahlen helle Töne ein wenig und dunkle saufen ab. Die Farben sind zwar nicht überragend, aber ordent-

lich. Vor allem das satte Blau weiß zu gefallen. Die Blickwinkelabhängigkeit fällt für einen Monitor mit TN-Panel recht gering aus, nur von unten wird das Bild schnell dunkel.

Shuttern macht Spaß

So richtig Fahrt nimmt der schnelle Samsung auf, wenn man ihn mit der Nvidia-Shutterbrille betreibt: Der 3D-Effekt ist nahezu perfekt. Da die Brille die Bilder fürs linke und fürs rechte Auge fast komplett abschirmt, nimmt man keinerlei Geisterbilder wahr – bei Polfilter-Lösungen wie von iZ3D (c't 5/09, S. 84), Zalman (c't 11/08, S. 58) oder Hyundai gelingt die Trennung nicht ganz so gut. Und: Anders als bei Zalman und Hyundai muss man bei Nvidia keine Auflösungseinbußen in Kauf nehmen. Bislang war der iZ3D der einzige Nicht-Profi-3D-Monitor, der mit voller 22"-Auflösung (1680 × 1050 Pixel) arbeitet. Systembedingt reduziert eine Shutterbrille die Bildhelligkeit um die Hälfte. Da der Samsung-Monitor – eher untypisch für den Hersteller – lediglich 270 cd/m² schafft, stehen im Shutterbetrieb also nur noch circa 135 cd/m² zur Verfügung.

Die 3D-Vision-Brille macht einen durchdachten Eindruck: Sie ist angenehm leicht, passt auch über eine Buddy-Holly-Brille und sieht – selten bei 3D-Brillen – sogar einigermaßen schick aus. Der eingebaute Akku wird per USB-Kabel aufgeladen, er musste während unserer Tests nicht ein einziges Mal an die USB-Steckdose. Nvidia gibt eine Laufzeit von 40 Stunden an.

Für die Synchronisation mit der Grafikkarte sorgt der beiliegende Emitter per Infrarot. Das kleine Kästchen wird per USB an den Rechner angeschlossen und hat laut Nvidia eine Reichweite von 4,5 Metern; wir erreichten bei unseren Tests ähnliche Werte. Ein Emitter kann mehrere Brillen steuern. Im 60-Hz-Betrieb sollte man tunlichst alle Leuchtstofflampen in Sichtweite ausschalten. Da diese hierzulande mit 50-Hz-Wechselstrom laufen, flimmert's sonst tüchtig. Auch konventionelle Monitore, die man im 3D-Betrieb womöglich im Augenwinkel sieht, sorgen für fieses Flimmern. Zumindest gegen das



Erkennt der Nvidia-Treiber ein Spiel, blendet er eine Bewertung der 3D-Qualität sowie nützliche Einstellungshinweise ein.

3D Vision

Drahtlose Shutterbrille für 3D

Hersteller	Nvidia, www.nvidia.de
Lieferumfang	Brille, Infrarot-Emitter mit USB-Anschluss, zwei USB-Kabel, drei unterschiedliche Nasenbügel, CD-Rom mit Treiber und Anleitung
Anschlüsse (Emitter)	USB, VESA-Stereo-Port (für Spezialprojektoren und in Deutschland nicht erhältliche Rückprojektionsfernseher)
Systemanforderungen	Windows Vista (32 und 64 Bit), Nvidia-Grafikkarte der GeForce-Baureihen 8, 9 und GTX 200
Preis	180 €

Leuchtstofflampen-Flirren hilft es, die Brille manuell in den 50-Hz-Betrieb umzuschalten. Dann nimmt man jedoch – anders als bei 60 Bildern pro Sekunde und Auge – ein leichtes Bildflimmern wahr. In der 60-Hz-Betriebsart ist die Bildwirkung angenehm, das Bild flimmerfrei und der 3D-Eindruck toll.

Ganz schön teuer

Die grandiose Raumwirkung erkaufte man sich bei Nvidia allerdings zu einem hohen Preis – nicht nur im wörtlichen Sinne, eine einzelne Shutterbrille kostet satte 180 Euro, der Monitor schlägt mit 360 Euro zu Buche. Die Brille lässt sich auch mit Röhrenmonitoren betreiben, wenn diese mit 120 Hz laufen. Die 3D Vision ist indes sehr anspruchsvoll, was die Systemanforderungen angeht. So wird als Betriebssystem zwingend Windows Vista (32- oder 64-Bit-Version) benötigt, außerdem braucht man eine Nvidia-Grafikkarte, bei ATI/AMD-Karten bleibt die Brille ausgeschaltet. Sogar bei den Grafikchips aus dem eigenen Hause ist Nvidia wählerisch: Nur die aktuellsten Baureihen GeForce GTX 200, GeForce 9 und GeForce 8 werden unterstützt.

Nutzt man die Shutterbrille nicht für 3D-Videos oder Fotos (entsprechende Player werden mitgeliefert), sondern für die 3D-Vision-Königsdisziplin – Spiele – merkt man schnell,

warum die Hardwareanforderungen so hoch sind. Der 3D-Treiber, der sich in die Nvidia-Systemsteuerung des GeForce-Grafiktreibers einhängt, liefert im 3D-Modus durchschnittlich nur etwa halb so viele Frames pro Sekunde (fps) wie in 2D.

Oft hilft da nur die Radikalkur: Details und Grafikeffekte abschalten. Das ist in vielen Fällen nicht nur aus Performancegründen sinnvoll, sondern auch wegen des besseren 3D-Effekts. So wirkt das Bild beispielsweise im Multiplayer-Shooter Left 4 Dead ohne den Filmkorn-Effekt plastischer als mit, in einigen anderen Spielen macht sich ein Abschalten der High-Dynamic-Range-Effekte (HDR) positiv bemerkbar.

Souffleur inklusive

All das muss man nicht einmal selbst herausfinden, denn der Nvidia-Treiber sagt es einem. Aktiviert man per Tastenkombination den 3D-Modus und kennt der Treiber das Spiel, werden die 3D-Parameter entsprechend angepasst und zusätzlich nützliche Hinweise eingeblendet. So erfährt man, wie gut sich das jeweilige Spiel für den 3D-Betrieb eignet und erhält Empfehlungen, welche Optionen man an- oder ausstellen sollte. Laut Nvidia erkennt der Treiber über 350 Spiele, die vollständige Liste ist auf der Nvidia-Website zu finden.

Die automatische Anpassung der 3D-Parameter (Konvergenz etc.) funktionierte bei unseren Tests gut. Sogar Titel, denen der Treiber nur eine ausreichende 3D-Eignung bescheinigt wie zum Beispiel H.A.W.X., waren bis auf einige kleinere 3D-Fehler gut spielbar. Die räumliche Tiefe lässt sich sowohl per Hotkey als auch mit einem Drehrädchen am Infrarot-Emitter einstellen. Im Treiber kann man ebenfalls Hotkeys für die Einstellung der Konvergenz freischalten. Diese zeigten bei unseren Tests aber auf einem Rechner keinerlei Wirkung, auf einem anderen Testsystem funktionierten sie dagegen. Die Konvergenz ist nicht unwichtig, lässt sich damit doch die „Nulllinie“ einstellen – alles was dahinter ist, spielt sich guckkastenähnlich hinter dem Monitor ab, alles davor ist als aus dem Bildschirm hervorgelagerter Pop-Out-Effekt zu bewundern. Ärgerlich: Der Nvidia-3D-Treiber ließ sich in Google Earth nicht aktivieren und unterstützt noch kein OpenGL. Beides klappt mit dem Treiber des iZ3D-Konkurrenzmonitors.

Fazit

Alles in allem bietet die Kombination aus Nvidias 3D Vision und Samsungs 120-Hz-Monitor die derzeit beste 3D-Bildqualität im Nicht-Profibereich. Leider ist die Betriebssystem- und Grafikkartenwahl arg eingeschränkt. Außerdem erfordert der nicht ganz ausgegorene wirkende Treiber noch Arbeit. Wer nicht alleine in räumliche Welten eintauchen will, braucht zudem für alle Mitreisenden eine weitere 180-Euro-Brille. Bei der Polfilter-Konkurrenz sind nicht nur die Brillen deutlich günstiger, sondern auch die Monitore. (jkj) **ct**

SyncMaster 2233RZ

22"-Monitor mit 120-Hz-Technik

Hersteller	Samsung, www.samsung.de
Standardauflösung	1680 × 1050 (16:10)
Ausstattung	
Videoeingänge	1 × DVI-D (Dual Link)
Zubehör	DVI-Kabel, Treiber
Messwerte	
Kontrast minimales Sichtfeld	738:1 / 8,5 %
erweitertes Sichtfeld	573:1 / 28,8 %
Blickwinkel 10:1	160 Grad / 130 Grad
Schaltzeiten (grey-to-grey)	7,7 ms (120 Hz), 11,3 ms (60 Hz)
Leistungsaufnahme	31 W (Betrieb) / 0,7 W (Standby) / 0,6 W (Aus)
Bewertung	
Blickwinkelabhängigkeit	○
Kontrast	⊕⊕
Farben	○
Graustufenauflösung	○
Ausleuchtung	○
Spieletauglichkeit	⊕
Bedienung	○
Preis	360 €



Anzeige



Georg Schnurer

Lösegeld

Vom Garantieverprechen zu Reparaturkosten

Drei Jahre Garantie – mit diesem beruhigenden Versprechen versieht der Discounter Aldi seine PCs, die er Jahr für Jahr in großen Verkaufsaaktionen auf den Markt wirft. Doch Aldis Servicepartner Medion interpretiert das Versprechen mitunter ganz anders als der Kunde.

Am 20. Juli 2006 war wieder einmal „PC-Tag“ bei Aldi. Das Ereignis lockte auch Familie R. in die Gredinger Filiale des Discounters. Für 599 Euro kauften sie dort ein „Multimedia Home Entertainment Design Center MD 8809“ mit Dual-Core-Prozessor, 1 GByte Arbeits-

speicher und 250-GByte-Festplatte.

Zweieinhalb Jahre lang verrichtete der Rechner unter einem Schreibtisch klaglos seinen Dienst – bis das mitgelieferte Windows XP (Home Edition) Anfang März 2009 plötzlich nicht mehr starten wollte. Das Be-

triebssystem beschwerte sich über einen angeblich fehlenden Treiber für die SATA-Festplatte.

„Kein Problem“, dachte sich Silvia R., mit Hilfe der Recovery-CD sollte sich der Fehler schnell beheben lassen. Doch irgendwie gelang es ihr nicht, den fehlenden Treiber nachzuinstallieren.

Kurzerhand entschloss sie sich zu einer kompletten Neuinstallation des Systems. Aber auch das wollte nicht so richtig funktionieren. Zwar konnte sie den PC zum Booten von der Recovery-CD bewegen und den Menüpunkt „System neu installieren“ anwählen, doch die Installation wurde nie erfolgreich beendet.

Da muss ein Profi ran, konstatierte Silvia R. und bat den auf der gegenüberliegenden Straßenseite residierenden PC-Händler um Hilfe. Der begutachtete den PC und kam zu dem Ergebnis, dass wohl die Recovery-CD defekt sein müsse.

Diagnose: Defekt

So wandte sich Silvia R. an den für Aldi-PCs zuständigen Service bei der Firma Medion. Man möge ihr doch bitte eine neue Recovery-CD zusenden, bat sie über das Kontaktformular auf der Medion-Website. Doch statt der neuen CD erhielt sie nur eine Anleitung, wie sie mit der vorhandenen Recovery-CD eine Neuinstallation durchführen könnte. Geduldig erklärte die Kundin noch einmal, dass sie – und ein hinzugezogener Fachmann – das bereits erfolglos versucht hätten.

Iris D. vom Medion-Support diagnostizierte daraufhin einen Hardware-Defekt. Die Kundin möge den PC doch gut verpackt und mit der RMA-Nummer 701930499 versehen einsenden. Die Reparatur könne bis zu 15 Arbeitstage dauern. Im Falle von Eigenverschulden werde gegebenenfalls eine Reparatur gegen Servicepauschale angeboten oder ein Kostenvoranschlag vorgelegt. Also schickte Silvia R. den Rechner am 7. April 2009 an Medion.

Am 20. April meldete sich Frau K. vom „KVA Team“: Die Prüfung habe ergeben, dass der PC leider nicht im Rahmen der Garantie repariert werden könne – weitere Erläuterungen stünden auf der Seite mit dem Kostenvoranschlag. Dort las Silvia R.: „Fremdeinwirkung – Einschaltknopf gebrochen – Frontbezel erneuern. Mainboard wird im Rahmen der Garantie getauscht.“ Für die Reparatur veranschlagte Medion insgesamt 117,80 Euro: 25,59 Euro für die neue Frontblende sowie 79 Euro „Serv Rep OOW PC“ und 12,49 Euro „Serv CFR HEM“.

Immerhin, den Defekt des Mainboards wollte man ihr nicht

in die Schuhe schieben, aber wieso war nun auf einmal der Einschaltknopf defekt? Der PC hatte sich doch ohne Probleme einschalten lassen, und weder Frau R. noch der vor dem Versand des Rechners hinzugezogene PC-Profi hatten einen Schaden an der Frontseite des Rechners bemerkt. Einen Versandschaden wegen unzureichender Verpackung schloss Silvia R. ebenfalls aus, schließlich hatte sie den Rechner im unbeschädigten Originalkarton an Medion geschickt.

Keine Wahl

Richtig sauer wurde die Kundin aber, als sie den Rest des Formbriefs las, denn Medion ließ ihr kaum eine Wahl: Entweder sie akzeptiert die Reparatur und zahlt 117,08 Euro oder der PC wird unrepariert per Nachnahme zurückgeschickt. Dafür berechnet Medion dann eine Servicepauschale von 59 Euro. Diese Pauschale wird auch fällig, wenn Medion den PC entsorgt. Für welche Variante sich die Kundin entscheidet, möge sie bis spätestens 5. Mai mitteilen, andernfalls werde das Gerät unrepariert per Nachnahme zurückgesendet.

Der PC sei unbeschädigt auf die Reise gegangen, beschwerte sich Silvia R. per Mail. Nun verlange man einerseits eine Reparaturpauschale, andererseits biete man einen Garantietausch des Boards an. Das passe doch nicht zusammen, protestierte die Kundin am 22. April. Medion bestätigte den Eingang der Mail und versprach „schnellstmögliche Bearbeitung“.

Doch abgesehen von dieser automatisch generierten Eingangsbestätigung reagierte Medion weder auf diese noch auf die weiteren Mails der Kundin. Der 5. Mai rückte immer näher und Silvia R. musste fürchten, den PC nun unrepariert per Nachnahme zurückzuerhalten. Als zwei Tage vor Ablauf des Medion-Ultimatums noch immer keine Antwort kam, willigte Silvia R. notgedrungen ein, die 117,08 Euro „Lösegeld“ für ihren PC zu zahlen.

Kurz darauf, am 9. Mai, erhielt sie ihren PC „repariert“ zurück: Laut Reparaturschein hatte man die Frontverkleidung und das Motherboard getauscht, ein

BIOS-Update durchgeführt, den CPU-Lüfter gereinigt und anschließend einen 15-minütigen Test des Systems durchgeführt. „Funktionskontrolle fehlerfrei durchgeführt“, bestätigte der Bearbeiter „E.“ mit der PINr. 441 noch am Ende des Berichts.

Nun ja, der PC startet nun zwar wieder und hat auch eine neue Frontblende. Doch zufrieden ist Silvia R. mit dem Ergebnis nicht, denn Medion hat ihr aus ihrer Sicht unnötige Kosten in Rechnung gestellt. Obendrein wurden ihre Beschwerden über die unberechtigte Rechnung einfach ignoriert, klagt Silvia R. in ihrer Mail an die c't-Redaktion.

Nachgefragt

Tatsächlich wundert man sich, warum Medion nicht auf die Proteste der Kundin reagiert hat. Gerade wenn es um Schäden geht, die der Kunde bestreitet, sollte ein serviceorientiertes Unternehmen dies sehr ernst nehmen. Zudem erscheint es uns fragwürdig, wenn die Kundin hier mit einer vollen Servicepauschale zur Kasse gebeten wird, obwohl der PC ohnehin im Rahmen der unbestritten von Medion zu erbringenden Garantieleistung in die Werkstatt musste.

In seiner Stellungnahme räumt Thomas Heiermann, Director Service National bei Medion, denn auch ein, dass die Berechnung der Servicepauschale in diesem aus seiner Sicht „nicht alltäglichen“ Servicefall durchaus diskussionswürdig ist. Der tatsächliche Aufwand bei Medion rechtfertige zwar aus seiner Sicht dieses Vorgehen, trotzdem werde man der Kundin die berechnete Servicepauschale kulanterweise erstatten.

In Sachen „Kommunikation mit dem Kunden“ sieht Heiermann allerdings keine Defizite. Sowohl vor als auch nach Übersendung des Kostenvoranschlags habe Medion mit der Kundin intensiv kommuniziert. Zu verspäteten Reaktionen sei es gekommen, weil die Kundin sich nicht an das Kostenvoranschlags-Team, sondern an die allgemeine Serviceadresse von Medion gewendet habe. Am 4. Mai habe man Frau R. angeboten, den Fall noch einmal zu prüfen und auch die gesetzte Frist



Ermüdungsbruch: Auch bei unserem Medion-PC entdeckten wir einen Bruch am Einschalter. Man darf vermuten, dass dieser Defekt häufiger vorkommt.

für die kostenpflichtige Rücksendung des unreparierten PC ausgesetzt. Den Schaden an der Gehäusefront habe Medion direkt nach Eingang des PC fotografisch dokumentiert.

Silvia R. ist zwar froh, nun zumindest einen Teil des gezahlten Geldes zurückzuerhalten. Der Darstellung des Serviceleiters widerspricht sie aber vehement: Auf ihre Proteste gegen den Kostenvoranschlag habe Medion nur mit automatisch generierten Eingangsbestätigungen reagiert. Der Vorschlag zur erneuten Prüfung sei erst eingegangen, nachdem sie der Reparatur schon zugestimmt hatte, um die gesetzte Frist nicht zu überschreiten. Zudem beteuert sie nach wie vor, den PC unbeschädigt abgeschickt zu haben.

Spurensuche

Anhand eines baugleichen Medion-Rechners und mit Hilfe der übermittelten Fotos konnten wir letztlich den Schaden rekonstruieren: Obwohl der Taster äußerlich unbeschädigt schien, hatten

wohl zwei dünne Plastikstreifen im Inneren der Frontblende der Beanspruchung nicht standgehalten. So ließ sich der Taster zwar noch drücken, sicher getroffen wurde der dahinterliegende Mikrotaster jedoch nicht mehr.

Dass dieser Schaden, wie Medion schreibt, durch „Fremdeinwirkung“ entstanden sein soll, erscheint uns allerdings unwahrscheinlich. Selbst wenn man den äußeren Taster mit Gewalt drückt, kann er sich nicht so weit nach hinten bewegen, dass die als Federn dienenden Plastikstreifen brechen. Das Gehäuseblech verhindert dies. Wahrscheinlicher erscheint uns, dass das Material mit der Zeit ermüdet.

Dafür spricht auch, dass wir bei unserem zufällig aus dem Lager gegriffenen Medion-PC denselben Defekt vorfanden. Allerdings war erst einer der beiden Plastikstreifen gebrochen; aufgefallen war der Defekt noch nicht. Klar ist: Passiert so etwas innerhalb der Garantiezeit, darf der Kunde die kostenfreie Beseitigung des Schadens erwarten. (gs)

**VOR
SICHT
KUNDE!**



Urs Mansmann

Online am Strand

Web und E-Mail im Urlaub

Wenn das Handy schon einen Web-Browser und einen E-Mail-Client hat, dann kann man den auch in der schönsten Zeit des Jahres benutzen und E-Mails an die Daheimgebliebenen verfassen. Wer sich vorher Gedanken über die Kosten macht, baut bösen Rechnungsüberraschungen nach dem Urlaub vor.

Einer Umfrage zufolge nutzten im vergangenen Herbst bereits 13 Prozent aller Mobiltelefonierer auch Dienste im Internet, der Anteil steigt schnell weiter. In der Gunst der Nutzer liegen Informationen aus dem Web ganz vorne. Und auch im Urlaub ist das praktisch: Der Wetterbericht für die kommenden Tage auf Deutsch, die aktuellen Schlagzeilen oder eine Übersicht über lohnende Ausflugsziele am Urlaubsort sind aus dem Web ohne viel Aufwand abrufbar.

Die modernen Geräte tun ein Übriges: Netbooks passen in

jedes Urlaubsgepäck, UMTS-Sticks gibt es inzwischen günstig an jeder Ecke. Und auch die Handys haben gewaltig zugelegt. Schon in der Mittelklasse glänzen sie mit hochauflösenden Farbdisplays, Smartphones lassen sich fast so gut bedienen wie Laptops.

Deutschlandurlauber haben es einfach. Sie müssen sich nicht mit Roaming-Preisen, Netzwahl und Sondertarifen herumschlagen, sondern können ihre mobilen Geräte zu den vertrauten Standard-Konditionen nutzen. Wer jedoch im Ausland munter

drauflos surft, muss sich den Urlaub in den folgenden Jahren möglicherweise verkneifen und stattdessen die Mobilfunkrechnung abstottern. Horrorkrechnungen mit fünfstelligen Euro-Beträgen sind keine modernen Märchen, sondern reale Einzelfälle. Denn die Abrechnung mit ausländischen Netzbetreibern geschieht bei Vertragskunden oft mit Verzögerung; der deutsche Mobilfunkanbieter kann dann nicht rechtzeitig die Notbremse ziehen und das Kundenkonto sperren, selbst wenn er Schutzmechanismen eingebaut

hat, die den Kunden vor ruinösen Rechnungen bewahren sollen.

Vor dem Urlaub steht also die Tarifrecherche. Dazu muss man zunächst einmal die Kosten für den gegenwärtigen Mobilfunkvertrag herausfinden. Das ist nicht ganz einfach, denn oft gelten für Altverträge ganz andere Konditionen als für aktuelle Tarife. Im Zweifel sollte man bei der Hotline die aktuellen Datenpreise fürs jeweilige Urlaubsland für den eigenen Vertrag erfragen. Besonders bei der Nutzung im Ausland sind die Kosten happig. Achten sollte man auf die Abrechnungsschritte. Oft geben die Provider nur den Preis für ein 10-kByte-Datenhäppchen an, weil er so schön niedrig aussieht. 19 Cent pro 10 kByte bedeuten 19 Euro pro Megabyte. Flatrate-Kunden müssen besonders aufpassen: Für sie gelten für den Internetzugang im Ausland ganz normale, nach Volumen abgerechnete Vertragskundenpreise. Wer dort wie zu Hause gewohnt zum Handy greift, darf mit einer saftigen Rechnung rechnen.

Je nach dem Umfang der geplanten Aktivitäten im Urlaub sollte man schon vor der Abreise Vorbereitungen treffen. Für die sporadische Nutzung, beispielsweise für den täglichen E-Mail-Check, tut es der heimische Vertrag; deutlich günstiger fährt man indes mit einem Discounter wie etwa Simyo, wo innerhalb der EU pro Megabyte Datentransfer gerade mal 1,90 Euro anfallen. Selbst wenn man während des Urlaubs nur wenige Megabyte abrufen, lohnt sich der Aufwand für die Beschaffung der zusätzlichen Karte bereits, denn damit lassen sich pro Megabyte möglicherweise 90 Prozent oder mehr der Kosten sparen.

Wenn man eine intensivere Nutzung plant, sollte man die Tages-Pauschalangebote der Netzbetreiber prüfen, etwa den Web'n'walk Roaming DayPass von T-Mobile oder die WebSessions von Vodafone, die für 50 Megabyte Datentransfer je nach Zielland 15 bis 30 Euro kosten. Für wirkliche Intensivnutzer ist aber auch dieses Sparangebot möglicherweise zu teuer.

Wer im Urlaub fast wie zu Hause surfen will, sollte sich vor Ort ein passendes Angebot besorgen. Innerhalb der EU ist das kein Problem: Als EU-Bürger genießen Sie im Urlaubsland die gleichen Rechte wie ein Einheimischer, man darf Ihnen den Verkauf einer SIM-Karte nicht mit der Begründung verweigern, dass Sie Deutscher sind.

Die ausländische SIM-Karte im Handy hat noch einen weiteren Vorteil: Ankommende Anrufe sind kostenlos. Und der Minutenpreis für Anrufe bei Mobilfunkanschlüssen im Ausland ist aus dem deutschen Festnetz nicht teurer als der für deutsche Handys. Die Daheimgebliebenen kann man ganz einfach informieren, indem man auf die Mailbox des deutschen Mobilfunkanschlusses eine Ansage mit der vorübergehenden Urlaubsnummer aufspielt. Das geht auch aus dem Ausland und mit einer anderen SIM-Karte, wenn man zuvor einen PIN-Code für die Mailbox festgelegt hat. Bedingte Rufumleitungen sollte man indes noch in Deutschland deaktivieren, sofern das der jeweilige Vertrag zulässt. Sonst kann es passieren, dass ein Anruf auf die Mailbox zuerst ins Ausland umgeleitet wird und von dort auf die Mailbox. Der Angerufene



Mit einem passenden Tool, etwa dem Shareware-Programm TrafficMonitor, lässt sich das verbrauchte Volumen überwachen. Wird ein bestimmtes Volumen überschritten, warnt das Programm.

muss für solche Verbindungen dann doppelt bezahlen.

Italienurlauber, die per Auto über den Brenner einreisen, sollten einen kurzen Stopp hinter der Grenze in Südtirol einlegen und sich dort in ihrer Muttersprache beraten lassen. Gerade die komplizierten Fragen um die Datennutzung lassen sich besser auf Deutsch als in geradebrechem Englisch klären. Auch in anderen angrenzenden Ländern sind die Chancen auf eine deutsche Beratung direkt hinter der Grenze am besten. Informieren sollte man sich auch unbedingt über die im verwendeten Netz notwendigen Internet-Einstellungen, etwa den zu verwendenden APN.

Aufpassen müssen Urlauber in Norwegen, Kroatien, Island und der Schweiz: Diese beliebten Urlaubsländer liegen zwar in Europa, gehören aber nicht zur Europäischen Union. Die meisten Anbieter verlangen dort deutlich höhere Verbindungspreise als innerhalb der EU. Oft zählen diese Länder zur Tarifzone „Europa 2“. Ankommende und abgehende Gespräche sowie Datenverbindungen sind dort mitunter um ein Mehrfaches teurer als innerhalb der EU.

Noch teurer wird der Spaß, wenn man in Übersee Urlaub macht. Zwar sind Telefonate beispielsweise in die USA aus dem deutschen Festnetz sehr günstig, die Mobilfunknutzung dort ist aber mit einem deutschen Vertrag meist extrem teuer. Wer auf den mobilen Internet-Zugang dort nicht verzichten kann, sollte sich auf jeden Fall vor Ort über Sparlösungen informieren. Generell gilt die Regel, dass Roaming-Telefonate umso teurer werden, je ausgefallener das Urlaubsland ist. Ein einminütiges Telefonat nach Deutschland

kann mehr als fünf Euro kosten. Bei einigen Netzbetreibern und in einigen Ländern gibt es Partnernetze, deren Nutzung deutlich günstiger als die der übrigen ist. In diesem Falle sollte man das Handy per manueller Netzwahl dazu zwingen, anschließend das richtige Netz zu verwenden.

Aufpassen müssen aber auch Deutschlandurlauber, wenn sie im Grenzgebiet unterwegs sind, etwa im Bayerischen Wald, in der Sächsischen Schweiz oder im Schwarzwald. Gerade in bergigem Gelände ist der Empfang ausländischer Netze an einigen Stellen bis zu 20 Kilometer ins Landesinnere möglich. Wenn dort gleichzeitig das Heimatfunknetz eine Lücke aufweist, bucht sich das Handy gerne in ein ausländisches Funknetz um. Eingehende Anrufe sind dann

nicht mehr kostenlos und für die Datennutzung fallen meist erhebliche zusätzliche Entgelte an. Auch in diesem Fall sollte man dem Handy die automatische Netzwahl per Konfiguration verbieten. Wenigstens erhält man nach dem ersten Einbuchen in ein Netz eines anderen EU-Landes eine Benachrichtigungs-SMS. Das erhöht die Chance, dass der Netzwechsel nicht unbemerkt bleibt.

Mit dem Laptop ins Netz

Laptop-Besitzer müssen im Ausland ganz besonders aufpassen: Das automatische Laden von Updates oder der Abruf großer E-Mails mit Anhang kann ein teures Vergnügen werden. Bei UMTS-Bandbreite von mehreren MBit/s können pro Sekunde Nutzung mit maximaler Bandbreite etliche Euro an Kosten anfallen. Am besten setzt man einen Prepaid-Vertrag ohne automatische Aufladung ein – dann ist der Schaden auf die Höhe des Guthabens begrenzt.

Mit der Karte von einem Discounter kann man sich aber möglicherweise selbst ausperren. Bei Simyo beispielsweise funktioniert die Aufladung nur über ein Web-Interface. Hat man das Guthaben aufgebraucht, ist aber auch dieses via Mobilfunk nicht mehr zugänglich. Im Notfall muss man dann eben ein Internet-Café suchen, um das Handy per Aufladung zu reaktivieren.

Kostenbremse EU

Die Europäische Union hat die Roaming-Kosten schon seit einiger Zeit gedeckelt. Zum 1. Juli 2009 greifen neue Regelungen, mit denen die Kosten beim Aufenthalt in anderen EU-Ländern nochmals deutlich sinken und weitere Bereiche erfasst werden.

Die Höchstpreise für abgehende Telefonate in EU-Staaten sinken von 46 auf 43 Cent pro Minute. Ankommende Anrufe kosten dann maximal 19 statt bisher 21 Cent pro Minute. SMS sollen maximal 11 Cent kosten – innerhalb Deutschlands ist der SMS-Versand in vielen Verträgen teurer. Diese Preise gelten jedoch nur für die Nutzung im Roaming – ein Gespräch mit

einem deutschen Vertrag von Deutschland aus in die Länder der EU kann deutlich teurer sein.

Auch die Preise für die Datennutzung im Ausland sollen erstmals begrenzt werden. Der Großhandelspreis für 1 Megabyte Daten soll ab 1. Juli 2009 bei einem Euro liegen. Das hat aber offenbar zunächst keinen direkten Effekt auf die Roaming-Preise. Unsere diesbezüglichen Anfragen bei T-Mobile und Vodafone liefen ins Leere. Möglicherweise landet die Differenz zwischen Großhandels- und Endkundenpreis vorerst in den Taschen der Anbieter, bis die EU auch die Endkundenpreise für Daten-Roaming festlegt.

AGB & Preislisten

Laden Sie sich unsere aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, Leistungsbeschreibungen und Preislisten, die für Ihren E-Plus Vertrag relevant sind, herunter.

Laufzeittarife

Prepaid - Tarife

Allgemein

Allgemeine Laufzeittarife

-  AGB Laufzeit-Tarife (52 KB)
-  Leistungsbeschreibung Laufzeit (43 KB)
-  Preisliste Laufzeit Consumer & Business (105 KB)
-  Preisliste Laufzeit Internet Händler (67 KB)
-  Preisliste Zehnsation ADAC Edition (60 KB)

Professional-Tarife, Professional Data HSCSD, CleverOne Business

-  Leistungsbeschreibung Laufzeit (43 KB)
-  Preisliste Laufzeit Professional (112 KB)
-  Preisliste CleverOne Business (205 KB)
-  Preisliste Professional Plus (204 KB)
-  Preisliste Professional Business (132 KB)

Laufzeittarife Ausland und Roaming

-  Preisliste Laufzeit Roaming (19 KB)
-  Preisliste E-Plus Reisevorteil (34 KB)
-  Telefonie im Flugzeug (19 KB)

Zusatzdienstleistungen

-  Preisliste Flexi Card (65 KB)
-  Preisliste Flexi Card Plus (20 KB)
-  Preisliste Partnerkarte (19 KB)
-  Preisliste Wireless Java (20 KB)
-  AGB Private Line 1st (23 KB)
-  AGB Private Line 2nd (77 KB)
-  Preisliste Mehrwertdienste Kurzwahl (20 KB)
-  Preisliste 0900 (1,88 MB)
-  AGB SMS Chat und SMS Info (52 KB)
-  Leistungsbeschreibung SMS Chat und SMS Info (53 KB)
-  Preisliste SMS Mehrwertdienste (38 KB)
-  Preisliste MMS (17 KB)
-  AGB MMS Postcard (33 KB)

Die Preisstruktur der Anbieter für die Roaming-Nutzung ist unübersichtlich. Je nach Vertrag sind die Konditionen sehr unterschiedlich.

Dafür ist es aber nötig, dass man die Zugangsdaten zum Kundenbereich im Kopf hat. Die Daten im verschlüsselten Passwort-Container von Firefox auf dem Laptop lassen sich nach Eingabe des Master-Passworts im Klartext auslesen und notieren.

Vor dem Start in den Urlaub sollte man automatische Updates grundsätzlich komplett abschalten. Neben dem Betriebssystem darf man auch den Virens Scanner, diverse Anzeigeprogramme wie Adobe Reader oder Erweiterungen wie Java und den Webbrowser nicht vergessen, die ebenfalls automatisch im Hintergrund größere Datenmengen herunterladen können. Es empfiehlt sich, die Menge der transferierten Daten ständig zu überwachen, beispielsweise über die Netzwerkeinstellungen der Systemsteuerung oder spezielle Überwachungsprogramme.

Als nächstes muss man sich das E-Mail-Programm vornehmen. Der Abruf ist zunächst auf die Header zu beschränken. Nachrichten, die man tatsächlich lesen will, lassen sich dann einzeln nachladen. Bei der Anzeige ist es sinnvoll, auch die Spalte mit der Größe der Nachricht darzustellen, damit man nicht aus Versehen eine Nachricht mit großem Anhang herunterlädt. Alternativ kann man das E-Mail-Programm so konfigurieren, dass es nur Nachrichten bis zu einer bestimmten Größe automatisch herunterlädt, beispielsweise 10 oder 50 Kilobyte.

Auch der Bandbreitenhunger des Browsers lässt sich vorbeugend dämpfen, indem man das automatische Laden von Bildern abschaltet. Sind diese für die Navigation nötig, muss man sie im Einzelfall dann manuell nachladen. Ideal für den mobilen Einsatz sind Browser und E-Mail-Client von Opera. Diese lassen sich in einen Bandbreite sparenden Mobil-Modus schalten, der die Surfkosten nach Volumen deutlich reduziert –

und als Nebeneffekt langsame Mobilfunkverbindungen flott macht.

Online mit dem Handy

Viele Anwender werden den Laptop aber gar nicht mitnehmen, sondern stattdessen zum Handy greifen. Wer die Internet-Funktion seines Handys erstmals nutzt, sollte schon zu Hause üben und sich eine Liste mit voraussichtlich im Urlaub benötigten Lesezeichen parat legen. Den E-Mail-Client sollte man tunlichst im heimischen Netzwerk konfigurieren und testen.

Die Nutzung eines speziellen mobilen Browsers, etwa Opera Mini, reduziert durch die Verwendung eines Proxys mit Datenreduzierung und -kompression die belegte Bandbreite im Vergleich zu anderen vorinstallierten Browsern und optimiert die Darstellung auf kleinen Bildschirmen.

WLAN statt Mobilfunk

Richtig sparen kann man mit einem WLAN-Zugang. Im Vergleich zum Mobilfunk sind die Kosten dort dramatisch niedriger. Das am besten ausgebaute Netz in Deutschland betreibt T-Mobile. Eine gute Chance auf einen Hotspot hat man aber nur in Großstädten.

Anders sieht es in Hotels aus: Dort kann man als Gast häufig zu vergleichsweise günstigen Kondi-

tionen eine Tageskarte erstehen. Es lohnt sich aber, die genauen Bedingungen zu studieren. Oft endet die Nutzungsperiode um Mitternacht; wer kurz nach 0 Uhr bucht, kann den Dienst dann auch noch am folgenden Abend nutzen. Einige Hotels bieten als Service inzwischen kostenlose WLAN-Zugänge an, die Zugangsdaten dafür findet man entweder in der Info-Mappe auf seinem Zimmer oder bekommt diese auf Anfrage bei der Rezeption genannt.

In den USA ist die Versorgung mit Hotspots in den Städten nahezu flächendeckend, Kosten dafür fallen häufig nicht an. Auch entlang der Fernstraßen findet man viele Hotspots. Gute Chancen hat man dafür etwa bei der örtlichen Touristeninformation oder in Cafés. Hotels behalten ihre Zugänge meist zahlenden Gästen vor. Einfache Speiserestaurants, die sogenannten Diner, bieten diesen Service meist nicht an.

Eine gute WLAN-Infrastruktur findet sich auch in anderen Ländern, dort jedoch vor allem in Großstädten und Touristenhochburgen. Optimal ist es, wenn das eigene Handy WLAN beherrscht. Damit lassen sich Straßen unauffällig auf der Suche nach einem Signal ablaufen. Hat man auf diese Weise einen Hotspot gefunden, kann man seinen Laptop aus dem Safe im Hotelzimmer holen und sich in ein Café in der Nähe setzen.



Bild: Alex Chaffee

Auch in Entwicklungsländern findet man allerorten Internet-Cafés. Um die Qualität der Anbindung und die Sicherheit an den PCs ist es jedoch oft nicht zum Besten bestellt.

Vielerorts ist die Benutzung eines Hotspots kostenpflichtig. Bezahlen kann man in der Regel über seine Kreditkarte, an einigen Orten stehen auch Guthabekarten zum Verkauf, deren Code den Weg in den Hotspot freigibt.

Bei der Nutzung von Hotspots muss man sich allerdings ständig vergegenwärtigen, dass die Kommunikation unverschlüsselt abläuft. Versand und Empfang von vertraulichen Daten, insbesondere von Passwörtern, dürfen daher nur verschlüsselt erfolgen. Für Login und Abruf von E-Mails ist SSL oder TLS zwingend, bei der Nutzung von Web-Diensten ist HTTPS das Mittel der Wahl.

Café-Surfen

Wer sich im Urlaub nicht mit Smartphones oder Laptops abgeben will, kann seine Internetnutzung auch in Internet-Cafés verlagern. Die sind insbesondere in weniger entwickelten Urlaubsländern weit verbreitet.

Bei der Nutzung von Internet-Cafés ist allerdings maximale Vorsicht angebracht. Schon die History-Funktion des Browsers ist ein Sicherheitsrisiko. Möglicherweise merkt sich der Browser obendrein noch die Zugangspasswörter. Das bemerkt man aber, wenn man beliebte Dienste wie Hotmail aufruft und prüft, ob der Browser hier Login-Daten von Vornutzern anbietet. Nach der Sitzung ist sorgfältiges Aufräumen Pflicht. History, Browser-Cache und vor allem die gespeicherten Passwörter sollte man zurücksetzen, bevor man den Arbeitsplatz dem nächsten Anwender überlässt. Den Blick aufs heimische Bankkonto per Browser sollte man sich im Internet-Café grundsätzlich verkneifen, zu groß ist die Gefahr, dass die Zugangsdaten kompromittiert werden.

Ideal wäre es indes, wenn die Maschine für jeden Kunden wieder in den Ursprungszustand versetzt würde, beispielsweise indem man ein Image zurückspielt. Diese Mühe macht sich aber kaum ein Betreiber.

Die Löschung der persönlichen Daten ist besonders dann nicht trivial, wenn die Menüsprache des Browsers nicht englisch ist. Im chinesischen Internet-Café kann das für den westlichen Touristen eine unlösbare Aufgabe bedeuten. Gut, wenn man dann

den Amnesie-Griff *Strg-Umschalten-Entf* (*Ctrl-Shift-Del*) im Kopf hat, mit dem sich die während der Surfsitzung hinterlassenen Daten beim Internet Explorer und Firefox wieder beseitigen lassen.

Auch im Internet-Café ist man vor Lauschern am Netzwerk nicht sicher. Genau wie bei einer ungesicherten WLAN-Verbindung sollte man persönliche Daten nur verschlüsselt übertragen.

Fazit

Wenn man auch im Urlaub das Internet nutzen will, sollte man das sorgfältig vorbereiten. An der Recherche, welche Tarife dort gelten, kommt man keinesfalls vorbei. Je nach Art der Nutzung kann man Optionstarife wählen oder einen zusätzlichen Vertrag abschließen, doch oft sind die Service Provider am Urlaubsort die beste Wahl.

In ungesicherten Netzwerken, also bei der Nutzung von Hotspots, öffentlichen PCs im Hotel oder im Internet-Café, sollte man mit besonders kritischen Daten wie dem Login fürs Homebanking oder das Kreditkartenkonto erst gar nicht hantieren und Passwörter für weniger kritische Dienste, etwa den Zugang zu E-Mail oder Twitter, ausschließlich verschlüsselt übertragen. (uma) **ct**

Anzeige

Anzeige

Anzeige



Christiane Rütten, Gerald Himmelein

Rückkehr der Virenjäger

Antiviren-Software auf dem Prüfstand

Kein Windows-Rechner sollte ohne Virenschutz ans Netz. Die aktuelle Generation der Antiviren-Lösungen verspricht schnellere Scans und besseren Schutz vor Viren, Würmern, Trojanern und anderen bösen Geistern. Im Test müssen sich die Produkte in puncto Erkennungsrate, Geschwindigkeit, Fehlalarme und Anwenderfreundlichkeit beweisen.

Seit dem letzten Test haben vier große Hersteller neue Versionen ihrer Virenscanner auf den Markt gebracht: AVG Anti-Virus 8.5, Avira AntiVir Premium 9, G-Data AntiVirus 2010 und Eset NOD32 Antivirus 4.0. Zusätzlich steht ein Neuling auf dem Prüfstand: Vipre Antivirus + Antispyware von Sunbelt. Er ist erst seit Ende April auf Deutsch erhältlich. Das neue Norton 360 nutzt die Engine des bereits getesteten Norton Anti-Virus 2009; wir haben es daher separat unter die Lupe genommen (siehe S. 63).

Wieder einmal lautet das Werbeversprechen der Hersteller: noch besserer und vor allem schnellerer Schutz. In Zusammenarbeit mit den Antivirus-Spezialisten von AV-Test (www.av-test.de) haben wir den Produkten in Sachen Erkennungsleistung und Scan-Geschwindigkeit auf den Zahn gefühlt. Die Scanner von G Data und Sunbelt integrieren eine Verhaltenserkennung; bei AVG kostet diese Funktion extra. Wenn Signaturen und Heuristik versagen, sind verhaltensbasierte Analysen die letzte Verteidigungslinie; daher haben wir sie auch bei AVG mitgetestet.

Rein von der Technik her unterscheiden sich die Produkte der Spitzengruppe nur noch wenig. Die meisten AV-Hersteller haben jahrelange Erfahrung und dadurch genügend Zeit gehabt, ihre Techniken zu optimieren. Deshalb haben wir diesmal zusätzlich auf die Anwenderfreundlichkeit geachtet. Denn was nützt die beste Engine, wenn die Rückmeldungen entweder zu karg ausfallen oder den Anwender völlig überfordern?

Einige Antivirenprodukte scheinen den Nutzer eher einschüchtern zu wollen, als ihn effektiv zu schützen und zu beraten. Wenn die Standardeinstellungen zu sehr nerven und die Konfigurationsmöglichkeiten zu obskur sind, besteht insbesondere bei unbedarften Anwendern die Gefahr, dass sie ihren Scanner genervt teilweise oder komplett lahmlegen.

Wir berücksichtigten sowohl, wie die Scanner auf direkte Bedrohungen aus dem Web reagieren, als auch wie sie auf der Festplatte liegende Malware handhaben. Einige der Testkandidaten verfrachten verdächtige Dateien ohne Federlesens direkt in die Quarantäne. Andere fragen jedes Mal, wie sie die Bedrohung handhaben sollen. Übereifrige Scanner lassen sich durchaus zähm konfigurieren, doch dazu muss man erst einmal die richtigen Schalter finden. Um den gestiegenen Ansprüchen Rechnung zu tragen, haben wir die Bewertungskategorie „Bedienung“ der vorangegangenen Tests in „Anwenderfreundlichkeit“ umbenannt. Die Tabelle auf Seite 84 enthält eine Übersicht der Ergebnisse aus vergangenen Tests.

Gefahr aus dem Netz

Immer noch ist die Überwachung von Dateien auf dem Rechner die wichtigste Funktion jedes Virenschutzes. Angesichts der Verlagerung von Arbeit und Programmen ins Internet wird jedoch das Sichern des Netzwerkverkehrs immer wichtiger. Um Browser und Mailer zu schützen, muss man allerdings

nicht unbedingt zur Internet Security Suite greifen. Alle Produkte im Test enthalten einen E-Mail-Scanner, nur Vipre verzichtet auf einen Web-Filter.

Da der Browser heute zu den bevorzugten Einfallstoren für Schadprogramme zählt, haben wir mit dem Internet Explorer und Firefox Testseiten mit Exploits angesurft und das Verhalten der Scanner beobachtet. Da die ausgenutzten Schwachstellen schon lange bekannt sind, dürfte ein moderner Scanner bei der Erkennung keine Probleme haben. Ließ sich ein Scanner durch eingeschleuste Null-Bytes oder eine ungewöhnliche Kodierung

wie UTF-32 an der Nase herumführen, gab es Punktabzug.

Drei der Produkte nutzen das Internet für Rückmeldungen an die Hersteller. Bei G Data heißt diese Funktion „Malware Information Initiative“, Eset nennt sie „ThreatSense.Net“ und Sunbelt „Threat Community“. Schlägt die Heuristik oder der Verhaltensscanner bei einer unbekannten Datei Alarm, wird diese nach einer Rückfrage zur tieferen Analyse auf den Seziertisch des Hersteller geschickt. Prinzipiell ist das eine gute Idee, schließlich gelangen auf diesem Weg neue Viren und Würmer schneller in die AV-Labors. Anwender

Was bedeutet eigentlich ...

Signatur-Scan: Diese Überprüfungsmethode erkennt Schädlinge anhand charakteristischer Zeichenketten oder Byte-Muster. Für einen modernen Virenschutz ist sie unverzichtbar. Sie funktioniert allerdings nur bei bekannter Malware und erfordert eine vorherige Analyse durch Antivirus-Experten. Mit Tricks wie polymorphen Schädlingen führen Virenschreiber signaturbasierte Scans leicht an der Nase herum.

Heuristik – gerne auch als „proaktive Erkennung“ vermarktet – ist ein Oberbegriff für statistische Analysen der Eigenschaften von nicht ausgeführten Programmdateien. Dazu zählen auch Daten über den Programmablauf, wenn sie aus einer simulierten Ausführung etwa in einer Sandbox gewonnen werden. Durch Vergleich mit den Eigenschaften bekannter Malware lassen sich so auch unbekannte Schädlinge erkennen, die dem Signatur-Scan entgehen. Weil es sich um ein unscharfes Verfahren handelt, kommt es unvermeidlich zu Fehlalarmen. Eine Heuristik lässt sich testen, indem man die Scanner mit veralteten Signaturen auf neue Malware loslässt.

Behaviour Blocking: Einige Schadprogramme entlarven sich anhand ihres Verhaltens erst, sobald sie auf dem PC aktiv sind – sie könnten beispielsweise bestimmte Aktionen des Nutzers oder eine Netzwerkverbindung zu ihrem Kontrollserver abwarten, wozu es in einer Sandbox nicht kommt. Wie ein Heuristik-Scanner kommt auch Behaviour Blocking ohne klassische Signaturen aus und kann dadurch auch unbekannte Malware erkennen und gegebenenfalls lahmlegen. Man testet eine Verhaltenserkennung, indem man Schadprogramme ausführt, die dem Signatur-Scan und der Heuristik durch die Lappen gehen.

In-The-Wild-Test: Ein eigentlich veraltetes Testverfahren, das auf einer viel zu kleinen, kaum repräsentativen Auswahl von Schadprogrammen beruht. Traditionell achten die Hersteller darauf, diese auf jeden Fall zu erkennen – schon um das „100-Prozent-Siegel“ der Herausgeber der Schädlingsliste zu erhalten. Für die Praxis ist dieser Test je-

doch heute bedeutungslos; bemerkenswert ist allenfalls, wenn ein Hersteller ihn nicht besteht, weil sich dahinter häufig ein Patzer in der Qualitätssicherung verbirgt.

Zoo-Viren: AV-Tester hegen eigene Virenzoos mit Schädlingen, um Scanner auf Herz und Nieren zu prüfen. Darin enthalten sind auch Seltenheiten und unbekannte Schadprogramme. Bei der Erkennung der Zoo-Viren trennt sich die Spreu vom Weizen.

On-Demand heißt, den Virens Scanner anzuweisen, etwa einen Ordner oder den gesamten Rechner auf Schadprogramme zu prüfen. On-Demand-Scanner berücksichtigen in der Regel nur bestimmte Dateitypen, untersuchen dafür aber auch Dateien, die in ungenutzten Verzeichnissen vor sich hingenammeln. Es empfiehlt sich, Rechner einmal pro Woche per On-Demand-Scan komplett zu überprüfen.

On-Access: Virens Scanner sollten nicht nur auf Aufforderung hin aktiv werden, sondern bei jeder potenziell gefährlichen Aktion. Dazu klinkt sich der On-Access-Scanner beispielsweise in die Systemfunktionen zum Lesen und Schreiben von Dateien ein und überprüft die Daten auf dem Weg zwischen Datenträger und Arbeitsspeicher.

Quarantäne: Bevor der Scanner eine nicht reparierbare Datei löscht, sollte er sie ins Quarantäneverzeichnis verschieben, von dem aus sie keinen Schaden mehr anrichten kann. Bei Fehlalarm lässt sich die Datei von dort aus wiederherstellen. Alle modernen Scanner unterstützen diese Funktion.

In The Cloud: Um den Ressourcenverbrauch der Scanner zu verringern und um schneller reagieren zu können, fragen immer mehr AV-Programme bei einem Server des Herstellers nach, ob dort zu einer Datei Erkenntnisse vorliegen. Allerdings können Malware-Autoren die In-The-Cloud-Erkennung sehr leicht vermeiden; oft genügt es schon, ein Bit zu ändern, damit der Server einen Trojaner nicht mehr erkennt. Außerdem sind Systeme offline schlechter geschützt; selbst zur Reinigung ist oft eine Netzwerkverbindung erforderlich.



AVG gliedert den Funktionsumfang seiner Security-Suite sehr fein, aber etwas unübersichtlich.

für den guten Schutz ist mit knapp 80 Euro pro Jahr für drei PCs allerdings happig.

Avira AntiVir Premium 9

Bei der Installation besteht AntiVir Premium auf einer Registrierung mit Name, E-Mail und Herkunftsland. Wer die Software wiederholt installieren möchte, sollte die Lizenzdatei hbedv.key aus dem Programmverzeichnis an einen sicheren Ort kopieren, um sich wiederholte Registrierungen zu sparen.

Im Konfigurationsassistenten kann der Anwender die Erkennungsstufe der Heuristik anpassen und „erweiterte Gefahrenkategorien“ auswählen – eine Option soll sogar den Start von Spielen blockieren, sperrte aber nicht einmal die mit Windows mitgelieferten Zeitkiller.

Abgesehen von der fehlenden Verhaltensanalyse und der durchschnittlichen Heuristik sind die Erkennungsraten des Scanners aus Süddeutschland durchweg sehr gut. Insbesondere zeichnet sich AntiVir als schnellster Scanner im Test aus. Auch der integrierte Web-Schutz ist der Konkurrenz um Meilen voraus und lässt sich auch nicht durch Verschleierungstaktiken überlisten. Vergleichsweise viele Fehlalarme trüben die gute Erkennungsleistung jedoch etwas. Im Testzeitraum meinte der Web-Scanner sogar einen halben Tag lang, auf www.heise.de einen angeblichen Schädling auszumachen.

Beim Fund eines Schadprogramms fordert AntiVir zur Auswahl zwischen bis zu sieben Reaktionsmöglichkeiten auf: Reparieren, in

mit Datenschutzbedenken können die Funktion deaktivieren.

AVG AntiVirus 8.5 + ID Protection

Die größte Neuerung bei AVG liegt in der Verhaltenserkennung, die sich das Unternehmen zu Jahresbeginn durch die Übernahme des Sicherheitsspezialisten Sana Security aneignete. Der Behaviour Blocker heißt „Identity Protection“ und lässt sich allein stehend für 20 Euro pro Lizenz dazukaufen. Identity Protection ist allerdings auch in der Internet Security Suite enthalten, die für drei PCs nur 15 Euro mehr kostet als der Scanner allein. Die Suite bündelt außerdem Personal Firewall und Spam-Filter.

Eigentlich sollte da die Entscheidung leichtfallen, doch die Suite hat ihre Tücken. Ihr Installationsprogramm legt nahe, die Windows-Firewall zugunsten der „AVG Firewall“ zu deaktivieren. Im Test blockierte dies jedoch alle Freigaben im Firmennetzwerk. Wechselt man zurück zur Windows-Firewall, quengelt AVG unablässig: „Sie sind möglicherweise nicht geschützt“.

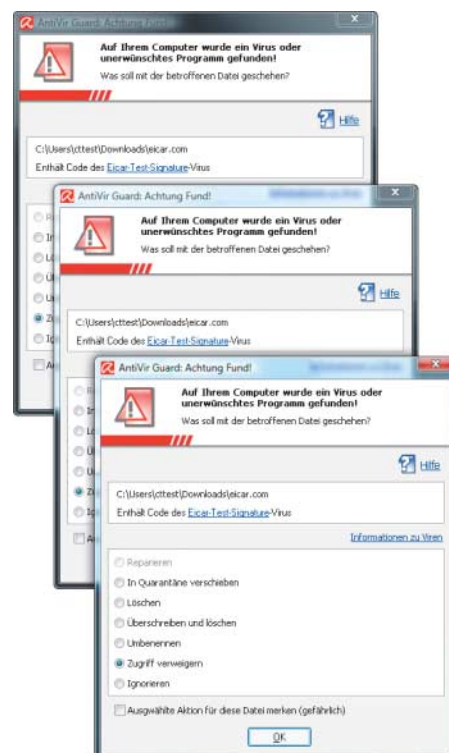
Außerdem installierte die Suite (getestet wurde Build 323) ausgerechnet die Identity Protection selbst dann nicht, wenn man sie bei der benutzerdefinierten Installation explizit anwählte. Lädt man die Testversion des allein stehenden Produkts herunter und installiert sie dazu, erkennt sie immerhin die bestehende Lizenz. Zum Testzeitpunkt war die Komponente noch in Englisch, eine deutsche Version soll laut AVG im Sommer erscheinen.

Nach abgeschlossenem Scan schiebt AVG am unteren Bildschirmrand ein Popup-Fenster hoch, das die Scan-Ergebnisse zusammenfassen soll. Erst kurz darauf öffnet AVG das Hauptfenster mit einem detaillierten Ergebnis.

Die Bedienoberfläche teilt das Sicherheitspaket in 17 Komponenten mit eigenen Symbolen auf; ein Doppelklick führt zu Statusinformationen und mitunter zu groben Einstellungsmöglichkeiten. Der Eintrag „Erweiterte Einstellungen“ im Tools-Menü führt zu einer ausführlichen, nicht besonders übersichtlichen Baumstruktur mit Konfigurationsoptionen. Die ID Protection muss in einem separaten Dialog angepasst werden.

Sowohl Scanner als auch Suite bieten die Installation einer „Security Toolbar“ an. Dabei handelt es sich um eine umetikettierte Version der „Yahoo Toolbar“, die um ein AVG-Logo und eine redundante Statusanzeige erweitert wurde. 404-Fehlermeldungen werden danach auf ein Formular auf dem Server avg.urlseek.vmn.net umgeleitet, das zu Werbe-Links führt. Die Nervleiste lässt sich nur über die Option „Komponenten hinzufügen oder entfernen“ des Setup-Programms deinstallieren.

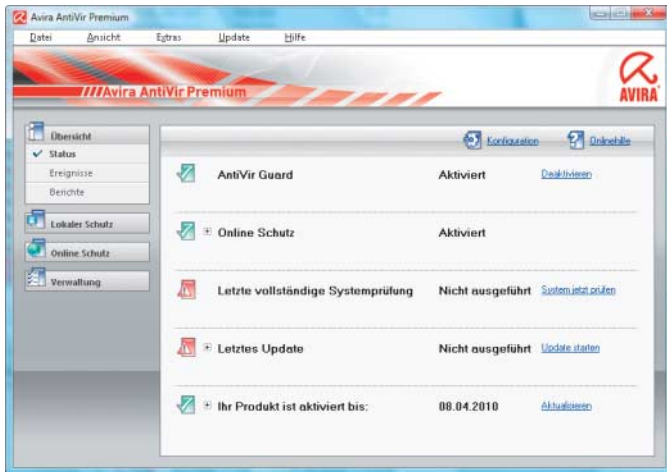
Die Reaktionszeiten auf neue Schädlinge bleiben unterdurchschnittlich, doch bei der Erkennungsleistung konnte AVG dank Identity Protection gegenüber dem letzten Test ordentlich zulegen. Offenbar ging dies aber nur auf Kosten der Geschwindigkeit, die nun nur noch durchschnittlich ist. Der Preis



Einmal hätte es auch getan: Beim Download einer verseuchten Datei aus dem Internet schlägt AntiVir gleich dreimal Alarm.



Von der vermeintlichen „Security Toolbar“ von AVG sollte man die Finger lassen – es ist nur eine umgetaufte Yahoo-Toolbar.



Bei Avira AntiVir gefallen die gute Performance und Heuristik. Die Oberfläche wirkt aber alles andere als zeitgemäß.

Quarantäne verschieben, Löschen, Überschreiben und Löschen, Umbenennen, Zugriff verweigern und Ignorieren. Die Standardaktion ist „Zugriff verweigern“. Hinter der Option, die Aktion für eine bestimmte Datei zu speichern, steht sinnigerweise „(gefährlich)“. Bei Malware auf RO-Medien bleibt aber keine andere Wahl, sonst meldet AntiVir sie immer wieder neu. Das Fund-Fenster wird von einem schrillen Pieps-Akkord aus dem PC-Lautsprecher begleitet. Popups des WebGuard-Moduls verschwinden nach zehn Sekunden ohne Reaktion durch den Anwender, alle anderen Warnmeldungen bleiben auf dem Desktop stehen.

Das Verhalten von AntiVir lässt sich durchaus zähmen – wenn man die richtigen Optionen dazu gefunden hat. Der Einstellungsdialog versteckt alles Nützliche im Expertenmodus. Der ellenlange Konfigurationsbaum wird in eine schmale Spalte gepresst; längere Titel der Äste werden dabei rücksichtslos abgeschnitten. Dieses Problem zieht sich durch alle Elemente der Programmoberfläche – keines der AntiVir-Fenster lässt sich vergrößern. So muss man immer wieder horizontal scrollen und Spalten in die Breite ziehen. Die Scan-„Reports“ sind lange Textdateien, deren wichtigste Informationen erst am Ende stehen.

Zur Änderung des Aktualisierungsrhythmus muss man in der „Verwaltung“ jedes Mal

einen Assistenten durchklicken. Die Standardreaktion auf bestimmte Bedrohungsformen darf man nur im Expertenmodus festlegen. So kann der Anwender beispielsweise festlegen, dass der Wächter gefundene Malware zuerst in die Quarantäne kopieren soll, um dann einen Reparaturversuch zu starten und im dritten Schritt umzubenennen, zu sperren oder zu löschen. Die Schaltfläche „Standardwerte“ setzt ohne Rückfrage sämtliche Einstellungen auf die vom Hersteller vorgesehenen Werte zurück. Auch wenn fortgeschrittene Anwender die umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten schätzen dürften, kann die Anwenderfreundlichkeit nicht überzeugen.

G Data AntiVirus 2010

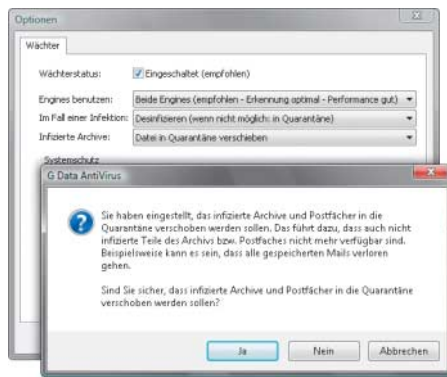
Wirkte G Data's Oberfläche im Vorjahr noch reichlich unaufgeräumt, kann die neue Version mit einer übersichtlicheren und logischeren Aufteilung aufwarten. Die G-Data-Erfahrung begann aber vor der Installation mit einem unschönen Erlebnis: Der Internet Explorer warnte vor unverschlüsselten Elementen in der Online-Registrierung. Laut G Data ist das Problem aber nun behoben.

Auf dem Hauptbildschirm des Programms stehen links in einer Spalte Eckdaten zur Systemlast und Laufzeit der Lizenz. Oben zeigt das „SecurityCenter“ den aktuellen Status an. Darunter sind die eigentlichen Funktionen in

Anzeige

Die neue Oberfläche von G Data AntiVirus 2010 ist ein erheblicher Fortschritt gegenüber der Vorgängerversion. Unter Vista nerven allerdings die vielen unerwarteten Rückfragen der Benutzerkostensteuerung (UAC).





Selbst im erweiterten Modus bietet NOD32 Antivirus 4 nur einfache Einstellungsmöglichkeiten; tiefergehende Konfigurationsoptionen stecken in einem separaten Fenster.



Nach diesem Warndialog des G-Data-Scanners werden nur Anwender ohne Nerven die gewählte Option noch aktiv lassen.

vier Kategorien gruppiert – auf den ersten Blick eine aufgeräumte Oberfläche.

Doch für jede Gruppe gibt es einen Link „Optionen...“, der zu den jeweils zuständigen Konfigurationsfenstern führt. Der Klick auf die Statusnachrichten des Hauptfensters öffnet Drop-Down-Menüs, deren Option „Erweitert...“ abermals zu den Konfigurationsfenstern führt. Neben den Statusmeldungen finden sich zusätzliche Drop-Down-Menüs; so versteckt sich beispielsweise die Quarantäne unter „Weitere Funktionen“ in der Kategorie „Virenprüfung“.

Den Download von Archiven mit suspekten Inhalten blockiert G Data frühzeitig. Der Warndialog bietet allerdings nur die Wahl zwischen Sperren, Desinfizieren, Isolieren oder Löschen – Ignorieren steht nicht zur Auswahl. Solange das Virenalarm-Fenster in der rechten unteren Bildschirmcke auf den Anwender wartet, bleibt der Zugriff auf den Browser blockiert. In den Optionen für die Virenprüfung kann man Standard-Umgangsmethoden definieren. Wenigstens sind die Protokolle informativ und nicht überfrachtet.

Was die reine Erkennungsleistung angeht, kann G Data die Spitzenposition im Test

dank seiner zwei Engines von BitDefender und Avast locker verteidigen. Erkennungsraten von 99,9 Prozent beim Signatur-Scan sind beachtlich. Doch wer zwei Engines einsetzt, vereinigt nicht nur deren Schädlingserkennung, sondern auch deren Fehlalarmrisiko. So bleiben die übermäßigen Falschmeldungen und die starke Systembelastung weiterhin die größten Kritikpunkte.

Die Verhaltenserkennung warnt im Test zu oft vor harmlosen Programmen, auf einen Logitech-Treiber ließ sie überhaupt keinen Zugriff zu. Eine Whitelist soll solchen Fehlern entgegenwirken, deren Effektivität muss sich aber erst noch beweisen. Bei der Geschwindigkeit hat sich hingegen einiges getan, was bei den On-Demand-Scans besonders deutlich ist.

Eine von G Data entwickelte Fingerprinting-Methode sorgt dafür, dass einmal gescannte Dateien nicht noch einmal gescannt werden müssen. So verkürzte sich ein kompletter System-Scan im Test von rund 50 Minuten beim ersten Durchlauf auf wenige Minuten. In der Praxis haben Anwender davon aber kaum etwas – die Fingerabdrücke werden nach den meisten Signatur-Updates zu-

rückgesetzt. Für die Bewertung haben wir daher nur die Ergebnisse des Erstlaufes betrachtet. Beim Durchlauf der Test-Suite gab es zwei nicht repräsentative Ausreißer beim Anlegen von identischen Dateien und bei Kopiervorgängen. Für die Geschwindigkeitsnote haben wir die beiden Werte daher nicht berücksichtigt.

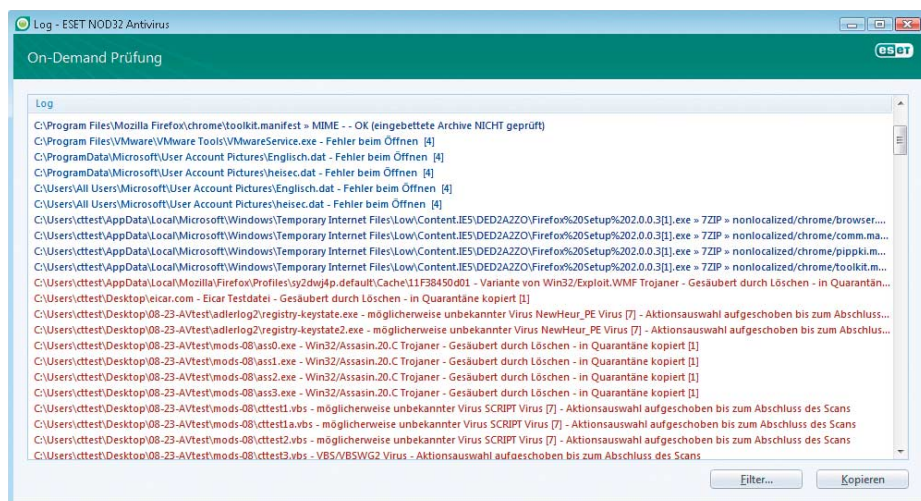
Eset NOD32 Antivirus 4

Im vorigen Test hatten wir noch den hohen Preis kritisiert, nun ist NOD32 der zweitgünstigste Scanner im Testfeld. Auf einem der Testsysteme brach die Installation beim ersten Versuch kommentarlos ab. Läuft das Setup-Programm erst mal, muss der Anwender nur zwei Dinge entscheiden: Ob er am Frühwarnsystem teilnehmen will und ob NOD32 „evtl. unerwünschte Anwendungen“ melden soll – gemeint sind wohl Programme knapp an der Grenze zu Adware.

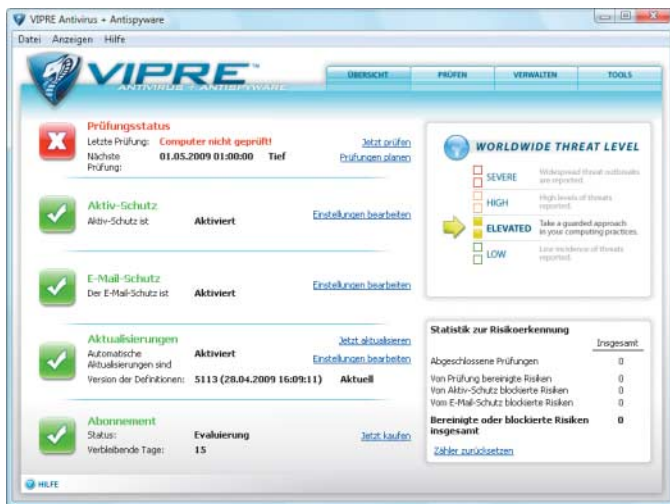
Im Standardmodus bietet die Bedienoberfläche kaum Konfigurationsmöglichkeiten. Über „Einstellungen“ lässt sich NOD32 vorübergehend deaktivieren. Von hier aus lässt sich die Oberfläche aber auch in den Expertenmodus schalten. Dieser zeigt zusätzliche Optionen und bietet auch die Möglichkeit, die Schutzmodule des Scanners getrennt zu verwalten.

Erst der erweiterte Modus blendet den Bereich „Tools“ ein, der regelmäßige Scans verwaltet und Zugriff auf die Quarantäne bietet. Die Profi-Ansicht bietet auch Zugriff auf die sonst nur per Tastenkürzel (F5) erreichbaren tiefergehenden Programmeinstellungen. Hierbei handelt es sich um einen verschachtelten Baum mit zahlreichen Optionen, von denen einige redundant wirken. Mitunter sucht man hier auch vergeblich nach Schaltern, die andernorts verborgen sind – die Häufigkeit der Signatur-Updates lässt sich beispielsweise nur im Taskplaner anpassen. Will man die Einstellungen auf die Standardwerte zurücksetzen, hat man die Wahl zwischen einem Komplett-Reset oder der Beschränkung auf den aktuellen Konfigurationsast.

Erkennt der Web-Schutz einen Download als Schädling, steckt NOD32 die Datei ohne



Und was ist hier jetzt gefährlich? Das NOD32-Log ist ein unübersichtlicher Wust aus Dateinamen und Statusinformationen.



Rückfrage in die Quarantäne und dokumentiert den Vorgang am unteren rechten Bildschirmrand mit einem halbtransparenten Fenster. Einige angefangene Downloads tragen in der Quarantäne den Namen des Download-Skripts anstelle des korrekten Dateinamens, was eine nachträgliche Zuordnung erschwert. Der Internet Explorer merkte im Test erst nach mehreren Minuten, dass NOD32 die Verbindung zu einem verdächtigen Server gekappt hatte – das lähmt das Surfen doch erheblich.

Eset hat es sich ganz offensichtlich zum Ziel gesetzt, unbedarfte Anwender möglichst wenigen Optionen auszusetzen, bei denen etwas schiefgehen könnte. Die Standardansicht unterschlägt aber derart viel, dass Einsteiger förmlich in den erweiterten Modus gezwungen werden – sonst können sie nicht einmal einen Blick in die Quarantäne werfen, geschweige denn Schädlinge endgültig entfernen. Kaum zu erwarten, dass jemand danach freiwillig wieder in den einfachen Modus zurückschaltet. Unverständlich ist auch, warum Eset die Ergebnisse des On-Demand-Scanners so unübersichtlich präsentiert (siehe Bild S. 82).

Bei der Geschwindigkeitsmessung des On-Access-Scanners unter Vista gab es einen

bemerkenswerten Ausreißer: Das Anlegen von identischen Dateien dauerte mehr als sechsmal so lange wie ohne Virenschutz. Da der Ausreißer nicht repräsentativ zu sein scheint, haben wir ihn für die Bewertung nicht berücksichtigt. Abgesehen von der fehlenden Verhaltenserkennung sind die Erkennungsraten des Scanners wie schon im letzten Test ordentlich.

Sunbelt Vipre Antivirus + Antispyware

Vipre ist der erste Virenschanner des Unternehmens Sunbelt, das durch seine Personal Firewall (Ex-Kerio) und Antispyware-Produkte bekannt wurde. Die Installation geht fix; der Konfigurationsassistent überlässt es dem Anwender, den mit Vista ausgelieferten Malware-Scanner Windows Defender zu deaktivieren. Das sollte man ohne mit

Sowohl bei der Scan-Leistung als auch an der Systembelastung merkt man Vipre Antivirus + Antispyware deutlich an, dass Sunbelt erstmals versucht, im Antivirus-Markt Fuß zu fassen.

der Wimper zu zucken tun, denn Sunbelts Antispyware arbeitet ganz ordentlich – vor allem im Vergleich zu Microsofts Scanner.

Die Programmoberfläche teilt sich in vier Karteneinheiten auf. Die Übersicht blendet einen „Worldwide Threat Level“ ein, der im Testzeitraum fest auf Stufe Gelb („Elevated“) stand. In der Standardeinstellung sucht der Scanner alle zwei Stunden nach neuen Signaturen. Man kann dies zwar auf eine Stunde reduzieren, doch angesichts der miserablen Reaktionszeit des Herstellers auf Malware-Ausbrüche von über einem Tag dürfte sich das wohl kaum lohnen.

Der Scanner kennt alle benutzerdefinieren Profile und fasst den Begriff „Bedrohung“ ziemlich weit: Selbst Schnell-Scans gehen eigentlich nie ohne positives Ergebnis aus, weil schon Tracking-Cookies als Bedrohung gewertet werden, wenn auch mit niedriger Risikostufe. Dieses Verhalten muss man erst in den Prüfoptionen abstellen. Die Verhaltenserkennung versteckt sich hinter der Option „Aktionsaufforderung an mich, wenn Vipre ein Programm als verdächtig einstuft“ und ist standardmäßig nicht aktiviert. Muss sie auch nicht, denn im Test erwies sie sich als nicht besonders erfolgreich.

Auch beim Test der Erkennungsleistung kamen eklatante Mängel ans Licht. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass der Scanner keine nennenswerte Heuristik enthält. Bereits bei der In-The-Wild-Liste (siehe Glossar auf S. 79) gehen dem Sunbelt-Scanner 26 von rund 2700 Viren und Würmern durch die Lappen. Bei Makroviren brach die Erkennungsrate auf 90 Prozent ein, von den 20 getesteten Skriptviren bemerkte Vipre sogar nur schlappe 40 Prozent. Kein anderer Scanner-Hersteller im Test leistet sich, in dieser Disziplin nicht die vollen 100 Prozent zu erreichen. Ebenfalls auffällig: Der On-Access-

Administrator vs. eingeschränkt

Wer aus Sicherheitsgründen für die tägliche Arbeit ein Nutzerkonto mit eingeschränkten Rechten verwendet, wird auch bei der neuen Virenschanner-Generation über ärgerliche und zum Teil sogar gefährliche Einschränkungen stolpern. Signatur-Updates funktionieren durchweg; für Programmaktualisierungen wird in der Regel das Administratorwort abgefragt.

Startet man jedoch ohne ausreichende Zugriffsrechte einen „vollständigen Scan“ des „kompletten Systems“ und erhält keine Warnungen, sollte man meinen, dass das System danach auch wirklich sauber ist. Doch die Programme von AVG, Avira und Eset unterschlagen stillschweigend Malware in Verzeichnissen anderer Anwender, die für den angemeldeten Nutzer nicht lesbar sind.

Das Log von AVG zeigt beim On-Demand-Scan zwar zunächst, es sei alles in Ordnung.

Immerhin öffnen sich nach und nach Warnfenster des On-Access-Scanners und melden den Schädlingsfund bei anderen Nutzern. Möchte man infizierte Dateien bereinigen, erhält man lediglich die kommentarlose Fehlermeldung „Zugriff verweigert“.

Die Scanner von Avira, G Data und Eset bieten spezielle Schaltflächen, um einen Durchlauf mit Administratorrechten statt Anwenderrechten zu starten. Damit funktioniert dann alles wie erwartet. Bei Avira muss man das zugehörige unbeschriftete Icon jedoch mit der Lupe beziehungsweise dem Mauszeiger suchen. Einzig G Data macht es richtig und präsentiert dem Anwender eine deutliche Warnung, wenn nicht alle Dateien gescannt werden konnten. Dafür nervt das Programm jedoch unter Vista selbst Administratoren vor nahezu jeder Aktion mit einem UAC-Dialog – das hat kein anderer der getesteten Scanner nötig.



Vipre Antivirus + Spyware interpretiert sogar Cookies schon als Bedrohung des Rechners – dies muss man erst in den Einstellungen abschalten.

Scanner übersieht einen der 102 Makroviren, den der On-Demand-Scanner findet – dann ist es aber möglicherweise schon zu spät. Darüber hinaus stürzt der Scanner bei einer Testdatei ab, was auf ein Sicherheitsproblem hinweisen könnte.

Die Warndialoge beim Schädlingsfund nerven mehr, als sie nützen: Hat man einmal auf „Blockieren“ geklickt, erscheint danach eine endlose Abfolge von Fenstern mit dem Text „Vorsicht! Die Datei Bekanntes böses Programm wurde für das Öffnen blockiert.“ Aus der Fensterfalle führt nur die Dialog-Option „alle Benachrichtigungen verwerfen“. Einen Web-Schutz sucht man vergebens. Bei diesem mangelhaften Virenschutz kann nicht einmal der Preis überzeugen.

Fazit

Im Vergleich zu den Vorjahresversionen hat sich in der Spitzengruppe wenig getan.

Außer bei AVG sind die Scan-Leistungen praktisch identisch. Auch bei der Frequenz der Aktualisierungen und den Reaktionszeiten hat sich nichts getan – nur sind die Downloads im Schnitt fast doppelt so groß geworden. Zählt nur die Geschwindigkeit, bleibt Avira erste Wahl. G Data erkennt nach wie vor die meisten Schädlinge, wenn auch mit vergleichsweise geringer Geschwindigkeit und hohem Fehlalarmrisiko. Steht Anwenderfreundlichkeit ganz oben auf der Wunschliste, ist NOD32 eine gute Wahl, auch wenn er sich für Einsteiger nicht ganz so gut eignet wie Nortons Antivirus 2009. Zum Zweck einer aktuellen Marktübersicht haben wir die Ergebnisse der besten AV-Produkte der vorangegangenen Testserien [1, 2] tabellarisch zusammengefasst – siehe Seite 84.

Abseits des etablierten Spitzenfeldes hat sich ebenfalls nicht viel getan. Beim Neuling Vipre von Sunbelt stimmt abgesehen von der Rootkit-Erkennung eigentlich

gar nichts. Guten Virenschutz bieten also weiterhin nur die Hersteller mit langjähriger Erfahrung.

Einen Achtungserfolg kann AVG mit der „Identity Protection“ verbuchen. Im Zusammenspiel mit der neuen Komponente konnte der Virens scanner seit dem letzten Test rundum ordentlich zulegen. Die Verhaltenserkennung hängt selbst den bisherigen Spitzenreiter Norton AntiVirus 2009 locker ab. Angesichts des saftigen Preises werden zwar nur wenige Anwender zugreifen. Der äußerst starke und im Test fehlalarmfreie Behaviour Blocker macht aber deutlich, welch eklatanter Sicherheitsgewinn sich auf diesem Weg erzielen lässt. Dass sich die Scan-Geschwindigkeit verbessern lässt, macht G Data vor – auch wenn wir das bisher nur beim On-Demand-Scanner nachvollziehen konnten.

Bei der Heuristik ist hingegen eine deutliche Verschlechterung zu verzeichnen. Das liegt wohl nur teilweise daran, dass Malware-

Antiviren-Software für Windows XP und Vista aus c't 23/08 und 2/09

Programmname	F-Secure Anti-Virus 2009	Ikarus virus.utilities	Kaspersky Anti-Virus 2009	McAfee VirusScan	Norton AntiVirus 2009
Hersteller	F-Secure	Ikarus Security Software	Kaspersky Lab	McAfee	Symantec
Homepage	www.f-secure.de	www.ikarus.at	www.kaspersky.de	www.mcafee.com/de	www.symantec.de
Programmversion	9.00 build 148	1.0.91	8.0.0.454	13.0 Build 218	16.0.0.125
unterstützte Windows-Versionen (Herstellerangabe)	2000/XP/Vista (+ 64 Bit)	2000/XP/Vista(+ 64Bit)	XP (+ 64 Bit)/Vista (+ 64 Bit)	2000/XP/Vista(+ 64Bit)	XP/Vista (+ 64 Bit)
Updates pro Woche / durchschnittliche Größe	30 / 150 KByte	34 / 150 KByte	160 / 85 KByte	8 / 125 KByte	1750 / 10 KByte
mittlere Reaktionszeit bei Ausbrüchen	2 bis 4 Stunden	2 bis 4 Stunden	2 bis 4 Stunden	0 bis 2 Stunden ¹	0 bis 2 Stunden
Funktionsumfang					
Prüfung bei E-Mail-Empfang/-Versand (Outlook Express und Thunderbird)	✓/✓	✓ / –	✓/✓	✓ / –	✓/✓
Webtraffic-Prüfung	✓ ²	–	✓	–	✓
Rettungsmedien: beiliegend / erstellbar / aktualisierbar	✓ / – / ✓	– / – / –	– / ✓ / ✓	– / – / –	✓ / – / ✓
Erkennung					
Signatur: Schad-Software (469027)	98 %	99 %	99 %	98 %	99 %
Signatur: Ad- und Spyware (16224)	96 %	95 %	98 %	99 %	90 %
Heuristik bei 2 / 4 Wochen alten Signaturen	37 % / 27 %	51 % / 45 %	56 % / 46 %	46 % / 43 %	45 % / 41 %
Unterstützung von Win32-Laufzeitpackern	83 %	62 %	89 %	80 %	93 %
Rootkits (erkannt/entfernt) (von 10/9)	9 / 8	2 / 2	7 / 5	7 / 7	9 / 9
Web-Exploits (10)	3	–	3	–	4
Fehlalarme (von 20 000 sauberen Dateien)	3	24 / 22	6	8 / 17	1
Verhaltenserkennung					
Schad-Software blockiert / warnt (von 20)	8 / 0	–	6 / 0	–	14 / 5
harmloses Programm gewarnt / blockiert (von 20)	–	–	–	–	–
Performance					
Scan-Zeit 741 MByte: On-Demand/On-Access	114 s / 410 s	66 s / 117 s	50 s / 108 s	78 s / 135 s	48 s / 105 s
Test-Suite (nacktes Vista: 467 s)	1136 s	873 s	632 s	608 s	788 s
On-Demand-Scanner: Scan-Tiefe					
modifizierte Archive erkannt (von 23)	23	13	23	22	20
einfach gepackte Archive (von 11)	11	9	11	11	10
verschachtelte Archive (von 6)	6	4	6	6	5
selbstentpackende Archive (von 6)	6	0	6	5	5
Warnung bei passwortgeschützten Archiven	– ³	–	✓	–	–
Scan eingebetteter Objekte: OLE (max. 30) / Web-OLE (max. 21) / passwortgeschützt (max. 8)	30 / 21 / 8	7 / 2 / 7	30 / 21 / 8	30 / 15 / 8	30 / 21 / 7
Bewertung					
Signatur-Erkennung Schad-Software / Ad- und Spyware	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕
Erkennung Heuristik / verhaltensbasiert	○ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ○	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕
Erkennung Rootkits / Web-Exploits	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕	○ / ⊕⊕	⊕⊕ / ○
Signatur-Updates und Reaktionszeiten	⊕	⊕	⊕	⊕⊕ ¹	⊕⊕
Bedienung	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Geschwindigkeit	⊕⊕	○	⊕⊕	○	⊕
Preis für drei PCs (neu / Verlängerung)	48 € / 40 €	41 € / 41 €	50 € / 35 €	25 € / 25 €	40 € / 30 €
¹ mit Artemis, sonst ca. 10–12 Stunden ² standmäßig wird HTTP-Verkehr nicht gescannt ³ meldet nur 3 von 4 passwortgeschützten Archiven					
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊕ schlecht ⊕⊕ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					

Schreiber ihre Schadprogramme immer aggressiver darauf ausrichten, die bekannten Virens Scanner auszutricksen. Im letzten Test waren die Heuristiken deutlich stärker als im Vorjahr, dafür traten durch die Bank deutlich mehr Fehlalarme auf. Möglicherweise haben die Hersteller als Gegenmaßnahme die Heuristiken wieder etwas vorsichtiger eingestellt, was die reduzierte Erkennungsrate erklären könnte.

Die unausweichlichen Fehlalarme wären möglicherweise leichter zu verkraften, wenn die Antivirenhersteller den Anwender zumindest wissen ließen, was sie jetzt „ignorieren“ oder „löschen“ sollen. AVG, Avira und G Data bieten in den Dialogen zwar die Möglichkeit, weitergehende Informationen aufzurufen. Die dahinterstehenden Viren-Lexika sind jedoch derart schlecht gepflegt, dass die meisten Abfragen ergebnislos bleiben. Dass es auch anders geht, beweisen die Verzeichnisse von Kaspersky und Symantec. Um das tatsächliche Gefahrenrisiko der angebliehen

Funde abschätzen zu können, müssen Anwender der hier getesteten Produkte fast immer eine allgemeine Suchmaschine bemühen und auf aussagekräftige Ergebnisse hoffen.

Beim Arbeiten mit eingeschränkten Nutzerrechten zeigen sich die Programme noch zickig (siehe Kasten auf S. 83). Auch von der Anwenderfreundlichkeit her kann keines der getesteten AV-Produkte wirklich überzeugen. Es ist bedauerlich, dass die Hersteller nicht für flüssigere Abläufe sorgen und Anwender besser führen und beraten. Offenbar besteht in der Branche bei der Bedienbarkeit der größte Nachbesserungsbedarf. (cr)

Literatur

- [1] Jürgen Schmidt, Wachwechsel, 10 Antiviren-Programme im Test, c't 23/08, S. 146
- [2] Jürgen Schmidt, Schutzbehauptung, Antiviren-Programme auf dem Prüfstand, c't 2/09, S. 74

Kostenlos, nicht umsonst

Dem kostenlosen Avira AntiVir Personal fehlen die Wächter für Web und E-Mail sowie die Möglichkeiten, Netzlaufwerke zu scannen und boot-fähige Rettungsmedien zu erstellen. Zudem müssen Anwender der Personal-Edition einen laut Avira langsameren Update-Server verwenden. Wirklich schmerzhaft ist lediglich der Verzicht auf den exzellenten Web-Filter und je nach Anwendungsfall die Beschränkung auf lokale Laufwerke.

Auch AVG hat eine kostenlose Variante seines Virens Scanner im Programm, den AVG Free. Ihm fehlen im Vergleich zur Vollversion Web-Filter und Rootkit-Erkennung – beides wichtige Komponenten. Der Verhaltensschutz „Identity Protection“ lässt sich auch bei der kostenlosen Version für 20 Euro je PC nachrüsten.

Antiviren-Software für Vista und Windows XP

Programmname	AVG Anti-Virus Professional 8.5+ ID Protection	Avira AntiVir Premium 9	G Data AntiVirus 2010	NOD32 AntiVirus 4	Vipre Antivirus + Antispyware
Hersteller	AVG Technologies	Avira	G Data Software	Eset	Sunbelt
Homepage	www.avg.de	www.avira.de	www.gdata.de	www.eset.de	www.sunbeltsecurity.de
Programmversion	8.5.287	9.0.0.421	20.0.2.0	4.0.314.0	3.1.2732
unterstützte Windows-Versionen (Herstellerangabe)	XP, XP 64, Vista, Vista 64	2000, XP, XP 64, Vista, Vista 64	XP, XP 64, Vista, Vista 64	2000, XP, XP 64, Vista, Vista 64	XP, XP 64, Vista, Vista 64
Updates pro Woche / durchschnittliche Größe	14 / 130 KByte	35 / 200 KByte	140 / 200 KByte	20 / 110 KByte	12 / 150 KByte
mittlere Reaktionszeit bei Ausbrüchen	6 bis 8 Stunden	0 bis 2 Stunden	0 bis 2 Stunden	4 bis 6 Stunden	mehr als 24 Stunden
Funktionsumfang					
E-Mail-Filter Versand / Empfang	✓ / ✓ ¹	✓ / ✓ ¹	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Web-Filter	✓	✓	✓	✓	–
Rettungsmedien beiliegend / erstellbar / aktualisierbar	– / – / –	– / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –
Erkennung					
In-The-Wild-Liste vollständig erkannt	✓	✓	✓	✓	–
Signatur: Schad-Software (937 219)	97 %	98 %	99,9 %	97 %	91 %
Signatur: Ad- und Spyware (64 329)	95 %	95 %	98 %	93 %	91 %
Heuristik bei 2 / 4 Wochen alten Signaturen	46 % / 36 %	54 % / 40 %	51 % / 39 %	45 % / 35 %	5 % / 2 %
Unterstützung von Win32-Laufzeitpackern	69 %	65 %	96 %	86 %	35 %
Rootkits inaktiv / aktiv / Entfernung (von 10 / 10 / 9)	9 / 10 / 9	10 / 10 / 9	10 / 9 / 8	10 / 9 / 9	10 / 9 / 8
Web-Exploits (10)	4	9	5	3	–
Fehlalarme (von 20 000 sauberen Dateien)	6	6	1	0	1
Verhaltenserkennung					
Schad-Software: warnt / blockiert / entfernt (von 20)	18 / 18 / 15	–	13 / 8 / 3	–	0 / 5 / 1
Fehlalarme: gewarnt / blockiert (von 20)	0 / 0	–	4 / 1	–	0 / 0
Performance²					
Scan-Zeit 741 MByte: On-Demand / On-Access	108 s / 72 s	21 s / 54 s	39 s / 127 s	50 s / 64 s	80 s / 168 s
Test-Suite (nacktes Vista: 718 s)	819 s	759 s	1739 s (961 s) ³	2739 s (920 s) ³	1260 s
On-Demand-Scanner: Scan-Tiefe					
einfache Archive (von 11)	10	11	11	10	2
verschachtelte Archive (von 6)	5	6	6	6	2
selbstentpackende Archive (von 6)	5	6	6	6	2
Warnung bei passwortgeschützten Archiven	–	✓	✓	✓	–
Scan eingebetteter Objekte: OLE (max. 30) / Web-OLE (max. 21) / passwortgeschützt (max. 8)	24 / 0 / 7	30 / 21 / 8	30 / 21 / 8	4 / 3 / 8	0 / 0 / 0
Bewertung					
Signatur-Erkennung Schad-Software / Ad-Ware	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕ ⁴ / ⊕
Erkennung Heuristik / verhaltensbasiert	○ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕ ⁵	○ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕
Erkennung Rootkits / Web-Exploits	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕
Signatur-Updates und Reaktionszeiten	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Anwenderfreundlichkeit	⊕	○	⊕	○	⊕⊕
Geschwindigkeit	○	⊕⊕	⊕	○	⊕⊕
Preis für drei PCs pro Jahr (neu / Verlängerung)	77 € / 50 € ⁶	50 € / 50 €	35 € / 30 €	45 € / 32 €	50 € / 50 €

¹ standardmäßig nicht aktiviert

² Werte wegen neuerer Hardware nicht mit vorangegangenen Tests vergleichbar

³ um nicht repräsentative Ausreißer bereinigter Wert

⁴ Abwertung wegen ITW-Mängeln

⁵ Abwertung wegen Fehlalarmen

⁶ Preise der Security Suite, da günstiger als Scanner plus Verhaltensschutz

⊕⊕ sehr gut

⊕ gut

○ zufriedenstellend

⊕ schlecht

⊕⊕ sehr schlecht

✓ vorhanden

– nicht vorhanden

k. A. keine Angabe

ct

Christiane Rütten

Hausrezepte

Grundregeln für sicheres Arbeiten mit Windows

Für die meisten Windows-Nutzer zählt ein Virens Scanner zur unverzichtbaren Grundausstattung. Er kann zwar vor den meisten Schadprogrammen schützen, aber keinesfalls vor allen Bedrohungen, denen PCs mit Internetzugang ausgesetzt sind.

Wer sein Windows-System und die darauf laufenden Anwendungen nicht auf dem neuesten Stand hält, braucht eigentlich nicht über weitere Sicherheitsmaßnahmen nachzudenken. Ein Programm, das älter als ein halbes Jahr ist, enthält höchstwahrscheinlich bekannte Sicherheitslücken, und wenn es sich um ein weit verbreitetes Programm handelt, dürfte im Internet bereits speziell darauf zugeschnittener Schadcode kursieren.

Weil die Faulheit ein ernstzunehmender Feind der Sicherheit ist, sollte man wo möglich automatische Update-Funktionen aktivieren. Bei Windows sind sie standardmäßig eingeschaltet. Ihren Zustand können Sie im Sicherheitscenter in der Systemsteuerung kontrollieren.

In der Redaktion gehen immer wieder Anfragen von Lesern mit verseuchten PCs ein, die die automatische Systemaktualisierung aus Sorge deaktiviert hatten, dass Microsoft mit den Updates unliebsame Programme auf ihren PC schmuggeln oder gar das Nutzerverhalten ausspionieren könnte. Die Sorge ist jedoch unbegründet. Der Update-Service der Redmonder hat sogar eine Prüfung durch das Unabhängige Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein (ULD) bestanden, das in Datenschutzfragen als nicht gerade zimperlich gilt. Durch Deaktivieren der Updates schafft man sich also lediglich ein ernstes Sicherheitsproblem.

Wenn Sie die Kontrolle über die Updates behalten wollen, um einzelne Pakete wie den Internet Explorer 8 oder das Genuine Advantage Notification Tool zu sperren, stellen Sie den Windows-Updater so ein, dass er vor der Installation nachfragt. Sobald eine Ak-

tualisierung ansteht, erscheint ein Dialog, in dem Sie in einer benutzerdefinierten Installation bestimmte Pakete einmalig oder dauerhaft ablehnen können.

Nach dem Betriebssystem sollte die größte Update-Aufmerksamkeit denjenigen Anwendungen gelten, die wie Skype und Bittorrent Verbindungen aus dem Internet entgegennehmen oder wie Browser, E-Mail-Programm und Chat-Client direkt auf Server im Internet zugreifen. Dazu gehören auch ihre Plug-ins wie der Flash-Player oder Java. Nur unwesentlich geringere Priorität sollten Programme haben, die durch einen Klick auf einen Link in einer Webseite automatisch gestartet werden können. Dies sind insbesondere PDF-Anzeiger wie der Adobe Reader und Medien-Player wie Quicktime, WinAmp und VLC.

Wichtig sind auch Anwendungen, mit denen Sie aus dem Internet heruntergeladene oder per E-Mail erhaltene Dokumente öffnen. Nennenswerte Vertreter dieser Kategorie sind Microsofts Office-Produkte sowie die Open-Office-Suite.

Wenn Programme eine eigene automatische Aktualisierungsfunktion enthalten, sollten Sie diese unbedingt nutzen, damit es gar nicht erst zum Update-Schlendrian kommen kann. Achtung: Bei manchen Anwendungen funktionieren die automatischen Updates nicht, wenn Sie ohne Administratorrechte arbeiten. Welche Vorkehrungen im Einzelfall zu treffen sind – etwa Schreibzugriff auf das Installationsverzeichnis einrichten – entnehmen Sie bitte der Dokumentation der jeweiligen Software.

Bei den Updates, die sich nicht automatisieren lassen, helfen Programme wie der kostenlose Secunia Personal Software

Inspector (PSI), der den Rechner auf installierte Software und deren Versionen untersucht [1]. Dazu muss er allerdings die Liste der gefundenen Programme an Secunia übermitteln, was wiederum Datenschutzbedenken erregen könnte.

Mythos Firewall

Hartnäckig hält sich die Auffassung, dass eine eigenständige Personal Firewall unverzichtbar sei. Dies ist ein Relikt aus vergangenen Zeiten, denn die Verbindungs-Firewall, die XP seit Servicepack 2 und Vista von Haus aus mitbringen und aktivieren, ist ausreichend. Sie blockiert alle Zugriffe aus dem Internet auf Ihren Rechner, es sei denn, Sie geben einzelne Anwendungen frei. Mehr muss eine Firewall nicht können, denn ausgehende Verbindungen lassen sich ohnehin nicht zuverlässig kontrollieren.

Eine zusätzliche Personal Firewall bietet somit keinen nennenswerten Mehrwert. Im Gegenteil: Insbesondere unbedachte Anwender verunsichert sie unter Umständen mit alarmierenden Meldungen wie „Port-Scan-Angriff erkannt“ anstatt die in der Regel harmlosen Zugriffe einfach stillschweigend zu blockieren. Und wer weiß schon, ob man den „Versuch des Verbindungsversuchs“ des Programms svchost.exe zum Server 207.46.19.254 besser verhindern sollte oder nicht? Die Gefahr, sich mit einer Personal Firewall mehr zu schaden als zu nützen, ist insbesondere für unerfahrene Anwender durchaus gegeben.

Es gibt allerdings Programme, die die Windows-Firewall deaktivieren. Dazu zählt beispielsweise

manche DSL-Zugangssoftware. Auch manche Personal-Firewalls aktivieren nach ihrer Deinstallation die Verbindungs-Firewall nicht mehr. Das Sicherheitscenter gibt Auskunft über den Zustand der Firewall und meckert gegebenenfalls mit einem roten Icon in der Task-Leiste. Die Konfiguration der Windows-Firewall erreichen Sie beispielsweise über den Dialog „Netzwerk- und Internetverbindungen“ der Systemsteuerung. Dort können Sie etwa einzelne Netzwerkprogramme für den Empfang eingehender Verbindungen freigeben.

Sollte Ihr PC über einen DSL- oder WLAN-Router online gehen, müssen Sie sich um die Firewall zwar keine großen Sorgen machen, denn der Router übernimmt durch seine Adressübersetzung prinzipbedingt die Funktion einer Verbindungs-Firewall. Auf Notebooks sollten Sie jedoch unbedingt darauf achten, dass die Firewall für die WLAN-Verbindung aktiv ist, damit es am öffentlichen Hotspot keine bösen Überraschungen gibt.

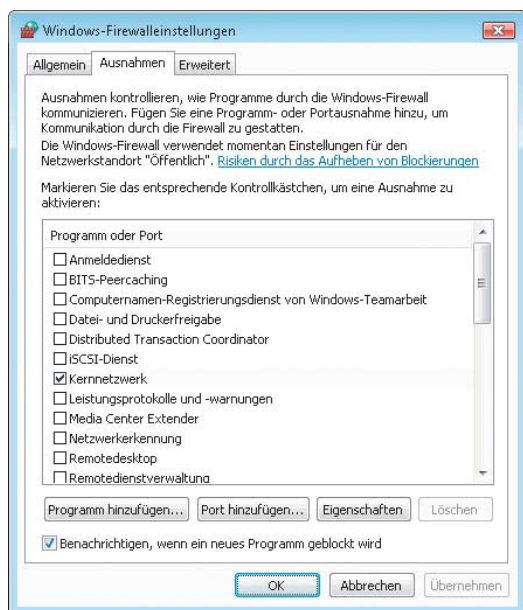
Dateierweiterungen

Keine Standardeinstellung von Windows greift Schadsoftwareverteiler so sehr unter die Arme wie das Ausblenden bekannter Dateierweiterungen. Wenn eine Datei namens Rechnung.pdf.exe etwa auf ihrem Desktop landet, sorgt die Einstellung dafür, dass Sie lediglich den Dateinamen Rechnung.pdf zu sehen bekommen, weil .exe eine bekannte Dateierweiterung ist.

Das Symbolbild einer Datei, das in den Regel den Dateityp visualisiert, lässt sich aber beliebig verändern. Wenn das vermeintliche PDF-Dokument auch das Symbol für PDF-Dateien verpasst bekommen hat, ist die Tarnung perfekt. Selbst erfahrene Anwender übersehen mitunter, dass sie die Endung .pdf eigentlich nicht sehen sollten – und schon ist das Schadprogramm versehentlich per Dop-

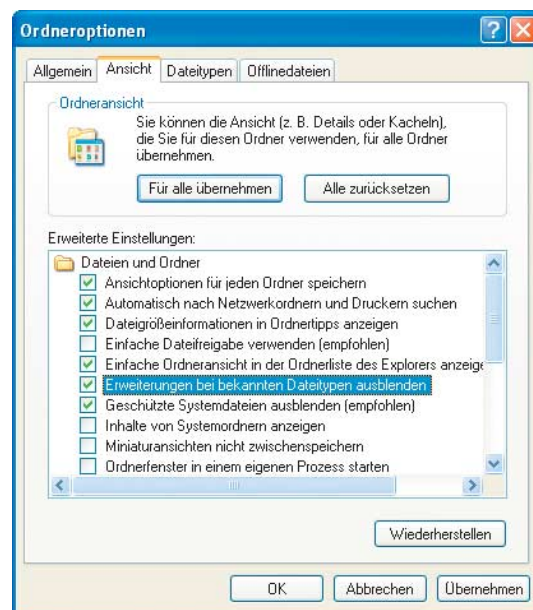


Wenn sich das Schild in der Task-Leiste rot oder gelb färbt, sollten Sie die im Sicherheitscenter von Windows gemeldeten Probleme ernst nehmen.



Die Windows-Firewall kann alles, was eine gute Firewall können muss. Sie erlaubt auch Ausnahmen für einzelne Programme, die erreichbar sein sollen.

Die Option zum Ausblenden aller Dateieindungen ist gut in den Ordneroptionen versteckt.



pelklick gestartet. Das Perfide: In solch einer Situation schützen weder regelmäßige Updates noch Firewall. Man kann nur hoffen, dass der Virens Scanner das Programm erkennt.

Sie können die problematische Einstellung deaktivieren, indem Sie den Arbeitsplatz öffnen und im Extras-Menü die Ordneroptionen auswählen. Unter Vista müssen Sie erst die Alt-

Taste drücken, um das Menü zu sehen. Klicken Sie auf den Reiter „Ansicht“ und entfernen Sie das Häkchen vor der Option „Erweiterungen bei bekannten Typen ausblenden“.

Ungewöhnliche Software

Grundsätzlich gilt die Faustregel: Je verbreiteter ein Programm, desto wahrscheinlicher ist ein

Einbruchversuch darüber und desto wichtiger sind regelmäßige Updates. Malware-Schreiber konzentrieren sich auf Programme mit hohem Verbreitungsgrad, um ihre Ausbeute zu maximieren. Wer daher nicht auf die Produkte von Microsoft oder anderen Platzhirschen setzt, bringt sich aus der Schusslinie. Der vermutlich wichtigste Tipp ist, den Internet Explorer außer etwa zur Verwaltung der Microsoft-Updates in einer dunklen Ecke verstauben zu lassen und stattdessen eine der zahlreichen Alternativen wie Firefox, Opera, Safari oder Chrome zu benutzen.

Es ist nicht nur so, dass der IE das beliebteste Ziel von Browserangriffen ist. Sein ActiveX-Plugin-System macht ihn zu einem ernststen Sicherheitsproblem. ActiveX-Steuerelemente sind kleine Skript-Programme, die eine Hand voll Programme und Webseiten – etwa Online-Virens Scanner – für spezielle Browser-basierte Funktionen benötigen. So sammelt sich im Laufe der Zeit ein Pool von ActiveX-Elementen an, der größtenteils sämtlichen Update-Mechanismen entgeht und vor sich hingammelt. Nicht alle ActiveX-Elemente sind per „Kill Bit“ vor dem Zugriff durch fremde Webseiten geschützt, sodass veraltete ActiveX-Elemente ein gefährliches Einfallstor für Drive-by-Downloads sind. Sollten Sie nicht auf den IE verzichten wollen: Seit Version 7 finden Sie im Extras-Menü den Punkt „Add-Ons verwalten“, wo Sie einen Überblick der installierten ActiveX-Objekte

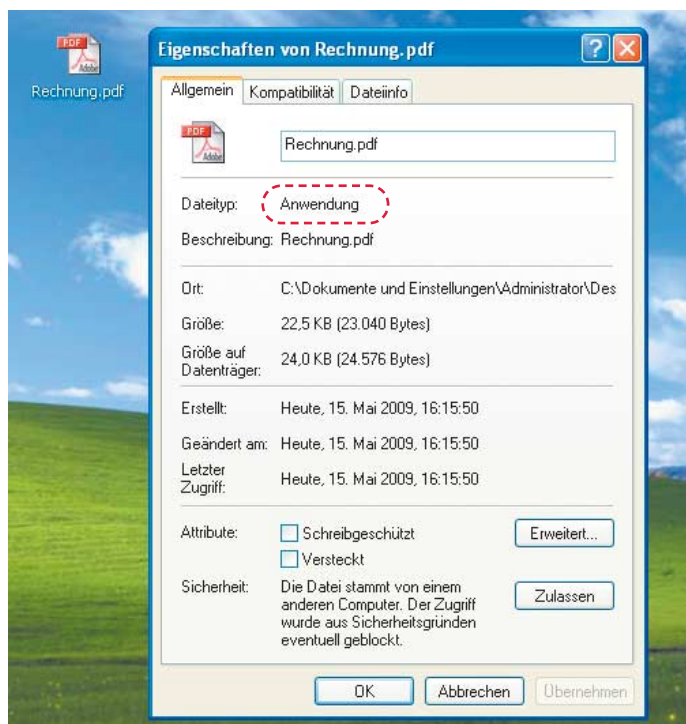
erhalten und diese deaktivieren können.

Auch bei anderer Software lohnt es sich vom Mainstream abzuweichen. So muss der PDF-Reader nicht unbedingt von Adobe kommen und die Textverarbeitung nicht von Microsoft. Die Alternativen sind keinesfalls per se sicherer oder besser, aber letztlich sind sie allein wegen der geringeren Verbreitung ein weniger attraktives Angriffsziel. Für welche Software Sie sich auch entscheiden, Sie sollten darauf achten, dass das Wunschprogramm noch weiterentwickelt oder wenigstens mit Sicherheits-Patches versorgt wird. In der Regel genügt dazu der Blick auf das Veröffentlichungsdatum der aktuellen Version, das keinesfalls mehr als wenige Monate zurückliegen sollte.

Zu guter Letzt sollten Sie für die Sicherung der Nutzerkonten des PC und von Webdiensten und sonstigen Zugängen gute Passwörter verwenden – nicht zu einfache und auch nicht überall dasselbe. Mit einem guten Passwortsystem [2] müssen Sie sich auch nicht mehrere Dutzend kryptische Passwörter merken. (cr)

Literatur

- [1] Daniel Bachfeld, Immer sauber bleiben, Tipps und Tools für eine sichere System-Konfiguration, c't 2/09, S. 82
- [2] Christiane Rütten, Schön kompliziert, Passwörter mit Köpfchen, c't 2/09, S. 86



Hätten Sie erkannt, dass sich hinter der scheinbar harmlosen PDF-Datei ein ausführbares Programm verbirgt? Die Standardeinstellung zum Ausblenden bekannter Dateieindungen ist gefährlich.

Florian Müssig

3D-Mobile

Notebooks mit Performance-Grafikchips

MSIs Megabook GT627 und Schenkers mySN MG6 sind nicht dicker oder schwerer als andere Notebooks mit 15-Zoll-Breitbildschirmen, doch hier kommen die potenten Grafikchips GeForce 9800M GS beziehungsweise Mobility Radeon HD 4650 zum Einsatz. Kann der Kompromiss aus Portabilität und Gaming-Power überzeugen?

Wer sich in letzter Zeit für ein spieletaugliches Notebook interessierte, stand vor einem Dilemma: Mainstream-Grafikchips wie der GeForce 9600M GT oder der Mobility Radeon HD 3650 sind für die detailreichen Welten aktueller 3D-Spiele mit DirectX-10-Effekten zu langsam. High-End-Grafikchips wie der GeForce 9800M GTX oder Mobility Radeon HD 3870 verbraten hingegen so viel Energie, dass sie nur in 17-Zoll-Notebooks ausreichend gekühlt werden können.

Nun treten Nvidias GeForce 9800M GS und AMDs Mobility Radeon HD 4650 an, auch kleineren Notebooks zu einer ordentlichen Grafikleistung zu verhelfen. Mit bis zu 35 Watt erzeugen sie nicht mehr Abwärme als die Mittelklasse-Chips, doch ihre technischen Details erinnern eher an

die Grafikflaggschiffe: So gibt Nvidia dem GeForce 9800M GS ein 256-Bit-Speicherinterface und 64 Shaderprozessoren mit auf den Weg, wohingegen die hauseigenen Mittelklasse-Chips jeweils nur mit der Hälfte aufwarten können. Der Mobility Radeon HD 4650 kommt mit 320 Shadereinheiten auf genauso viele wie AMDs High-End-GPU HD3870, jedoch wurde das Speicherinterface auf 128 Bit halbiert.

Grafikpower zum Mitnehmen

Zu den ersten erhältlichen Notebooks mit den beiden Performance-Grafikchips gehören MSIs Megabook GT627 (Nvidia) und Schenkers mySN MG6 (AMD), die in den hier getesteten Konfigurationen rund 1100 Euro kosten.

Die 3D-Chips mussten ihre Rechenleistung in sieben aktuellen und älteren Spielen bei verschiedenen Auflösungen Qualitäts- und Detaileinstellungen zeigen. Darunter befanden sich nicht nur Shooter wie Crysis, Half Life 2 – Episode 1 und Prey, sondern auch das Echtzeitstrategiespiel World In Conflict und das Rollenspiel The Elder Scrolls IV – Entwickler solcher Spieltypen setzen nämlich ebenfalls auf schicke und detaillierte 3D-Welten.

In niedrigen Auflösungen bis 1440 × 900 Bildpunkte stoßen die Prozessoren an ihre Grenzen, sodass die beiden Grafikchips Bildwiederholraten auf dem Niveau von ausgewiesenen High-End-Chips liefern und diese teilweise sogar übertreffen: In Half Life 2 flutschen die Spielwelten mit mehr als dem Vierfachen der

für einen ruckelfreien Ablauf erforderlichen 25 Bilder pro Sekunde über den Bildschirm, und auch die anderen älteren Spiele laufen butterweich. In World In Conflict schaffen die Performance-Chips bei voller Detailstufe und Direct3D-10-Effekten zwar nur rund 30 FPS, doch das reicht für flüssiges Zocken immer noch aus. Mittelklasse-Chips würde hier die Puste ausgehen, sodass man die Details herunterdrehen müsste.

Wegen des nur 128 Bit schmalen Speicherinterfaces bricht die Leistung des Mobility Radeon HD 4650 in hohen Auflösungen ab 1680 × 1050 etwas stärker ein als die des GeForce 9800M GS. Einige Spiele mit detailreichen DirectX-10-Spielwelten überfordern dann zwar beide, doch wenn man die Grafikdetails reduziert, erhält man wieder ruckelfreie Bildfolgen. Bei Mittelklasse-Grafikchips würde das dagegen nicht mehr ausreichen, sondern man müsste stattdessen die Auflösung reduzieren – mit allen da-



MSI Megabook GT627 mit Nvidia GeForce 9800M GS: analoger 7.1-Sound, Tastatur mit Ziffernblock, wählereiche eSATA-Buchse, Grafikchip im Akkubetrieb gedrosselt



Schenker mySN MG6 mit AMD Mobility Radeon HD 4650: lange Laufzeit, volle Grafikleistung im Akkubetrieb, konfigurierbar, stark blickwinkelabhängiges Display

aus folgenden Problemen wie etwa schlechter Bildqualität durch die Skalierung. Für die jeweiligen Panelauflösungen der beiden getesteten Notebooks (MSI: 1680 × 1050, Schenker: 1366 × 768) haben die Grafikchips also genug Power.

An opulenten Grafikkrachern wie Crysis beißen sich fast alle Notebook-Grafikchips sogar in geringen Auflösungen die Zähne aus, wenn der Detailregler auf „Hoch“ steht – und das ist noch nicht mal die höchste Detailstufe des Spiels. Ruckelfreie Bildwiederholraten in hohen Auflösungen bleiben in solchen Spielen ausschließlich Desktop-Grafikarten vorbehalten, die ein Vielfaches der 3D-Leistung liefern.

Treiberversorgung

Da kaum ein Hersteller neuere Grafiktreiber anbietet als die, mit denen das Notebook in den Handel kam, blieben Notebook-Zockern bislang Vorteile durch Treiber-Updates wie behobene Grafikfehler oder Performance-Optimierungen verwehrt. Nvidia hat sich dieses Missstands Ende 2008 angenommen und veröffentlicht seitdem Referenztreiber für Notebooks. Sie erscheinen allerdings nicht so häufig wie die für Desktop-Grafikarten, für die es mitunter im Wochentakt oder zumindest bei Erscheinen eines neuen Blockbuster-Spiels Updates gibt, sondern im festen Drei-Monats-Rhythmus – und waren dabei nicht immer auf dem Stand der Desktop-Treiber.

AMD liefert dagegen schon seit zwei Chip-Generationen keine Grafiktreiber für Notebook-Grafikchips mehr aus. Hier ist der Nutzer auf modifizierte Referenztreiber für Desktop-Grafikarten angewiesen; wer nicht selbst Hand an die Ini-Dateien legen will, sollte im Internet nach Omega-Treibern Ausschau halten. Nvidia-Jünger, die zwischen zwei offiziellen Notebook-Referenztreibern Probleme haben, werden bei LaptopVideo2Go.com fündig. Beim Einsatz solcher modifizierter Treiber verspielt man allerdings seine Gerätegarantie, und vereinzelt kann es sogar zu Hardwareschäden kommen, weil die Treiber den Grafikchip mit vollem Takt betreiben statt wie vom Notebookhersteller vorgesehen zu drosseln. Üblicherweise muss man aber eher mit kleineren Problemen wie nicht funktionierenden HDMI-Ausgängen oder lauterem Lüftern (wegen fehlender Stromsparmechanismen) klarkommen.

MSI Megabook GT627

MSIs Megabook GT627 hat ein schwarzes Gehäuse mit knallrotem Zierrand; Deckel und Handballenablage bestehen aus gebürstetem Metall. Starke Magnete in den Ecken der Handballenablage fixieren den zugeklappten Deckel, ziehen aber auch andere metallische Gegenstände an und löschen die Magnetstreifen von EC- oder Kreditkarte, die man auf der Handballenablage ablegt.

Ungewöhnlich für ein 15,4-Zoll-Notebook ist die Tastatur mit

Ziffernblock im Standard-Layout, doch im Hauptbereich geht es gedrängt zu: Die Cursor- und Umlaut-Tasten messen nur 14 statt den üblichen 19 Millimetern, und auch die nur einzeilige Enter-Taste ist gewöhnungsbedürftig.

Oberhalb der Tastatur platzierte MSI ein Sensortastenfeld, das die Medienwiedergabe steuert und Webcam, WLAN sowie Bluetooth zu- oder abschaltet. Im Netzbetrieb übertaktet die Turbo-Taste den Prozessor per FSB; er läuft dann mit bis zu 2,8 GHz. Die Eco-Taste daneben wechselt zwischen verschiedenen Energiesparprofilen, doch keines davon betreibt den Grafikchip GeForce 9800M GS im Akkubetrieb mit voller Rechenleistung – schade. Die Ladeelektronik ist hakelig: Manchmal mussten wir das Notebook selbst bei fast leerem Akku erst ausschalten, bevor der Ladevorgang begann.

Die vier Audio-Buchsen lassen sich zur analogen Ausgabe von 7.1-Sound umkonfigurieren. Der FireWire-Port lieferte im Test nur langsame Transferraten, und auch bei eSATA hat MSI gepatzt: Die Schnittstelle funktionierte erst nach einem Treiber-Update für den Intel-Chipsatz und behielt bei Datentransfers ausschließlich mit besonders kurzen Kabeln eine Verbindung. Meldete man die externe Festplatte über den Windows-Dialog „Hardware sicher entfernen“ ab, so wurde sie unmittelbar danach wieder neu erkannt und ins System eingebunden. Ein BIOS-Update auf die zum Testzeitpunkt aktuelle Version 1.0V brachte keine Besserung.

Das spiegelnde Display leuchtet nur mit bis zu 155 cd/m² was nur für Innenräume ausreicht. Unter freiem Himmel stören Reflexionen auch in hellen Bildbereichen. Beim Blick von der Seite lässt die Helligkeit sichtbar nach, die Farben bleiben jedoch ansehnlich.

MSI verkauft das GT627 in der hier getesteten Ausstattung auch in einem Gehäuse mit silbernem Zierrand; beide kosten rund 1140 Euro. Für 1450 Euro bekommt man das Notebook in einer Konfiguration mit dem Vierkern-Prozessor Core 2 Quad Q9000, doch Spiele können aus ihm keinen Profit schlagen und laufen sogar langsamer, weil er nur mit 2 GHz taktet. Der 99 Euro teure Hochkapazitätsakku, der an der Rückseite übersteht und die Laufzeit auf über drei Stunden erhöht, war bei Redaktionschluss noch nicht lieferbar.

Schenker mySN MG6

Obwohl in Schenkers mySN MG6 der potente Grafikchip Mobility Radeon HD 4650 arbeitet, genehmigt es sich im Leerlauf bei voller Helligkeit gerade mal 14 Watt; so niedrige Verbrauchswerte schaffen sonst nur wenige 15-Zoll-Notebooks mit Chipsatzgrafik. Der Akku hält deshalb bis zu fünf Stunden durch – Rekord für ein Spielenotebook. Wahlweise steht im Akkubetrieb die volle 3D-Rechenleistung zur Verfügung, beim Zocken ist der Akku dann aber schon nach kaum mehr als einer Stunde leer. Das Green-Charger-Hilfsprogramm stoppt

den Ladevorgang des Akkus auf Wunsch bei 50 oder 75 Prozent und erhöht damit dessen Lebensdauer.

Das 15,6-Zoll-Display im filmfreundlichen Seitenverhältnis 16:9 zeigt 1366 × 768 Bildpunkte. Windows stört sich nicht an dieser „krummen“ Auflösung, doch älteren Spielen ist sie unbekannt: Wer sie spielen möchte, muss eine geringere Auflösung einstellen und wegen der Interpolation auf die volle Schirmfläche mit einer schlechteren Bildqualität klarkommen – oder über den Treiber einstellen, dass die geringere Auflösung 1:1 mit schwarzen Rändern dargestellt wird. Das Panel zeigt seine knackigen Farben nur bei senkrechter Draufsicht: Schon geringe Änderungen am Einblickwinkel resultieren in einem sichtbar dunklerem Bild, blasseren Farben und invertierten dunklen Farbtönen.

Die USB-Ports lieferten im Test nur rund 13 MByte/s statt den üblichen, doppelt so hohen Transferaten. Andere Schnittstellen wie FireWire oder eSATA fehlen, lassen sich aber über einen ExpressCard/34-Schacht nachrüsten.

Schenker gestattet dem Kunden ein Mitspracherecht bei der Konfiguration. Die Preise beginnen bei 600 Euro, doch der dann eingebaute Pentium Dual-Core T4200 stellt für aktuelle Spiele bereits die Untergrenze dar – einen Core 2 Duo mit um die 2,5 GHz Taktfrequenz sollte man dem Notebook schon spendieren. Ein Windows-Betriebssystem kostet mindestens 84 Euro Aufpreis, für dessen Installation samt Treibern berechnet Schenker weitere 20 Euro. Der Hochkapazitätsakku, der die Laufzeit auf bis zu sieben Stunden erhöht und das Notebook an der Rückseite um 1,5 Zentimeter aufbockt, kostet 99 Euro.

Das mySN MG6 basiert auf dem Notebook-Barebone KHLB2 von Compal, welcher hierzulande auch von DevilTech als Fire 9060 erhältlich ist.

Fazit

Für Spieler stellen die beiden Performance-Grafikchips GeForce 9800M GS oder Mobility Radeon HD 4650 alltagstaugliche Kompromisse dar: Die Chips liefern genug 3D-Leistung für aktuelle Spiele und passen in Mainstream-Notebooks mit 15-Zoll-

Bildschirmen, die man anders als die fetten Gaming-Boliden mit 17-Zoll-Schirmen auch mal mobil benutzen kann. Der Geldbeutel freut sich ebenfalls, denn statt mit mehr als 2000 Euro ist man bei kleineren Spielenotebooks wie den beiden hier getesteten schon mit der Hälfte dabei.

Beide wiegen nicht mehr als andere 15-Zöller auch. Die Lüfter bleiben im Leerlauf erfreulich leise und rauschen selbst unter Rechenlast nicht übermäßig. Mit seiner langen Laufzeit sticht Schenkers mySN MG6 mit Mobility Radeon HD 4650 sogar aus dem Gros der 15-Zoll-Note-

books heraus; sein größter Nachteil ist das stark blickwinkelabhängige Display. MSIs Megabook GT627 mit GeForce 9800M GS ermöglicht ein einfaches CPU-Über takten per Turbo-Knopf, läuft aber nur halb so lange und drosselt den Grafikchip im Akkubetrieb. (mue)

Notebooks mit Performance-Grafichips

	MSI Megabook GT627	Schenker mySN MG6
Lieferumfang	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit, Ulead Burn.Now 4.5 SE, Cyberlink DVD Suite, Microsoft Works 8.5, Netzteil	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit, Cyberlink DVD Suite, Nero Essentials 7, Netzteil
Recovery-Partition / Installationsmedien / Handbuch	✓ (8 GByte) / Treiber-CD, selbst brennen / –	– / Treiber-CD, Windows-CD / –
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts)		
VGA / HDMI / Webcam / Mikrofon	H / H / ✓ / ✓	L / L / ✓ / ✓
USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN	1 × L, 2 × R / R (4-polig) / R / L / R	1 × L, 3 × R / – / – / H / L
ExpressCard / CardBus	R (ExpressCard/54, Plastikeinsatz) / –	L (ExpressCard/34, Plastikeinsatz) / –
Kartenleser / Strom / Docking	R (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / H / –	V (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / –
opt. Laufwerk / Fingerabdruck / Kensington	L / – / L	R / ✓ / L
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon-Eingang	L (opt.) / L	V (–) / –
Ausstattung		
Display	15,4 Zoll, 1680 × 1050 (129 dpi, 16:10), Kontrast 660:1, Helligkeit 26 ... 155 cd/m², Schaltzeit 18 ms, spiegelnd	15,6 Zoll, 1366 × 768 (101 dpi, 16:9), Kontrast 707:1, Helligkeit 85 ... 217 cd/m², Schaltzeit 14 ms, spiegelnd
Prozessor / Anzahl Kerne	Intel Core 2 Duo P8600 / 2	Intel Core 2 Duo P9600 / 2
Prozessor: Taktrate, L2-Cache, Kern	2,4 GHz, 3072 KByte, Penryn	2,66 GHz, 6144 KByte, Penryn
Chipsatz / Southbridge / Frontside-Bus	Intel PM45 / ICH9-M / FSB1066	Intel PM45 / ICH9-M / FSB1066
Hauptspeicher	4096 MByte PC2-6400 (2 Slots)	4096 MByte PC3-8500 (2 Slots)
Grafikchip	Nvidia GeForce 9800M GS	AMD Mobility Radeon HD 4650
Grafikchip: Takt / Speicher	530 MHz / 1024 MByte GDDR3	600 MHz / 512 MByte GDDR3
Sound / Modem	HDA: Realtek ALC888 / Motorola SM56	HDA: Realtek ALC268 / Agere
LAN	PCIe: Realtek RTL8168 (Gbit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8168 (Gbit-LAN)
WLAN	PCIe: Intel 5100 (a/b/g/Draft-n 300)	PCIe: Intel 5300 (a/b/g/Draft-n 450)
Bluetooth (Stack)	USB: Bluetooth 2.0+EDR (Toshiba)	USB: Broadcom 2.1+EDR (Microsoft)
Festplatte	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll, 500 GByte, 8 MByte Cache, SATA-II)	Seagate Momentus 7200.3 (2,5 Zoll, 320 GByte, 16 MByte Cache, SATA-II)
optisches Laufwerk	Sony/NEC AD-7560S (CD-R(W), DVD±R/RW/DL, DVD-RAM)	Sony/NEC AD-7590S (CD-R(W), DVD±R/RW/DL, DVD-RAM)
Stromversorgung, Maße, Gewicht		
Akku / Netzteil	51 Wh Lithium-Ionen / 120 W (736 g)	58 Wh Lithium-Ionen / 90 W (498 g)
Gewicht / Größe	2,8 kg / 36 cm × 26 cm × 3,7 ... 4,5 cm	2,7 kg / 37,7 cm × 25,4 cm × 3,7 ... 4,2 cm
Tastaturhöhe über Tisch / Tastenraster	2,7 cm / 19 mm × 19 mm	2,7 cm / 19 mm × 19 mm
Leistungsaufnahme¹		
Suspend / ausgeschaltet	1,8 W / 1,2 W	1 W / 0,8 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max. Helligkeit)	24,9 W / 31,3 W / 32,9 W	11,8 W / 15,5 W / 17,7 W
CPU-Last / Video-DVD / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	64,4 W / 49,9 W / 85,3 W	42,1 W / 32,6 W / 64,2 W
max. Leistungsaufnahme / Netzteil-PowerFactor	96,5 W / 0,98	94,8 W / 0,93
Messergebnisse		
Laufzeit o. Last 100 cd/m² / max. Helligkeit	2,2 h (23,9 W) / 2 h (25,7 W)	4,9 h (11,9 W) / 4,1 h (14,1 W)
Laufzeit Video-DVD / 3D-Last (100 cd/m²)	1,3 h (40,6 W) / 1,1 h (48,9 W)	2,2 h (26,4 W) / 1,2 h (50,2 W)
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,5 Sone / 1,4 Sone	<0,3 Sone / 1,2 Sone
Transferrate Festplatte (lesen / schreiben)	78,3 / 78 MByte/s	70,1 / 70,3 MByte/s
Transferrate USB / IEEE 1394 / eSATA (lesen)	29,5 / 5,5 / 68,5 MByte/s	13,5 / – / – MByte/s
WLAN: 11g / 11n (Atheros) / 11n (Marvell)²	1,9 / 2,5 / 3,6 MByte/s	2,3 / 2,7 / 4,2 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SD / SDHC / xD / MS)	10,9 / 19,6 / 6,1 / 15,8 MByte/s	11 / 18,4 / – / 15,3 MByte/s
Cinebench 2003 / R10	456 / 4945	499 / 5596
3DMark 2001 / 2003 / 2005 / 2006	29943 / 26535 / 13883 / 8331	30541 / 21329 / 13330 / 6976
Bewertung		
Laufzeit	⊖	⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕⊕ / ⊕
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕ / ○	○ / ⊕
Display: Helligkeit / Bildqualität	⊕ / ○	⊕⊕ / ⊖
Preis und Garantie		
Straßenpreis	1139 €	1121 €
alternative Konfiguration	1449 € (Q9000)	ab 599 € (konfigurierbar)
Garantie (Akku)	2 Jahre (6 Monate)	2 Jahre (6 Monate)
¹ Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku ² in 20 m Entfernung, mit Bluetooth, Atheros: D-Link DIR-655/ Marvell: Netgear WNR854		
⊕⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe		

Spiele-Benchmarks

Grafikchip	Spiele-Benchmark [Bilder pro Sekunde]							
Spiel	Splinter Cell – Chaos Theory Demo: Lighthouse besser ►	The Elder Scrolls IV – Oblivion Demo: Leyawiin besser ►	Prey Timedemo: „Lösungen“ besser ►	Half Life 2 – Episode 1 Timedemo: c't besser ►	Call Of Juarez (Direct3D 10) besser ►	World In Conflict (Direct3D 10) besser ►	World In Conflict (DirectX 9) besser ►	Crysis – GPU (Direct3D 10) besser ►
Einstellungen	1280 × 800, 16x AF, kein AA, HDR	1280 × 800, HDR, 16x AF, max	1280 × 800, 16x AF, 2x AA	1280 × 800, 16x AF, 2x AA	1024 × 768, 2x AA, kein AF, balanced	1280 × 800, 4x AF, kein AA, high	1280 × 800, 4x AF, kein AA, high	1280 × 800, 4x AF, 2x AA, high
Nvidia GeForce 9800M GTX	152	75	85	139	27	42	49	28
AMD Mobility Radeon HD 3870	116	65	86	123	33	37	39	20
Nvidia GeForce 8800M GTX	177	64	77	108	23	35	37	23
AMD Mobility Radeon HD 3850	69	38	54	67	18	17	18	13
Nvidia GeForce 9800M GS	122	60	71	108	23	31	38	21
AMD Mobility Radeon HD 4650	74	66	70	130	27	29	39	22
Nvidia GeForce 9650M GS	63	–	39	72	13	19	15	10
Nvidia GeForce 9600M GT	45	42	30	64	10	13	20	10
AMD Mobility Radeon HD 3650	34	37	24	45	10	11	17	6
Nvidia GeForce 9300M GS	23	20	13	26	5	4	5	3
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	16	17	11	25	3	3	6	–
AMD Radeon HD 3200	14	15	10	22	4	4	5	3
Nvidia GeForce 8400M G	10	11	8	15	2	2	2	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	6	–	2	1	3	–
Einstellungen	1440 × 900, 16x AF, kein AA, HDR	1440 × 900, HDR, 16x AF, max	1440 × 900, 16x AF, 2x AA	1440 × 900, 16x AF, 4x AA	1440 × 900, kein AA, kein AF, low	1440 × 900, kein AF, kein AA, medium	1440 × 900, kein AF, kein AA, medium	1440 × 900, kein AF, kein AA, high
Nvidia GeForce 9800M GTX	128	75	71	135	42	54	68	29
AMD Mobility Radeon HD 3870	99	64	72	118	47	47	54	25
Nvidia GeForce 8800M GTX	113	65	67	109	37	44	52	25
AMD Mobility Radeon HD 3850	60	37	46	66	24	22	27	17
Nvidia GeForce 9800M GS	104	59	56	105	37	39	50	22
AMD Mobility Radeon HD 4650	62	65	59	112	35	41	50	21
Nvidia GeForce 9650M GS	51	–	28	58	19	22	13	11
Nvidia GeForce 9600M GT	37	37	24	50	15	19	30	8
AMD Mobility Radeon HD 3650	29	32	19	35	16	19	22	8
Nvidia GeForce 9300M GS	19	18	12	22	8	7	7	3
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	14	15	9	18	7	5	9	–
AMD Radeon HD 3200	11	13	8	16	7	6	7	3
Nvidia GeForce 8400M G	8	9	6	10	3	2	3	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	5	–	3	2	4	1
Einstellungen	1680 × 1050, 16x AF, kein AA, HDR	1680 × 1050, k. HDR, 16x AF, 4x AA, max	1680 × 1050, 16x AF, 2x AA	1680 × 1050, 16x AF, 4x AA	1440 × 900, 2x AA, kein AF, balanced	1440 × 900, 4x AF, kein AA, high	1440 × 900, 4x AF, kein AA, high	1680 × 1050, 4x AF, kein AA, high
Nvidia GeForce 9800M GTX	100	67	55	126	21	39	48	23
AMD Mobility Radeon HD 3870	80	46	58	94	25	30	38	16
Nvidia GeForce 8800M GTX	90	62	58	102	18	33	37	19
AMD Mobility Radeon HD 3850	49	32	40	61	13	18	17	11
Nvidia GeForce 9800M GS	81	56	48	96	18	29	36	16
AMD Mobility Radeon HD 4650	50	47	46	89	19	26	36	16
Nvidia GeForce 9650M GS	40	–	24	41	9	12	19	8
Nvidia GeForce 9600M GT	29	23	18	37	7	11	18	6
AMD Mobility Radeon HD 3650	23	15	15	27	7	10	14	5
Nvidia GeForce 9300M GS	14	12	10	15	3	4	5	2
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	11	7	7	14	3	3	6	–
AMD Radeon HD 3200	9	5	6	12	3	3	6	2
Nvidia GeForce 8400M G	4	5	5	7	1	2	2	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	4	–	1	1	3	1
Einstellungen	1920 × 1200, kein AF, kein AA, HDR	1920 × 1200, HDR, 16x AF, k. AA, max	1920 × 1200, kein AF, kein AA	1920 × 1200, kein AF, kein AA	–	1920 × 1200, 4x AF, kein AA, high	1920 × 1200, 4x AF, kein AA, high	1920 × 1200, kein AF, kein AA, high
Nvidia GeForce 9800M GTX	118	71	70	133	–	31	38	20
AMD Mobility Radeon HD 3870	69	57	75	114	–	26	29	16
Nvidia GeForce 8800M GTX	73	64	63	106	–	26	32	14
AMD Mobility Radeon HD 3850	43	37	47	66	–	16	17	11
Nvidia GeForce 9800M GS	66	57	51	96	–	23	28	14
AMD Mobility Radeon HD 4650	40	57	44	94	–	19	25	13
Nvidia GeForce 9650M GS	32	–	–	51	–	10	13	9
Nvidia GeForce 8700M GT	29	34	36	47	–	11	13	–
Nvidia GeForce 9600M GT	23	12	–	–	–	7	12	5
Nvidia GeForce 9600M GS	22	12	–	38	–	7	10	5
AMD Mobility Radeon HD 2700	33	27	28	56	–	6	6	5
AMD Mobility Radeon HD 3650	19	10	–	46	–	7	9	–
Nvidia GeForce 9300M GS	11	5	–	16	–	2	3	–

alle Messungen unter Windows Vista (32 Bit) mit mindestens 2 GByte RAM und schnellem Doppelkernprozessor (2,2 ... 3,06 GHz)

AA: Anti-Aliasing; AF: Anisotrope Filterung; HDR: High Dynamic Range

– nicht gemessen

High-End-Klasse

Performance-Klasse

Mainstream-/ Low-End-Klasse

Chipsatzgrafik

25-FPS-Grenze





Benjamin Benz

Platzsparer

Kompakt-PCs fürs Büro

Wenig Platz auf dem Schreibtisch verschwenden sowie leise und stabil laufen, das soll ein Büro-PC in erster Linie. Wir untersuchen, ob sich zwei kompakte Rechner aus Acers Veriton-Familie auch für den heimischen Arbeitsplatz eignen.

Aufwendige 3D-Shooter sind nicht ihr Ding? Full-HD-Videos soll ihr PC nur ausnahmsweise mal konvertieren? Sie suchen bloß einen zuverlässigen PC für den Büroalltag, zum Internet-Surfen und Bilder sortieren? Dann lohnt ein Blick auf sogenannte Business-PCs. Für diese wirbt der Samstags-Prospekt des Elektronik-Discounters nicht mit Gigahertz, Terabyte, Quad-Core oder Turbo-Boost. Vielmehr sind es unscheinbare Merkmale, die Profigeräte auch für das heimische Büro empfehlen: Gebaut nach der Devise „alles, was nicht da ist, geht auch nicht kaputt“, wirkt die Ausstattung zwar mager, aber dafür gibt es oft mehrere Jahre Garantie. Dazu kommen geringe elektrische

Leistungsaufnahme und damit auch wenig Abwärme und wenig Lärmentwicklung. Nachdem im letzten größeren c't-Test von Business-PCs [1] das klassische Tower-Format im Vordergrund stand, geht es diesmal um zwei Winzlinge von Acer.

Der Acer Veriton L670G hat ungefähr Lexikonformat und würde sich daher auch im Bücherregal gut machen. Mit Intels Büro-Chipsatz aus Q45 und ICH10DO sowie einem Core 2 Duo E8400 trägt er das vPro-Logo und bietet eine ganze Reihe von Fernwartungsfunktionen wie Intel Active Management Technology. Von diesen hat der Privatanwender im Allgemeinen wenig, da sie erst mit spezieller meist Server-gestützter Software

ihre Trümpfe voll ausspielen können. Dennoch reicht für einige Grundfunktionen wie etwa das Ein- oder Ausschalten aus der Ferne auch ein Webbrowser [2]. Der Veriton X270 steckt in einem rund dreimal so großen Gehäuse und kommt ohne Fernwartungsfunktionen, dafür aber mit mehr Multimediaanschlüssen daher.

Für Büro-PCs eher untypisch ist der kurze Standard-Garantiezeitraum von nur einem Jahr. Beide Rechner sind für Endkunden erstaunlich leicht zu beschaffen: Internet-Preissuchmaschinen finden jeweils mehrere Dutzend Händler. Von diesen bieten aber nur die wenigsten die optionale Acer-Garantieverlängerung auf 3-Jahre Vor-Ort-Service für 50 (L670G) respektive 58 Euro (X270)

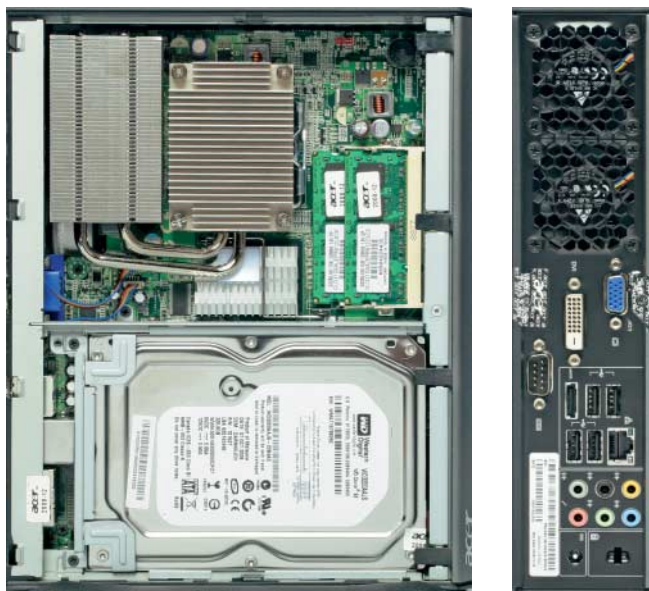
an. Achtung: Besonders finde Händler tricksen hier auch mit ausländischen Garantiepaketen, die in Deutschland unter Umständen nicht gelten.

Acer Veriton L670G

Für den Veriton L670G sieht Acer zwei Aufstellvarianten vor: Entweder legt man ihn auf den Schreibtisch und stellt das Display darauf – so dessen Standfuß denn klein genug ist oder man für 79 Euro den Monitorhalter „ErgoStand“ kauft. Alternativ dazu gibt es einen Halter, der den PC hochkant stabilisiert. Den wenigen Platz im Inneren des Winzlings nutzt Acer pfiffig und kommt nahezu ohne Kabel aus: Das Mainboard mit Spezialmaßen sitzt nicht etwa am Gehäuseboden, sondern so weit darüber, dass darunter Platz für den Slot-In-DVD-Brenner und eine Mini-PCIe-Erweiterungskarte bleibt. Auf der Oberseite trägt das Board eine erhöhte SATA-Buchse, an die eine ganz gewöhnliche 3,5"-Festplatte – und nicht wie bei ähnlich großen PCs eine Notebook-Platte – ohne weitere Kabel andockt. Für ein internes Netzteil ist kein Platz.

Damit die Wartung leicht von der Hand geht, sind die Befestigungsschrauben in Demontage-reihenfolge beschriftet. Leider hört die Raffinesse bei den beiden 5-cm-Lüftern auf. Schnurrt der PC im Leerlauf noch mit angenehm leisen 0,5 Sone – und wäre damit schon fast ein Kandidat für die Geräuschnote „sehr gut“ –, heulen unter Vollast die Lüfter auf, rotieren über 5000-mal pro Minute und verursachen so satte 3,4 Sone Krach. Somit bleibt unter dem Strich nur die Geräuschnote „zufriedenstellend“ und der Rat, diesen PC nicht zu verwenden, wenn er oft unter Vollast laufen soll – zumal Rechner, die auf dem Schreibtisch stehen, wesentlich näher am Ohr sind und ihr Lärm deshalb stärker auffällt als bei einem Tower-Gehäuse unterm Tisch.

Die Ausstattung ist Büro-PC-typisch eher mager: Kartenleser, FireWire-, HDMI- oder SPDIF-Ports fehlen. Dafür gibt es je einen VGA- und einen DVI-D-Ausgang sowie eine eSATA-Port. An USB- und analogen Audioanschlüssen hat Acer indes nicht gespart. Laut Datenblatt könnte der Veriton L670G zwar bis zu 4 GByte RAM ansprechen, die



In dem winzigen Acer Veriton L670G geht es ordentlich zu; bis auf die beiden – leider zu lauten – Lüfter braucht kein Bauteil Kabel.

beiden Speicher-Slots sind jedoch bereits mit jeweils einem 1-GBYTE-Riegel belegt und 2-GBYTE-Module in der Notebook-Ausführung (SO-DIMM) zudem relativ teuer. Mittlerweile bietet Acer auch Modelle mit 1 × 2 GBYTE an. Als Prozessor verwendet Acer einen Doppelkern, den wir auch in unserem PC-Bauvorschlag vom letzten Herbst empfohlen hatten. Für die üblichen Büroaufgaben, aber auch etwa das Bearbeiten von Bildern, ist der PC damit sehr gut gerüstet.

Positiv aufgefallen ist uns, dass Acer Windows Vista Business mit AHCI-Unterstützung installiert hat; so profitieren einige Anwendungsprogramme von der Festplatten-Funktion NCQ. Nach dem ersten Start will die Acer-Software eRecovery erstmal Recovery-Medien erstellen, weil Acer sie nicht mitliefert, sondern stattdessen Downgrade-Medien für Windows XP Professional beilegt. Dafür braucht man elf CD- oder zwei

DVD-Rohlinge. Danach lohnt eine beherzte Entrümpelung, die Demoversionen von MS Office, McAfee und der Nachrichten-Software eSobi oder den Google Desktop vom PC verbannt. Anschließend fertigt man am besten ein Partitions-Image an, falls mal etwas schiefgeht.

Andere Dreingaben wie Acer SmartBoot dürften im Büroalltag praktisch sein: Es erkennt, welche Programme regelmäßig ihren Dienst versehen und startet diese nach dem Booten automatisch. Stellt man im BIOS-Setup noch eine Uhrzeit ein, zu der der PC sich selbst einschaltet, entfällt die Arbeitnehmerausrede „während der Rechner startet, kann ich ja mal eben schnell in die Cafeteria gehen“. Allerdings unterscheidet das BIOS-Setup nicht zwischen Werktagen und Wochenende und fährt den Rechner immer zur gleichen Stunde hoch. Flexibler lässt sich das über Management-Software per Wake-on-LAN oder

die vPro-Funktion steuern. Zu letzteren gehört auch ein Trusted Platform Module (TPM). Wem der ganze Management-Engine-Kram suspekt ist, kann ihn per Jumper lahmlegen.

Acer Veriton X270

Fast dreimal so viel Rauminhalt wie sein kleiner Bruder hat der Veriton X270. So kann Acer beim Mainboard auf das nicht ganz so bekannte, aber immerhin standardisierte DTX-Format und beim CPU-Kühler auf ein konventionelles Modell mit 10-cm-Lüfter zurückgreifen. Im Gehäuse finden auch das Netzteil und ein 5,25"-DVD-Brenner Platz. Erweitern lässt sich der Rechner über je eine PCIe-x1- und -x16-Karte im eher seltenen Low-Profile-Format. Reichen die 2 GBYTE RAM nicht, so ist Platz für ein zweites Standard-Speichermodul.

In puncto Performance bleibt der größere der beiden Rechner hinter dem Kleineren zurück. Das liegt einerseits an der schwächeren CPU (Pentium Dual-Core statt Core 2 Duo) und andererseits an dem betagten Nvidia-Chipsatz (nForce 530i). Zum Ausgleich bietet der X270 mehr Ausstattung – insbesondere für Multimedia-Fans: Über den flotten Kartenleser und den FireWire-Port gelangen Fotos und Videos direkt auf die Festplatte; via SPDIF-Ausgang erklingt digitaler Ton aus der Heimkinoanlage. Alternativ lässt sich diese per HDMI auch mit nur einem Kabel mit Bild und Ton gleichzeitig versorgen. Leider liefert Acer keinen HDMI-auf-DVI-Adapter mit, so dass man diesen für viele Monitore zusätzlich besorgen muss.

Das größere Gehäuse und der große Lüfter zahlen sich insbesondere bei den Geräuschmessungen aus: So läuft der PC unabhängig von der CPU-Last mit 0,7 Sone. Lediglich das optische Laufwerk heult bei der Wiedergabe von DVDs mit 3,7 Sone und führt zu einer Abwertung bei der Geräuschnote von „gut“ auf „zufriedenstellend“. Bei der Software-Ausstattung und -Vorinstallation unterscheidet sich der X270 nicht vom L670G.

Fazit

Mit rund 43 Watt im Leerlauf dürfen sich beide Mini-PCs – im Vergleich zu normalen Desktop-PCs – der Sparsamkeit rühmen, auch wenn andere Hersteller mit sehr ähnlichen Komponenten weitere 30 Prozent einsparen. Unter Vollast glänzt der X270 im größeren Gehäuse mit 83 Watt. Sein kleinerer Bruder braucht wegen der schnelleren CPU fast ein Viertel mehr. Zum Vergleich: Notebooks schlucken samt 15,4"-Display im Leerlauf rund 20 Watt, unter Vollast 65 bis 90 Watt.

Beide Veritons sind mit modernen Doppelkern-CPUs, 2 GBYTE RAM, 320-GBYTE-Platte und DVD-Brenner und Chipsatzgrafik alltäglichen Aufgaben wie Briefeschreiben, E-Mails, Tabellenkalkulation, Websurfen, Bildbearbeitung und Co. locker gewachsen. Für moderne 3D-Spiele taugt die Chipsatzgrafik indes nicht. Auch wenn der kleinere L670G in den Benchmarks etwas besser dasteht, sprechen die hohe Lärmentwicklung unter Vollast und der Preis von 685 Euro gegen ihn. Letzterer ist nur gerechtfertigt, wenn man den Rechner in einem Firmennetzwerk betreiben will und der Administrator die Fernwartungsfunktionen vPro oder ein TPM vorschreibt. Zudem bietet der X270 für 440 Euro mehr Anschluss- und Aufrüstmöglichkeiten. (bbe)

Literatur

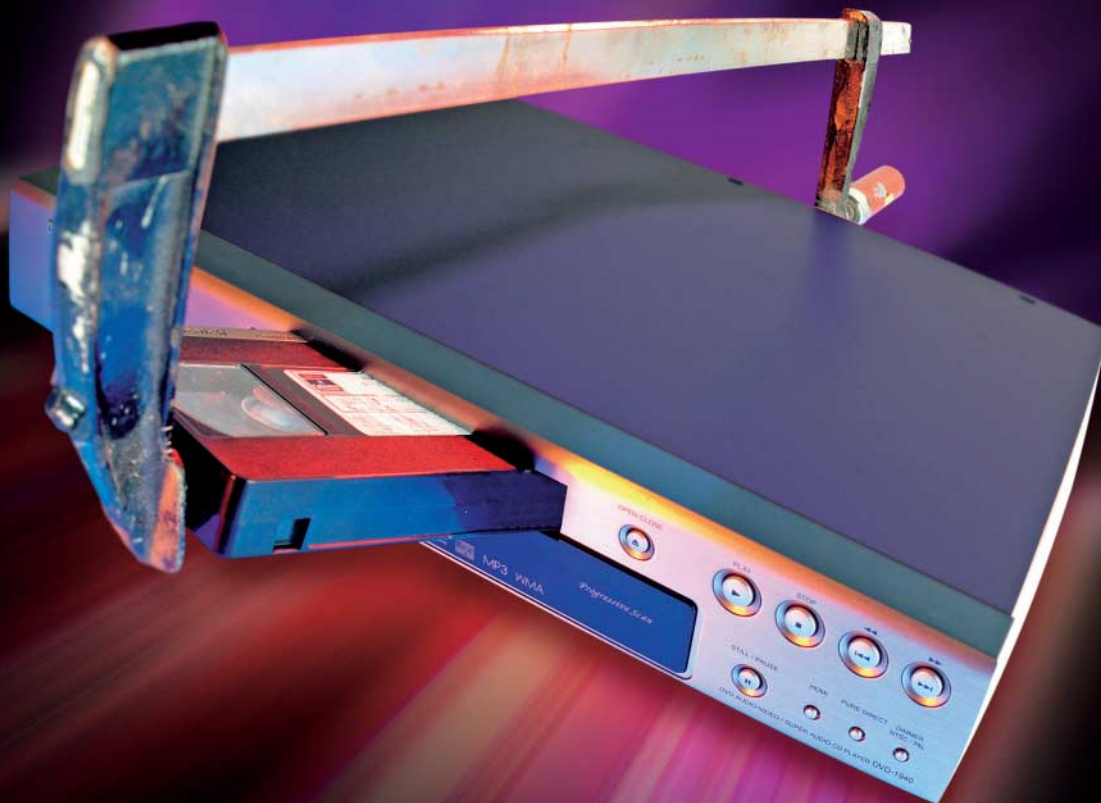
- [1] Benjamin Benz, Christian Hirsch, Arbeitspferde, PCs fürs Büro, c't 03/09, S. 112
- [1] Christof Windeck, Wartungsschacht, Fernwartungstechnik für Bürocomputer, c't 16/07, S. 134

Der Acer Veriton X270 lässt sich mit PCIe-Karten im Low-Profile-Format aufrüsten.



Büro-PCs – technische Daten		
Hersteller, Webseite	Acer, www.acer.de	Acer, www.acer.de
Typ	Veriton L670G	Veriton X270
Garantie	1-Jahr-Bring-In	1-Jahr-Bring-In
Hardware-Ausstattung		
CPU (Kern) / Taktrate	Intel Core 2 Duo E8400 (Wolfdale) / 3 GHz	Intel Pentium E5300 (Wolfdale) / 2,6 GHz
FSB / Fassung	FSB1333 / LGA775	FSB800 / LGA775
CPU-Lüfter (Regelung)	2 × 50 mm (✓)	100 mm (✓)
Hauptspeicher (Typ / Max / verfügbar) / Slots (frei)	2 GByte (PC2-6400 / 4 GByte / 1,98 GByte) / 2 (SO-DIMM) (0)	2 GByte (PC2-6400 / 4 GByte / 1,75 GByte) / 2 (1)
Grafik(-speicher) / -lüfter	GMA X4500 (shared) / n. v.	ob (256 MByte) / n. v.
Mainboard (Format)	Acer (OEM)	MCP73T-AD (DTX)
Chipsatz / Southbridge	Intel Q45 / ICH10DO	Nforce 630i / Geforce 7100
Slots (nutzbar): PCI / PCIe x1 / x4 / PEG / sonstige	0 / 0 / 0 / 0 / 1 × Mini PCIe	0 / 1 (Low Profile) (1) / 0 / 1 (Low Profile) (1) / 0
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	WDC WD3200AAJS (SATA, 320 GByte, 7200 min ⁻¹ , 8 MByte)	Hitachi HDT721032SLA (SATA, 320 GByte, 7200 min ⁻¹ , 16 MByte)
optische Laufwerk(e) (Typ)	Optiarc AD-7643S (DVD-Brenner)	Optiarc AD-7203S (DVD-Brenner)
3,5"-Floppy / Kartenleser	n. v. / n. v.	n. v. / SD, xD, CF, MMC, MS
3,5"- / 5,25"-Schächte (nutzbar)	1 (0) / 0 (0)	1 (0) / 1 (0)
TV-Karte (Typ) / Fernbedienung	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
Sound-Interface (Chip, Funkt.)	HDA (ALC888S / 7.1)	HDA (ALC888S / 7.1)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1000 MBit/s (82567LM, Phy)	1000 MBit/s (RTL8211C, Phy)
WLAN (Chip, Typ)	n. v.	n. v.
Gehäuse (B × H × T [mm]) / -lüfter (geregelt)	USFF (60 × 250 × 210) / siehe CPU-Lüfter	SFF (100 × 270 × 355) / n. v.
Netzteil (-lüfter)	Extern 135 Watt (–)	Intern 220 Watt (50 mm)
Anschlüsse hinten	1 × RS-232, 4 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 6 × analog Audio	2 × PS/2, 1 × RS-232, 4 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 5 × analog Audio; 1 × SPDIF out optisch
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / S-Video / Composite / YPbPr	1 / 1 × DVI-D / 0 / 0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 1 / 0 / 0 / 0
Anschlüsse vorn	4 × USB, 2 × Audio	5 × USB, 1 × FireWire, 2 × Audio
Reset-Taster / 230V-Hauptschalter	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme ¹		
Heruntergefahren / Standby / Leerlauf: primärseitig	1,7 W / 2,4 W / 43,3 W	1,4 W / 3,3 W / 42,4 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	99 W / 99 W	77 W / 83 W
Funktionstests		
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock gesetzt	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓
Serial-ATA-Modus / no Execute (NX) / Virtualisierungsfunktionen (VT)	AHCI / enabled / enabled	AHCI / enabled / keine BIOS-Option
AMT / USB-Ports einzeln abschaltbar / TPM	enabled / – / yes	n. v. / – / n. v.
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓	✓ / ✓
HDCP / Dual-Link-DVI / Audio per HDMI	✓ / – / –	✓ / – / ✓
analog Mehrkanal / AC-3 / zweiter Audiostrom	7.1 / n. v. / –	7.1 / ✓ / ✓
SPDIF out (in)	n. v. (n. v.)	44,1 / 48 / 96 / 192 kHz wählbar (n. v.)
eSATA Hotplug / Auswurfknopf / unterstützt Port-Multiplier / RAID am Port-Multiplier	✓ / ✓ / – / –	✓ / – / – / –
Datentransfer-Messungen		
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	108,4 (106,7) / 118,6 (117,2) MByte/s	104,3 (103,4) / 118,3 (118,2) MByte/s
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	33,3 (31,2) MByte/s / n. v.	32,9 (32,2) / 36,8 (30,6) MByte/s
LAN: RX (TX)	117,1 (117,6) MByte/s	116,9 (118,1) MByte/s
CF- / SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	n. v.	29,2 (25,5) / 20,0 (19,9) / 20,0 (19,2) MByte/s
Linux-Kompatibilität		
Sound-Treiber / LAN / VGA (3D)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / forcedeth / nvidia (✓)
Parallel-ATA / SATA	n. v. / ahci	pata-amd / ahci
Speedstep / Hibernation	✓ / ✓	✓ / ✓
Geräuscentwicklung		
Leerlauf / Vollast (Note)	0,5 Sone (⊕) / 3,4 Sone (⊖⊖)	0,7 Sone (⊕) / 0,7 Sone (⊕)
Festplatte / Brenner (Note)	0,7 Sone (⊕) / 0,9 Sone (⊕)	0,9 Sone (⊕) / 3,7 Sone (⊖⊖)
Systemleistung		
BAPCo SYSmark 2007 / Cinebench 10 Rendering	159 / 6102	136 / 5293
3DMark06	1052	429
Bewertung		
Systemleistung Office / Spiele / Gesamt	⊕ / ⊖ / ⊕	⊕ / ⊖⊖ / ⊕
Audio-Wied. / -Aufn.-Wied. / Front	⊕⊕ / ⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕⊕
Geräuscentwicklung / Systemaufbau	○ / ⊕	○ / ⊕
Lieferumfang		
Tastatur (Funk) / Maus (Funk / optisch)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)
Betriebssystem (Updates) / orig. Medium	Windows Vista Business SP1 (keine) / n. v.	Windows Vista Business SP1 (keine) / n. v.
Anwendungs-Software	Adobe: Flash Player + Reader, Acer Software, Google: Desktop + Toolbar, McAfee Security Center, NTI: Backup Now 5 + Media Maker, Acer Client Manager (Altiris)	Adobe: Flash Player + Reader, Acer Software, Google: Desktop + Toolbar, McAfee Security Center, NTI: Backup Now 5 + Media Maker, Acer Client Manager (Altiris)
DVD-Player / TV-Software	Power DVD / n. v.	Power DVD / n. v.
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	n. v. / ✓ (für Windows XP) / n. v.	n. v. / ✓ (für Windows XP) / n. v.
Preis	685 €	440 €
¹ primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD		
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden n. v. nicht vorhanden – funktioniert nicht		

Anzeige



Florian Mihaljevic, Joachim Sauer

Kassetten retten

Preisgünstige USB-Wandler für Analog-Videos

Alte Videobänder ins digitale Zeitalter retten: Das geht ganz einfach und schnell – glaubt man manchem forschen Werbespruch. Sogar die Bildqualität der analogen Schätze könne man deutlich verbessern, wenn man auf das richtige Werkzeug setzt. Was ist dran an solchen Versprechen?

In manchen Schränken und Kellern schlummern noch immer unzählige analoge Bandkassetten, die zum Teil unwiederbringliche Erinnerungen enthalten. Doch ob VHS oder Hi8: Die Video-Magnetbänder verlieren mit der Zeit stetig an Bildqualität – besonders, wenn die Bänder falsch, also liegend, gelagert wurden; das zerstört den unteren Bandrand, wo sich die Synchron-Spur befindet. Mit der Zeit verflüchtigt sich der Weichma-

cher aus dem Trägermaterial; das Band läuft nicht glatt durch die Feinmechanik, was zu erhöhtem Abrieb und Verschleiß beim Abspielen führt. Das zeigt sich vor allem durch einen Verlust von Schärfe, Kontrast und Farbe. Zu den typischen analogen Bildfehlern zählen zudem analoges Rauschen sowie Störungen an den Bildrändern. Schwierigere Fälle schließlich weisen starke, unregelmäßig auftauchende Verzerrungen auf, die sich per Software praktisch nicht korrigieren lassen.

Dabei bietet die analoge Videoaufzeichnung keine aufregende Übertragungsqualität. Die Auflösung rangiert mit rund 3 MHz, entsprechend rund 240 TV-Linien, auf bescheidenem Niveau. Im Vergleich zu einem DV-Band (720 × 576) würde beim Digitalisieren die halbe DV-Auflösung (720 × 288) völlig ausreichen, auch wenn in die Zielauflösung 720 × 576 Pixel gewandelt wird.

Selbst bei einer S-Video-Aufzeichnung, die eine schon höhere Qualität bereitstellt, ist unterm Strich jede Hoffnung verfehlt, man könne alte analoge Schätzchen zu glanzvollen Sammlerstücken in DVD-Qualität überführen.

Das braucht

Um analoges Videomaterial in den Computer zu holen, werden die alten Bänder mit einem funktionsfähigen Abspielgerät wiedergegeben – möglichst nur einmal, denn mit jedem Wiedergabedurchgang steigt das Risiko von Aussetzern. Das analoge Videosignal – in Composite (FBAS) oder S-Video-Ausführung – wird dabei samt Tonsignal in eine Wandlerbox geschickt, die daraus digitale Daten erzeugt und an den Rechner weiterreicht. Der übernimmt anschließend die Fehlerkorrektur und die Komprimierung in ein nutzbares Format wie MPEG-2.

In diesem Test vertreten sind fünf Komplettpakete aus aufeinander abgestimmter Hard- und Software; Kabelpeitschen und Adapter erlauben die Nutzung verschiedener Anschlussnormen. Die getesteten Videoconverter von Magix, Roxio und der Grabby von Terratec kommen im USB-Stick-Format; die Hersteller liefern ein USB-Verlängerungskabel mit. Analoge Geräte werden mit der beiliegenden Kabelpeitsche für Composite (FBAS) und S-Video angeschlossen.

Ein vollständig belegter Scart-Anschluss, den das zweite Modell von Terratec – der Grabster AV350 MX – mitbringt, überträgt auch das qualitativ sichtbar bessere RGB-Signal – sofern die verwendete Videoquelle solche Signale überhaupt bereitstellt. Ein Scart-Adapter ist zwar nützlich, um alte Videorecorder anzukoppeln; einen echten Scart-Anschluss mit RGB-Eingang kann er aber nicht ersetzen, wenn er nur S-Video- und FBAS-Signale weiterleitet. Die Moviebox von Pinnacle stellt neben analogen Anschlüssen sogar einen vollwertigen FireWire-Port für die Ein- und Ausgabe von DV bereit; die Box wird am USB-Anschluss angekoppelt. Weitere Ausstattungsdetails nennt die Tabelle auf Seite 100.

Alle Kandidaten erlauben es, zwischen den Farbübertragungssystemen PAL, SECAM und NTSC zu wählen. Allerdings kann man lediglich die durchgängige Bearbeitung in ein und demselben Standard festlegen; eine hochwertige Normwandlung – etwa von NTSC nach PAL – ist nicht möglich, denn sie würde eine sehr aufwendige Umkodierung des gesamten Materials bedingen, einschließlich der Umsetzung der Zeitbasis (im Beispiel von 60 nach 50 Halbbilder/s). Immerhin kann man NTSC- oder SECAM-kodiertes Material in eine PAL-Timeline einbauen, wenn auch mit nicht immer überzeugenden Resultaten.

Die Wandler-Hardware übernimmt lediglich die Digitalisierung der analogen Signale, alles weitere – ob Farbanpassung oder Kompression – halsen die kleinen Boxen der PC-Software auf. Im Unterschied zu den teureren Lösungen mit integrierter Encoder-Hardware erhöht das zwar die Systemlast; in Zeiten von Dualcore-Prozessoren ist allerdings die Bearbeitung und Komprimierung von Videomaterial in Standard Definition (SD) kein Problem. Ein 2,5-GHz-Prozessor mit 1 GByte Arbeitsspeicher und einer DirectX-9-fähige Grafikkarte – das setzen die hier vorgestellten Programme voraus – genügt, um analoges Material ohne Aussetzer zu

Das linke Bild zeigt, was mit guter Signalkorrektur per Hardware möglich ist: ein nahezu störungsfreies Bild. Verzerrungen auf dem rechten Bild, die dem Eindruck auf dem TV-Gerät entsprechen, lassen sich mit den getesteten Software-Paketen nicht beseitigen.

digitalisieren. Die Tests liefen auf einem Windows-PC (Intel Core 2 Duo 2,93 GHz, 3 GByte RAM).

Parcours

Als Testmaterial verwendeten wir unter anderem ein zehn Jahre altes, noch original verpacktes VHS-Band mit einem Kaufvideo, dass die Zeit trocken und kühl im Keller überdauert hat. Beim Abspielen zeigten sich dennoch teils starke Verzerrungen; offenbar hat die Synchronspur durch die liegende Lagerung gelitten. Ein VHS-Videorecorder 9874 HiFi von Metz diente als Abspielgerät, von dem aus ein zehn Minuten langes Stück Video an alle jeweils verfügbaren Eingänge der Kandidaten geschickt wurde. Außerdem mussten die Wandler einen DV-Clip bearbeiten – eingespielt über S-Video oder, falls verfügbar, digital über FireWire. Das Ergebnis der Umwandlung sollte durchweg im DVD-kompatiblen MPEG-2-Format und in der jeweils höchsten gebotenen Qualität auf der Festplatte gespeichert werden.

Die getesteten Programme lasteten den Prozessor bis zu maximal 36 Prozent, durchschnittlich bis knapp 30 Prozent aus, sodass beim Aufzeichnen aufgrund hoher CPU-Auslastung keine Bilder ausgelassen wurden („dropped frames“). Alle mitgelieferten Programme können den Kodiervorgang auf mehrere Prozessorkerne verteilen, wenn möglich. Obendrein weisen sie darauf hin, falls es beim Grabben zu fehlenden Bildern kommt.

Feinschliff

Ausgefrante Ränder, wie sie in analogen Videos vorkommen, entfernen alle Programme problemlos. Dabei wird allerdings



Die Farbverfälschungen am linken und oberen Rand sind typisch für Analogvideo vom Magnetband. Viele TV-Geräte blenden den Randbereich aus, was eine verlustbehaftete Korrektur erspart.

der fehlerfreie Bildausschnitt vergrößert, was unweigerlich die Bildqualität beeinträchtigt und abhängig von der Skalierung zu Unschärfe führt. Der aus analoger Zeit „Overscan“ genannte Randbereich wird von modernen digitalen Flachbildschirmen auf Wunsch ausgeblendet; wer das digitalisierte Analogmaterial ohnehin nur über so einen Fernseher wiedergibt, kann sich den verlustbehafteten Randbeschnitt sparen.

Bei der Wiedergabe auf dem PC-Monitor zeigen die Software-Player das komplette Bild inklusive fehlerhaftem Rand an. Manche Player-Software ermöglichen per Zoom, die störenden Ränder verschwinden zu lassen.

Formatwahl

Bei der Aufzeichnung auf Festplatte stellen die getesteten Programme die Formate MPEG-1, MPEG-2 und DV-AVI zur Wahl. Auch MPEG-4 und Derivate wie DivX bieten manche Hersteller an. Angesichts der relativ überschaubaren Datenmenge bei den von analog nach digital

überspielten Filmen lohnt die Hardware-anspruchsvolle Komprimierung in eines der HD-typischen Formate wie AVCHD nicht.

DV verwendet ein Motion-JPEG-ähnliches Verfahren der Intrakompression; dabei wird jedes Bild einzeln und unabhängig von den anderen in einem JPEG-ähnlichen Verfahren komprimiert. Allerdings bedingt DV einen mindestens dreimal höheren Speicherplatzbedarf als MPEG-2, lässt sich aber auch auf betagter PC-Hardware schneiden.

Anders als DV setzen alle MPEG-Varianten auf eine Interkompression mehrerer, zu Gruppen (Group Of Pictures, GOP) zusammengefasster Einzelbilder. Dabei wird das jeweils erste Bild einer Gruppe vollständig übertragen; die folgenden berücksichtigen der Kompressor nur insofern, als sie sich vom ersten oder dem folgenden unterscheiden. Will man solche Sequenzen bearbeiten, muss man die gesamte Gruppe dekomprimieren, um an die zu verändernden Einzelbilder heranzukommen. Ein bildgenauer Schnitt ist also ohne erneute MPEG-Umwandlung nicht mög-





Magix' „Retten Sie Ihre Videokassetten 2“ enthält zwar einen billig wirkenden USB-Stick, lieferte aber passable Ergebnisse beim Einspielen.

lich. Jede weitere Kodierung bedeutet aber immer einen Qualitätsverlust, auch wenn man das bei entsprechend hohen Bitraten kaum wahrnimmt.

Das sogenannte Smart-Renderng vermeidet bei MPEG-1- und -2-Material in fast allen aktuellen Schnittprogrammen das erneute Umwandeln des kompletten Films; nur die wenigen Bilder direkt vor und nach dem Schnittpunkt werden erneut berechnet, was den Qualitätsverlust und den Rechenaufwand verringert.

Magix Retten Sie Ihre Videokassetten 2

Nur 60 Euro verlangt Magix für seinen Digitalisierer mit dem Namen „Retten Sie Ihre Videokassetten“. Der in China gefertigte Konverter im USB-Stick-Format wirkt nicht besonders robust. Als Software legt Magix die hausinterne Software „Filme auf DVD 8“ bei. Eine USB-Verlängerung erlaubt das Anstecken des großen Sticks beispielsweise am Laptop oder im Kabelsalat hinterm Rechner. Mit der Kabelpeitsche stellt man die Anschlüsse für Composite, S-Video und Stereo-Cinch bereit. Für Besitzer alter VHS-Geräte liegt ein Scart-Adapter bei, der allerdings nur

S-Video, Composite sowie Audio überträgt.

Die Software „Filme auf DVD“ ähnelt den anderen Schnittlösungen von Magix. Das digitalisierte Material zeichnet das Programm wahlweise als MPEG-1 oder MPEG-2 auf. Der Magix-Lösung gelingt eine erfreuliche Bildqualität: Die Verzerrungen, die auf dem am VHS-Recorder angekoppelten TV-Gerät noch zu sehen waren, sind dank der hochwertigen Wandlung mit Korrektur des Zeilen-Timings in der digitalen Fassung fast nicht mehr zu bemerken; sie wären auch mit den einfachen Mitteln, die das Programm bereitstellt, nicht zu korrigieren. Dennoch blieb am linken Bildrand ein falschfarbiger Balken sichtbar. Leichtes, aber nicht störendes Flimmern ist in strukturierten Flächen auszumachen – insbesondere in Szenen, die auf dem Fernseher stark verzerrt waren.

Helligkeit, Schärfe und Kontrast lassen sich unter „Optimieren“ in der „Effekte“-Auswahl per Schieberegler oder automatisch korrigieren. Zudem hellt die Funktion „1-Klick FX/Verbessern“ zu dunkle Ränder auf. Mit „Video Cleaning“, erreichbar per Doppelklick auf einen Videoclip, darf der Cutter einmal mehr Helligkeit und Kontrast verändern. Der zweite Reiter „TV-Bild“ bietet die Wandlung von Halbbildern in Vollbilder an sowie den Randbeschnitt. Eine Vollbildwandlung ist aber nicht nötig, da „Video auf DVD“ das Material bereits mit 25 Vollbildern/s aufgezeichnet hat – in insgesamt akzeptabler Qualität. Der Randbeschnitt führte zu deutlichen Qualitätseinbußen, leichtes Nachschärfen verbesserte den Bildeindruck aber sichtbar.



Der Grabster AV350 MX von Terratec nimmt als einziges Gerät im Testfeld RGB-Analogsignale per Scart entgegen. Es muss sich aber bei der Signalkorrektur klar der Konkurrenz geschlagen geben – das verzerrte Bild lässt sich mit Software-Mitteln nicht korrigieren.



Pinnacles Moviebox Studio bietet einen Analogausgang, um etwa ältere Röhrenmonitore mit guter Farbwiedergabe zu nutzen. VHS-Material spielte die Box weitgehend fehlerfrei ein.

Pinnacle Studio Moviebox Plus 12 USB

Pinnacle bietet seine „Moviebox“ in zwei Ausführungen an, die sich in der beiliegenden Softwareversion unterscheiden. Der Plus-Version für 130 Euro liegt das Studio Plus 12 bei, zur Ultimate-Ausführung für 200 Euro packt Pinnacle das Studio 12 Ultimate. Für die 70 Euro Aufpreis bekommt der Anwender zusätzliche Effektsoftware sowie ein grünes Tuch für „Bluebox“-Effekte. Die Software ist obendrein in beiden Versionen vollständig HD-tauglich und bearbeitet AVCHD-Material nativ.

Die Digitizer-Box findet per USB 2 am Rechner Anschluss. Sie stellt obendrein einen FireWire-Port zum Anschluss eines DV-Camcorders bereit, der bei aktuellen PCs und Laptops oft fehlt. Analoge Signale nimmt die Box über Composite- und S-Video-Buchsen fürs Bild sowie Stereo-Cinch für den Ton entgegen. Im Unterschied zum Mitbewerber spielt die Moviebox das analoge Material auch aus, etwa zur Vorschau auf einem TV-Monitor.

Beim Einspielen hat man die Wahl zwischen DV, MJPEG, MPEG-1 und MPEG-2. Die Pinnacle-Lösung zeichnet ein weitgehend verzerrungsfreies Videobild auf, bis auf den linken Rand und leichtes unruhiges Rauschen. Die Nachbearbeitung des Analogvideos lässt sich mit Pinnacle Stu-



Die mit dem Konverter-Stick von Roxio gelieferte Software eignet sich nur eingeschränkt zur Nachbearbeitung – dank der guten Einspielqualität kein entscheidender Nachteil.

dio gut erledigen; so genügt ein Doppelklick auf einen Clip, um beispielsweise den fehlerhaften Rand abzuschneiden. Mit den „Videoeffekten“ kann man per Filter Helligkeit, Farbe und Kontrast ohne Probleme korrigieren; Funktionen zum Entflackern oder zur Randaufhellung fehlen. Der Entwaschen-Effekt (Denoiser) verschlechterte die Bildqualität eher. Die Umwandlung von Halb- in Vollbilder ist dank der Vorarbeit des Hardwarewandlers nicht nötig. Die Anpassung der Geschwindigkeit und das Entwackeln lässt sich nur aktivieren, wenn der Denoiser nicht aktiv ist.

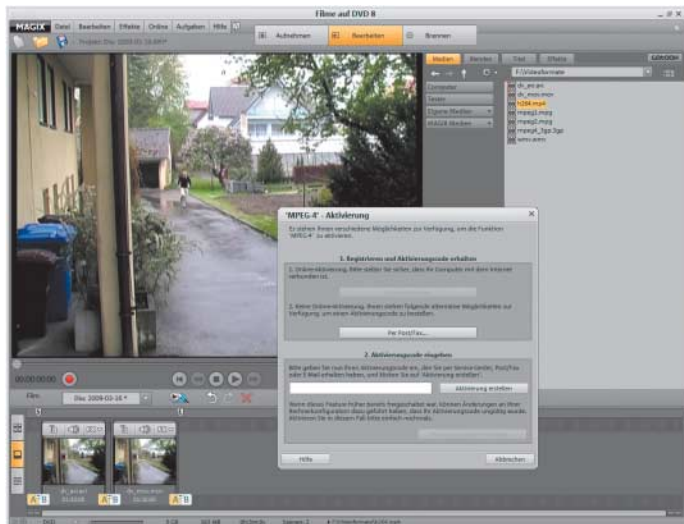
Roxio Easy VHS to DVD

Sein Wandler-Paket bietet Roxio für günstige 50 Euro an. Dem Analog-Konverter im USB-Stick-



Als günstigstes Gerät im Testfeld wird der Terratec Grabby ebenfalls mit „Video auf DVD“ von Magix ausgeliefert.

Anzeige



Magix' „Filme auf DVD“ (links) liegt auch den Terratec-Produkten bei. Es steht für einfache Bedienung. Das „Studio“ von Pinnacle (oben) verfolgt ein ähnlich stringentes Bedienkonzept.

Format legt der Hersteller seine komplette Medien-Suite bei.

Der Stick ähnelt auffallend dem Magix-Modul. Die Verarbeitung wirkt wenig wertig, was der Funktion aber keinen Abbruch tut. Eine Kabelpeitsche stellt die Analoganschlüsse für Composite, S-Video und Stereo-Cinch bereit; ein Scart-Adapter fehlt. Dagegen liegt eine USB-Verlängerung für den übergroßen USB-Stick bei – so klappt der Anschluss auch bei wenig Platz am Rechner.

Die Installation der Software benötigte auffällig lange, denn sie spielt zusätzlich die neueste Version des .NET-Pakets von Microsoft auf. Nach einem Neustart meldet sich die Medien-Suite mit

einem Starter-Programm, das alle Anwendungen vereint.

Das Einspielen und Wandeln nach MPEG-2 klappte ohne Probleme und brachte dank der guten Signalkorrektur verzerrungsfreie Resultate. Am linken Bildrand machten sich einmal mehr Verfärbungen und doppelte Bildinhalte bemerkbar. In strukturierten Flächen zeigte sich teilweise leichtes Flimmern.

Zur Nachbearbeitung ist ein Wechsel zum altbekannten VideoWave notwendig. Dort steht die Korrektur von Farbe, Kontrast und Helligkeit per Doppelklick auf den jeweiligen Clip bereit. Mit den Schieberegeln gelingt auch eine RGB-Farbkorrektur. Für den

Randbeschnitt nutzt man den „Schwenken & Zoomen-Editor“; Entrauschen oder Entwackeln beherrscht VideoWave nicht.

Dank der einfachen Bedienung finden sich auch Einsteiger schnell in VideoWave zurecht. Einfaches Schneiden und Arrangieren, etwa um Werbung zu entfernen, ist kein Problem – für aufwendige Projekte setzt man aber besser auf eine ausgewachsene Schnittlösung.

Terratec Grabster AV350 MX

Im „Mac mini“-Design kommt der USB-Konverter Grabster AV350

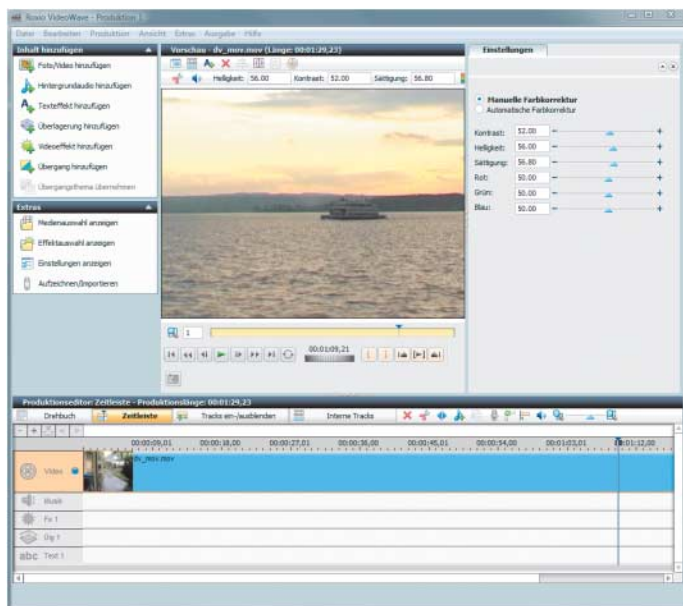
MX für 100 Euro daher. Da Terratec keine adäquate Software herstellt, legen die Nettetaler „Filme auf DVD“ von Magix bei.

Als einziger Konverter im Testfeld wartet der solide verarbeitete Grabster AV350 MX mit einem voll belegten Scart-Anschluss auf; so kann er qualitativ hochwertige RGB-Signale entgegennehmen, sofern das zuzielende Gerät sie bereitstellt. Ansonsten bietet der Grabster mit Composite, S-Video und Stereo-Cinch die gleichen Merkmale wie die Konkurrenz. Alle benötigten Kabel – inklusive Scart – sind im Lieferumfang enthalten.

Die Software „Filme auf DVD“ unterscheidet sich im Funktionsumfang nicht von der dem Magix-Produkt beiliegenden Version. Offensichtlich hat Terratec aber Probleme mit der von der Hardware zu leistenden Signalkorrektur, denn im Test bekamen wir mitunter starke Verzerrungen zu sehen – wenn auch nicht so stark wie beim Sichten auf dem TV-Gerät. Per Software gelingt die Korrektur solcher Verzerrungen nach der Digitalisierung nicht. Für VHS-Kassetten mit gestörtem Synchronisations-Signal kommt der Grabster AV 350 also nicht in Frage.

Fehlerfrei wurde dagegen das analog eingespielte DV-Material übernommen. Dabei zeigte die Box ein ähnliches Bild wie die Konkurrenz: fälschfarbige Streifen am linken Rand und leichtes Flimmern. Mit dem Magix-Programm gelangen Schnitt sowie Korrektur von Helligkeit, Farbe und Kontrast problemlos; auch der Randbeschnitt klappt zufriedenstellend. Als Ausgabeformat setzt die Software auf MPEG-2 für Video-

Video-Konverter für USB 2.0					
Produkt	Retten Sie Ihre Videokassetten 2	Studio Moviebox 12 Plus	Easy VHS to DVD	Grabster AV350	Grabby
Hersteller	Magix	Pinnacle	Roxio	Terratec	Terratec
Web	www.magix.de	www.pinnaclesys.com	www.roxio.de	www.terratec.de	www.terratec.de
Betriebssystem	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista
Software	Magix Video auf DVD 8	Pinnacle Studio 12 Plus	Roxio Easy VHS to DVD	Magix Video auf DVD 7	Magix Video auf DVD 7
Kabel-Lieferumfang	Composite, Stereo-Cinch, USB-Verlängerung, Scart-Adapter	USB, FireWire	USB-Verlängerung	USB, Composite, Stereo-Cinch, S-Video, Scart	Composite, Stereo-Cinch
Analogeingänge Video	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)	Composite (Cinch, Scart), S-Video (Hosiden)	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)
Audio	Stereo Line In (Cinch)	Stereo Line In (Cinch)	Stereo Line In (Cinch)	Stereo Line In (Cinch)	Stereo Line In (Cinch)
Analogausgänge Video	–	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)	Composite (Cinch), S-Video (Hosiden)	–	–
Audio	–	Stereo Line In (Cinch)	–	–	–
Digitalschnittstellen	–	FireWire	–	–	–
Komprimierungsformate	MPEG-1, -2	DV, MJPEG, MPEG-1, -2	DV, MPEG-1, -2	MPEG-1, -2	MPEG-1, -2
Ausgabe auf DVD/Blu-ray Disc	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓
Wertung					
Verarbeitung Konverter	○	⊕	○	⊕⊕	⊕
Ausstattung	○	⊕⊕	○	⊕⊕	○
Analogaufzeichnung	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Videokorrektur	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Schnitt	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Ausgabe SD/HD	⊕/⊕	⊕⊕/⊕⊕	○/⊕⊕	⊕/⊕	⊕/⊕
Preis	60 €	130 €	50 €	100 €	40 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe					



DVDs; obendrein beherrscht sie den Schnitt von HD-Material.

Terratec Grabby

Trotz des günstigen Preises von 40 Euro wirkt der Terratec Grab-

by deutlich robuster als die Wandlerboxen von Roxio und Magix. Die USB-Leitung sowie die Kabelpeitsche für Composite, S-Video und Stereoton sind fest am Modul verdrahtet. Als Software liegt – wie auch beim Grab-

Das Schnittprogramm VideoWave von Roxio bietet eine knapp ausreichende Werkzeugpalette zur „Filmrettung“.

ster AV 350 – Magix „Filme auf DVD“ bei.

Beim Einspielen des VHS-Materials zeigte der Grabby die beim großen Bruder sichtbaren Verzerrungen nicht. An den Rändern der Kandidaten zu Farbverfälschungen, was sich mit der Magix-Software beseitigen ließ. Helligkeit, Farbe und Kontrast kann man mit dem Programm problemlos korrigieren. Doch wie bei der Konkurrenz kann das Videobild nach erfolgter Korrektur – bedingt durch Hochskalieren nach dem Randbeschnitt – durchaus schlechter, weil matschiger aussehen.

Fazit

Auch bei nicht optimalen Analogvorlagen wie alten VHS-Kas-

setten zeigen alle Kandidaten, dass mit einer guten Signalkorrektur viel zu retten ist. Durchweg ließen sich die vergleichsweise leichten Störungen am Bildrand sowie die Unschärfen mit den mitgelieferten Softwarelösungen beseitigen. Der teure Grabster AV350 MX schnitt dagegen bei der Signalkorrektur deutlich schlechter ab; im aufgezeichneten Video zeigten sich starke Verzerrungen. Mit der beiliegenden Software von Magix lassen sich solche Störungen nicht beseitigen.

Ton-Asynchronitäten waren für keinen Kandidaten ein Problem, auch wenn sie mit den mitgelieferten Softwarelösungen leicht beherrschbar gewesen wären. Bei der Bearbeitung des Materials sollte man aber von aufwendigen „Bildoptimierungen“ – wie am ehesten beim Entauschen bemerkbar – besser die Finger lassen, denn so massive Eingriffe führen fast durchweg zu einer Beeinträchtigung der meist schon passablen Bildqualität. (uh) **ct**

Anzeige

Anzeige

Anzeige



Tim Gerber, Stefan Labusga

Alternativ

Günstige Tinte für Drucker und Multifunktionsgeräte von Brother, Canon, Epson und Hewlett-Packard

In den letzten Monaten haben die Druckerhersteller die Preise für ihre Patronen kräftig erhöht und damit auch den Druck auf ihre Kunden, sich nach günstigeren Alternativen umzusehen. Die sind zwar zahlreich, nötigen dem Anwender jedoch oft Zugeständnisse bei Komfort und Qualität ab. Wir zeigen, welche Angebote sich trotzdem lohnen.

Mit den Tintenpreisen halten es die Druckerhersteller wie Banken mit den Leitzinsen: Erhöhungen gibt man an die Kunden weiter, sinkende Kurse verwandelt man lieber in eigene Gewinne. So haben auch die Druckerhersteller die kräftigen Steigerungen ihrer Patronenpreise Ende letzten Jahres mit dem gestiegenen Dollar begründet. Der ist längst wieder unten, doch die Preise der Druckerpatronen sind oben geblieben. Inzwischen kostet beispielsweise eine Standardseite nach ISO-Norm bei einfachen Druckern des Branchenprimus Hewlett-Packard über 18 Cent. Das ist viel Geld, wenn man bedenkt, dass auf so einer Normseite im Grunde kaum etwas drauf ist [1] und in der Praxis sehr viel höhere Druckkosten anfallen, besonders wenn Bilder, Grafiken oder Fotos gedruckt werden.

So hohe Preise lassen sich nur durchdrücken, wenn man quasi ein Monopol innehat. Das dürfte es in der Theorie der regulierten Marktwirtschaft zwar nicht geben, doch Theorie ist bekanntlich grau und wir sprechen hier von Farbe. In der Praxis gibt es aus den vielfältigsten Gründen für viele Drucker kaum Alternativ-Angebote. So konnte keiner der von uns gefragten Hersteller kompatible Produkte für Lexmarks Patronen Nummer 40 und 41 liefern, die wir gern getestet hätten, weil sie sich in vielen aktuellen Modellen des Herstellers finden. Die Ursache liegt wohl darin, dass Lexmark ausschließlich Tintenpatronen mit integriertem Druckkopf einsetzt. Die sind patentrechtlich geschützt, und den Tintenherstellern bleibt nur der Weg, leere Lexmark-Kartuschen einzusammeln und mit der eigenen Tinte wiederzubefüllen. Dies wiederum setzt voraus, dass geeignetes Leergut in ausreichender Zahl vorhanden ist – was bei Lexmark aufgrund des relativ kleinen Marktanteils nicht ohne Weiteres gegeben ist. Außerdem verpflichtet der Druckerhersteller seine Kunden per Kleingedrucktem, leere Kartuschen zurückzugeben. Kartuschen ohne Rückgabepflicht bietet Lexmark nur gegen Aufpreis an. Wer beim Drucken auf günstige Tintenalternativen spekuliert, sollte deshalb von solchen Druckern eher absehen. Dasselbe gilt für die ebenfalls von Lexmark stammenden Dell-Tintendrucker.

Bei den deutlich weiter verbreiteten Kombipatronen von Canon und HP – auch diese Patronen haben einen integrierten Druckkopf und sind per Patent vor Nachbau geschützt – ist das Angebot an wiederbefüllten Produkten aufgrund fehlenden Leerguts ebenfalls recht überschaubar. Für die getesteten Canon-Patronen mit der Bezeichnung PG-40 (Schwarz) und CL-41 (Farbe) konnten wir immerhin acht Anbieter finden. Für HPs Patronen 350 (Schwarz) und 351 (Farbe) fanden sich nur sechs Anbieter, die wiederbefüllte Patronen liefern. Wir haben für die HP-Patronen noch drei Tinten zum selbst Nachfüllen einbezogen. Refill-Tinte für die im Aufbau sehr ähnlichen Canon-Patronen haben wir bereits getestet [2].

Gesucht und gefunden

Das größte Sortiment an Alternativen findet man für Canons Einzeltintentanks der Pixma-Serie mit der Bezeichnung BCI-8 (Farbe einschließlich Fotoschwarz) und PGI-5Bk (Textschwarz). Die Drucker und Multifunktionsgeräte mit den fünf separaten Patronen erfreuen sich zu Recht ausgesprochener Beliebtheit. Weniger beliebt sind allerdings die seit nunmehr vier Jahren eingebauten Füllstands-chips, durch die günstige Patronen-Alternativen

Kompatibilitätsliste		
Marke	Patronen	für
Brother	LC980BK, LC980C, LC980M, LC980Y, LC1100BK, LC1100C, LC1100M, LC1100Y	DCP-145C, DCP-185C, DCP-165C, DCP-585CW, DCP-385C, DCP-6690CW, MFC-250C, MFC-290C, MFC-490CW, MFC-790CW, MFC-990CW, MFC-5490CN, MFC-5890CN, MFC-6490CW
Canon	PGI-5BK, CLI-8C, CLI-8M, CLI-8Y	Pixma iP4200, iPS200, iPS200R, iPS300, iPS400, iPS500, iPS600, iPS700, iX4000, iX5000, MP500, MP530, MP600, MP600R, MP800, MP810, MP800R, MP830, Pro 9000, MP970, MX700, MX850
Canon	PG-40, CL-41	Pixma iP1200, iPS1300, iPS1600, iPS1700, iPS1800, iPS2200, iPS2500, MP140, MP150, MP160, MP170, MP180, MP190, MP210, MP220, MP460, MP540, MX300, MX310
Epson	T0711, T0712, T0713, T0714	Stylus D78, D92, DX4400, DX4450, DX5000, DX5050, DX6000, DX6050, DX7000F, DX7400, DX7450, DX8400, DX8450, DX9450F, S20, SX100, SX200, SX205, SX400, SX405, SX600FW, Office B40W, BX300F, BX600FW
HP	350, 351	Deskjet D4260, D4360, Officejet J5780, J5785, J6410, J6415, J6424, Photosmart C4280, C4424, C4480, C4524, C4580, C5280, D5360

gebote über lange Zeit erheblich behindert wurden. Erst vor ungefähr einem Jahr konnte die starke Verschlüsselung dieser Chips geknackt werden. Inzwischen wird eine recht erkleckliche Zahl von kompatiblen Patronen mit einem nachgebauten Chip angeboten. Zum Vergleich insbesondere der Kostenersparnis haben wir auch Patronen ohne eigenen Chip und einige Nachfülltinten in den Test aufgenommen.

Bei Canons jüngster Chippatronengeneration vom Typ 520, die sich in den aktuellen Pixma-Modellen (zum Beispiel dem iP4600) findet, scheint die Entwicklung eines kompatiblen Chips deutlich schneller zu gehen als bei der ersten Generation. Während des Testzeitraums waren dafür zwar noch keine kompatiblen Tintentanks zu finden, kurz

vor Redaktionsschluss kündigte ein Anbieter jedoch an, schon in Kürze kompatible Patronen liefern zu können.

Epson hat schon vor sehr viel längerer Zeit Chips auf seinen Patronen eingeführt, im Gegensatz zu Canon jedoch auf eine Verschlüsselungstechnik verzichtet. So sind kompatible Patronen für Epson-Drucker relativ leicht zu entwickeln und das Angebot entsprechend breit. Aufgrund des recht komplexen Aufbaus der Patronen ist Selberrnachfüllen hier faktisch ausgeschlossen, weshalb Nachfülltinte dafür auch nicht angeboten wird.

Gänzlich auf Chips verzichtet Brother bei seinen Tintenpatronen. Für den noch recht jungen Patronentyp LC-980 und LC-1100 fanden wir trotzdem nur ein einziges Angebot von kom-

patiblen Patronen. Dazu gesellen sich zwei Nachfülltinten-Sets. Das im Handel erhältliche, recht umfangreiche Sortiment an Ersatzpatronen für die Vorgängervarianten LC-970 und LC-1000 haben wir bereits in einem früheren Test unter die Lupe genommen [3].

Auf Herz und Nieren

Zum Test verwendeten wir für jeden Patronentyp ein gängiges Drucker- oder Multifunktions-Gerätemodell: Für Brother ein DCP-385C, Canons Kombipatronen mit Druckkopf (PG-40, CL-41) kamen in einen Pixma MP190, die Einzeltintentanks CLI-8 und PGI-5Bk in einem Pixma iP4500 zum Einsatz. Epson-Patronen testeten wir mit Exemplaren des Stylus Office B40W und die HP-Patronen wurden mit Hilfe des Photosmart C4480 geprüft.

Zur Qualitätskontrolle druckten wir eine Seite mit verschiedenen Text- und Grafikelementen, Schriftproben in normaler und besonders geringer Größe, Schmuckfonts, feine schräge Linien, graue Flächen und Verläufe. Fotodrucke in Farbe und Schwarzweiß fertigten wir auf dem jeweils vom Druckerhersteller empfohlenen Hochglanzpapier mit der höchsten Güte an. Die Bewertung erfolgte in insgesamt zehn Qualitätsstufen bezogen

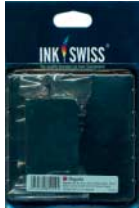
Einzeltinte für Brother-Multifunktionsgeräte

   				
Handelsmarke	Brother	Compedo	Ink Swiss	HSTT
Art	Originalpatronen	kompatible Patronen	Nachfülltinte	Nachfülltinte
Anbieter	Brother	Compedo	druckerzubehoer.de	HSTT
Telefon	0 21 51 / 34 5 0	02 37 1 / 82 88 0	08 00 / 22 70 00 0	0 83 82/99 83 90
Internet	www.brother.de	www.compedo.de	www.inkswiss.ch, www.druckerzubehoer.de	www.hstt.net
Artikel/ Bez.	LC980C/M/Y/Bk	LC980C01/M01/Y01/BK1	IJML150B, IJML150C, IJML150M, IJML150Y	IBROL1000/CY/MA/YE100; IBROL100BK200
Bezugsquellen (Beispiele)	www.brothershop.de	www.compedo-shop.de	www.druckerzubehoer.de	www.hstt.net
Preis	Schwarz 17,99 €, Farbe je 10,99	Schwarz 6,90 €, Farbe je 5,90 €	3,97 € je 150 ml Tinte	200 ml Schwarz 25,29 €; 100 ml Farbe je 18,90 €
		besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	0 (6 Cent/Normseite) ¹	85 %	99 %	94 %
Sparpotenzial Farbe	18,7 (Cent/Normseite)	86 %	99 %	94 %
Bewertungen				
Lichtbeständigkeit	⊕	⊖⊖	○	⊖⊖
Wischfestigkeit	⊕	○	⊕	○
Text	0	-1	-2	-1
Grafik	0	-1	-2	-3
Foto (Farbe)	0	-4	-4	-4
Foto (SW)	0	-4	-4	-3
¹ Schwarzanteil am Farbdokument, -4...+4 Qualität im Vergleich zur Originaltinte, 0 = gleichwertig ⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht				

Kombipatronen für Canon Pixma-Drucker

						
Handelsmarke	Canon	AgfaPhoto	CartridgeWorld	Compedo	Digital Revolution	iColor
Art	Originalpatronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen
Anbieter	Canon	Swiss Ink + Paper AG	Cartridgeworld	Compedo	Druckerzubehör	Pearl
Telefon	0 21 51 / 34 5 0	+41/61/5 00 09 60	–	02 37 1 / 82 88 0	05 21/30 46 80	07 63 1 / 36 02 00
Internet	www.canon.de	www.swissinkpaper.net	www.cartridgeworld.de	www.compedo.de	www.druckerzubehoer.de	www.pearl.de
Artikel/ Bez.	PG-40, CL-41	APCPG40B, APCCL41C	–	C40, C41	CAB40B, CAB41CO	PX-7052-905, PX-7054-905
Bezugsquellen (Beispiele)	www.canon.de	www.ttt-filmservice.de	www.cartridgeworld.de	www.compedo-shop.de	www.druckerzubehoer.de	www.pearl.de
Preis	Schwarz 19,99 €; Farbe 26,99	Schwarz 16,01 €; Farbe 17,98 €	Schwarz 12,95 €; Farbe 16,95 €	Schwarz 19,90 €; Farbe 20,90 €	Schwarz 10,27 €; Farbe 11,87 €	Schwarz 16,90 €; Farbe 19,90 €
	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	6 Cent/Normseite	59 %	34 %	23 %	67 %	34 %
Sparpotenzial Farbe	16 Cent/Normseite	66 %	70 %	30 %	76 %	44 %
Bewertungen						
Lichtbeständigkeit	○	○○	○○	○	○	○○
Wischfestigkeit	○	○	○○	○	○	○
Text	0	–3	–2	–2	–2	–3
Grafik	0	–3	–2	–2	–2	–1
Foto (Farbe)	0	–3	–3	–4	–3	1
Foto (SW)	0	–3	–3	–4	–3	1

Einzelntinte für Epson Stylus Color

						
Handelsmarke	Epson	AgfaPhoto	CartridgeWorld	Compedo	iColor	Ink Swiss
Art	Originalpatronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen
Anbieter	Epson	Swiss Ink + Paper AG	Cartridgeworld	Compedo	Pearl	druckerzubehör.de
Telefon	0 21 59/53 80	+41/61/5 00 09 60	–	02 37 1 / 82 88 0	07 63 1 / 36 02 00	08 00 / 22 70 00 0
Internet	www.epson.de	www.swissinkpaper.net	www.cartridgeworld.de	www.compedo.de	www.pearl.de	www.inkswiss.ch, www.druckerzubehoer.de
Artikel/ Bezeichnung	T0711-T0714	APET071/089SET	–	CT0711 – CT0714	VM-1917-905	SIE0202C/M/Y/B
Bezugsquellen (Beispiele)	www.epson-store.de	www.ttt-filmservice.de	www.cartridgeworld.de	www.compedo-shop.de	www.pearl.de	www.druckerzubehoer.de
Preis	11,99 € je Patrone	4er-Set 18,93 €	7,99 € je Patrone	5,90 € je Patrone	4er-Set 19,90 €	2,17 € je Patrone
	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	0 (4,2 Cent/Normseite)	55 %	29 %	49 %	56 %	82 %
Sparpotenzial Farbe	0 (15,8 Cent/Normseite)	55 %	33 %	52 %	56 %	81 %
Bewertungen						
Lichtbeständigkeit	⊕⊕	○○	⊕⊕	○	○○	⊕
Wischfestigkeit	⊕⊕	○	○	⊕	○	○○
Text	0	–1	–1	–1	–1	–1
Grafik	0	–3	–2	–1	–3	–2
Foto (Farbe)	0	–3	–2	–1	–3	–2
Foto (SW)	0	–3	–3	1	–3	–2

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ○ schlecht ○○○ sehr schlecht –4...+4 Qualität im Vergleich zur Originaltinte, 0 = gleichwertig

auf die vom jeweiligen Drucker mit der Tinte des Herstellers erreichten Ergebnisse. Letztere sind auf den Skalen jeweils mit Null angenommen, eine Bewertung mit Null bedeutet somit, dass die Qualität der des Originals entspricht. Die Bewertung erfolgte ausgesprochen streng: Schon feinste Streifen auf dem

Foto oder ein leichter Farbstich im Grau führte – sofern er nicht auch im Original enthalten war – zu einer Abwertung um ein bis zwei Noten. Die Drucke sind aber insgesamt noch brauchbar. Erst ab einer Benotung von –3 und weniger treten die Fehler so deutlich zutage, dass die Ausdrucke nur noch bedingt – etwa für

Konzepte – oder überhaupt nicht mehr taugen. In einigen wenigen Fällen erzielten wir mit den Alternativen sogar Fotodrucke, die um eine Notenstufe besser ausfielen als mit der Originaltinte. Absolut und nicht im Vergleich mit der Herstellertinte bewerteten wir die Wischfestigkeit beim Einsatz eines Textmarkers sowie

die Beständigkeit der Farben nach einer Belichtung, die einem Jahr Sonneneinstrahlung hinter Glas entspricht.

Die Reichweiten der Patronen wurden in Anlehnung an die dafür bestehende Norm DIN/ISO 24711 mit dem dort vorgesehenen Dokument der Norm DIN/ISO 24712 getestet [1]. Bei Nach-



KMP	Peach	Pelikan
wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen
KMP	Peach	Pelikan
01 80 / 20 20 80 0	+41 1/4 82 77 77	05 11/3 99 80
www.kmp-tinte.de	www.peach.info	www.pelikan.de
C57, C58	312478, 312400	
www.tintenalarm.de	www.3ppp3.de	www.pelikan.de
Schwarz 13,70 €; Farbe 16,50 €	3x Schwarz 41,90 €; 3x Farbe 47,90 €	k. A.; k. A.
besser ▶	besser ▶	besser ▶
59 %	45 %	12 %
62 %	55 %	31 %
⊖⊖	⊖⊖	⊖
⊖⊖	⊖	⊕
-3	-1	-1
-2	-1	-1
-3	1	-2
-4	1	-2



Jettec	Peach	Pelikan
kompatible Patronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen
Jettec	Peach	Pelikan
07 24 3/7 27 70	+41 1/4 82 77 77	05 11/3 99 80
www.jettec.de	www.peach.info	www.pelikan.de
E111C/M/Y/B	E071	E54-E57
www.krauss-tinte.de; www.tintenalarm.de	www.3ppp3.de	www.pelikan-store.de
5,70 €/je Patrone	5,90 €/je Patrone	7,99 €/je Patrone
besser ▶	besser ▶	besser ▶
53 %	47 %	35 %
50 %	44 %	30 %
⊖⊖	⊖⊖	⊕
⊖⊖	⊕	⊖⊖
-1	-1	-1
-2	-1	-3
-2	-1	-3
-4	-1	-3

fülltinten ermittelten wir ebenfalls mit diesem Dokument den Verbrauch je Normseite in Millilitern. Die Ergebnisse haben wir in einen Ersparnisfaktor gegenüber den Patronen des jeweiligen Druckerherstellers umgerechnet und in den Tabellen in Prozenten ausgewiesen. Die Zeile für Schwarz repräsentiert den Anteil

der schwarzen Tinten an den Gesamtkosten für den Druck des Normdokuments in Farbe und nicht etwa den Druck des Normdokuments nur mit schwarzer Tinte. Letzteres ist in der Norm für die Reichweitenermittlung bei Farbdruckern nicht vorgesehen. Die zweite Zeile für den Farbdruck repräsentiert somit

den gesamten Tintenverbrauch für alle Farben einschließlich Schwarz. Der Eintrag für die Tinte des Druckerherstellers steht jeweils in der ersten Spalte der Tabelle. Hier sind die Druckkosten in Cent je Seite nach der genannten ISO-Norm angegeben, ebenfalls getrennt in die Gesamtkosten und den Kostenanteil für Schwarz.

Baugleiche Patronen mit höherer Kapazität funktionieren oftmals nicht in günstigeren Druckermodellen. Das betrifft in diesem Test beispielsweise das Brother-Pärchen LC-980/LC-1100, die Canon-Patronen PG-40/CL-41 und deren Pendant mit höherer Füllmenge PG-50/CL-51, in früheren Tests auch die HP-Patronen Nummer 21, 22 und 56, 57 [5]. Bei der Berechnung des Sparpotenzials haben wir deshalb immer die Patronen mit der niedrigeren Füllmenge zugrunde gelegt, da sie in alle im Kasten aufgelisteten Drucker passen. Für die getesteten HP-Patronen 350/351 bietet der Hersteller XL-Varianten mit höherer Füllmenge an, die in jedes Gerät passen. Da sich bei den XL-Patronen der Spareffekt durch Alternativtinte verringert, haben wir das Sparpotenzial hier im Vergleich zu beiden HP-Patronenvarianten angegeben.

Tinte für Brother LC-980/LC-1100

Kompatible Patronen für die aktuellen Brother-Kombis befinden sich bei den meisten Anbietern gerade in der Entwicklung. Der Aufbau der Patronen ist etwas komplizierter als bei bisherigen Typen wie den LC-900, LC-970 oder LC-1000 [6], sie lassen sich deshalb auch nicht mehr so leicht wiederbefüllen. Brother hat sich die Patronen als Gebrauchsmuster schützen lassen und verfolgt Wettbewerber wegen vermeintlicher Verletzungen. Einzig Compedo liefert bereits Patronen für diesen Typ, alle anderen Anbieter beließen es bei Ankündigungen. Vom Nachfüll-Spezialisten HSTT erhielten wir kompatible Leertanks, die sich im Gegensatz zu den Brother-Patronen spielend nachfüllen lassen. Allerdings gibt HSTT diese nur zusammen mit einem Satz seiner Tinten ab und verlangt dafür 26 Euro. Man wolle, dass die Käufer der Nachfüllpatronen wenigstens einmal die eigene Tinte pro-



Von HSTT gelieferte Leertankpatronen für Brother-Drucker fassen sehr viel Tinte und sind schnell befüllt. Man muss sie dabei nicht einmal ganz aus dem Drucker nehmen.

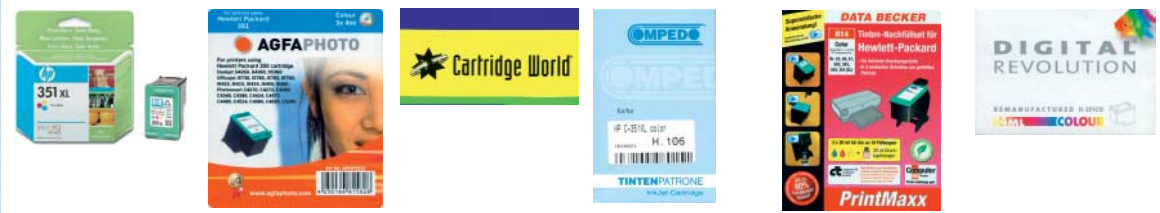
bieren, begründet der Anbieter diese Produktpolitik. Das haben wir getan und anschließend mangels weiterer Alternativen noch die von druckerzubehoer.de gelieferte Universal-Nachfülltinte InkSwiss eingefüllt.

Universal-Verlierer

Universaltinte, die „für alle Tintendrucker“ angeboten wird, ist eigentlich nicht zu empfehlen – zu unterschiedlich sind die verschiedenen Drucktechniken hinsichtlich Aufbau der Düsen und Tintenzuführungssystemen. Entsprechend müssen Fließeigenschaften (Viskosität), Oberflächenspannung, pH-Wert und andere Parameter der Tinte exakt darauf abgestimmt sein. Kein Wunder, dass sich die Universaltinte von InkSwiss weder im Brother-Drucker noch im Canon Pixma iP4500 und dem HP Photosmart C4480 besonders gut machte.

Aber auch die anderen Tinten hinterließen keinen besonders guten Eindruck beim Brother-Drucker: Bei Text und Grafik schlugen sich die Compedo-Patronen noch am besten, für Fotos waren sie jedoch wegen eines zu kräftigen Grünstichs unbrauchbar. Ähnliches gilt für die HSTT-Tinten, die jedoch schon bei der Grafik mit einem starken Farbstich scheiterten. Tröstlich ist der ausgeprägte Spareffekt bei allen Dreien von 85 bis über 90 Prozent. Wer ein Brother-Kombigerät beispielsweise vorwiegend als Faxgerät und Textdrucker und -Kopierer nutzt, wird die Alternativen deshalb zu schätzen wissen. Für die HSTT-

Ersatzpatronen für HP Nr. 350/351



Handelsmarke	Hewlett-Packard	AgfaPhoto	CartridgeWorld	Compedo	Data Becker	Digital Revolution
Art	Originalpatronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	wiederbefüllte Patronen	Nachfülltinte	wiederbefüllte Patronen
Anbieter	Hewlett-Packard	Swiss Ink + Paper AG	CartridgeWorld	Compedo	Data Becker	Druckerzubehör
Telefon	0 70 31/14-0	+41/61/5 00 09 60	–	02 37 1 / 82 88 0	02 11 / 93 31 80 0	05 21/30 46 80
Internet	www.hewlett-packard.de	www.swissinkpaper.net	www.cartrigdeeworld.de	www.compedo-shop.de	www.databecker.de	www.druckerzubehoer.de
Artikel/ Bez.	Nr. 350, Nr. 351	APHP350B, APHP351C	–	H.104, H.106	H13, H14	HPCB335B, HPCB337C0
Bezugsquellen (Beispiele)	www.hewlett-packard.de	www.ttt-filmservice.de	www.cartrigdeeworld.de	www.compedo.de	www.databecker.de	www.druckerzubehoer.de
Preis	Schwarz 17,49 €, XL 34,99 €; Farbe 20,49 €, XL 38,49 €	Schwarz 16,51 €; Farbe 17,33 €	Schwarz 10,49 €; Farbe 14,69 €	Schwarz 19,90 €; Farbe 21,90 €	Schwarz 15,95 €; Farbe 17,95 €	Schwarz 10,97 €; Farbe 11,97 €
	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	8 Cent/Normseite	54 %	43 %	72 %	95 %	69 %
Sparpotenzial Farbe	18,5 Cent/Normseite	46 %	36 %	68 %	94 %	62 %
Sparpotenzial Schwarz gegenüber XL	3,5 Cent/Normseite	0 %	0 %	38 %	52 %	31 %
Sparpotenzial Farbe gegenüber XL	10,1 Cent/Normseite	0 %	0 %	41 %	38 %	31 %
Bewertungen						
Lichtbeständigkeit	⊕	⊖⊖	⊕	⊖	⊕	⊖⊖
Wischfestigkeit	⊖	○	⊕	⊖⊖	⊖	⊖
Text	0	–1 ■	–1 ■	–1 ■	–1 ■	–1 ■
Grafik	0	–1 ■	–2 ■	–1 ■	–3 ■	–2 ■
Foto (Farbe)	0	–1 ■	–2 ■	–2 ■	–4 ■	–1 ■
Foto (SW)	0	–1 ■	–2 ■	–1 ■	–4 ■	–1 ■

Nachfüllpatronen gilt dies insbesondere dort, wo ein hohes Druckaufkommen solcher Textdokumente anfällt, da sie über eine sehr hohe Kapazität verfügen und sehr schnell aufgefüllt werden können.

Tinte und Patronen für Canon BCI-8

Die Einführung von Chips zur Identifizierung der Patronen bei Canon-Druckern mit separaten Tintentanks hat die Entwicklung

kompatibler Patronen über mehrere Jahre stark behindert. So konnten wir im letzten Test lediglich Nachfülltinten, Patronen mit speziellen Adaptern für die Umgehung der Chipverdongelung oder Patronen vorstellen,

denen man den Chip einer Canon-Patrone aufkleben musste. Bei all diesen Lösungen funktioniert die Tintenstandsanzeige des Druckers oder Multifunktionsgerätes nicht. Drucken mit alternativer Tinte war deshalb

Einzelntinte für Canon Pixma-Drucker



Handelsmarke	Canon	Agfa	CartridgeWorld	Compedo	Compedo	Compedo
Art	Originalpatronen	kompatible Patronen	Recycling-Patronen	kompatible Patronen	Recycling-Patronen	Nachfüll-Set
Anbieter	Canon	Swiss Ink + Paper AG	CartridgeWorld	Compedo	Compedo	Compedo
Internet	www.canon.de	www.swissinkpaper.net	www.cartrigdeeworld.de	www.compedo.de	www.compedo.de	www.compedo.de
Artikel/ Bez.	PGI-5BK, CLI-8BK, CLI-8C, CLI-8M, CLI-8Y	TPAPCLI-8BK/C/M/Y, TPAPPGI-5EBK	–	C5, C8	C5, C8	C5, C8
Bezugsquellen (Beispiele)	www.canon.de	www.ttt-filmservice.de	www.cartrigdeeworld.de	www.compedo-shop.de	www.compedo-shop.de	www.compedo-shop.de
Füllstandsanzeige	mit Original-Chip	mit Nachbau-Chip	mit Original-Chip	benötigt Original-Chip	mit Original-Chip	benötigt Chip-Resetter
Preis	16 € PGI-5BK, 14 € je CLI-8	7,64 € Schwarz; 5,89 € je Farbe	9,95 € Schwarz; 9,45 € je Farbe	4,90 € Schwarz; 3,90 € je Farbe	5,90 je Patrone	22,90 € Schwarz; 19,90 € Farbe inkl. Fotoschwarz
	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	0 % (3 Cent/Normseite)	57 %	75 %	73 %	67 %	77 %
Sparpotenzial Farbe	0 % (8,6 Cent/Normseite)	78 %	63 %	77 %	69 %	87 %
Bewertungen						
Lichtbeständigkeit	○	⊖⊖	○	○	○	⊖
Wischfestigkeit	⊖	⊕	○	⊕	⊕	⊖
Text	0	–2 ■	–2 ■	–1 ■	–1 ■	–1 ■
Grafik	0	–2 ■	–1 ■	–2 ■	–2 ■	–2 ■
Foto (Farbe)	0	–3 ■	–1 ■	–3 ■	–3 ■	–2 ■
Foto (SW)	0	–4 ■	–2 ■	–3 ■	–3 ■	–4 ■



HSTT	Ink Swiss	KMP	Peach
Nachfülltinte HSTT	Nachfülltinte druckerzubehoer.de	wiederbefüllte Patronen KMP	wiederbefüllte Patronen Peach
0 83 82/99 83 90	08 00 / 22 70 00 0	01 80 / 20 20 80 0	+41 1/4 82 77 77
www.hstt.net	www.inkswiss.ch, www.druckerzubehoer.de	www.kmp-tinte.de	www.peach.info
IHP350BK100; IHP351CY/ MA/YE50	IJML150B, IJML150C, IJML150M, IJML150Y	–	313345, 313156
www.hstt.net	www.druckerzubehoer.de	www.tintenalarm.de	www.3ppp3.de
100 ml Schwarz 17,95 €, 50 ml Farbe je 11,20 €	3,97 € je 150 ml Tinte	Schwarz 22,99 €; Farbe 24,99 €	4,90 € je Patrone; 3x Schwarz 17,90; Farbe 63,50
besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
94 %	99 %	74 %	80 %
93 %	99 %	67 %	82 %
52 %	55 %	41 %	55 %
37 %	40 %	40 %	67 %
⊖ ⊖	⊖ ⊕	⊖ ⊖	⊖ ⊖
–1 ■	–1 ■	0	0
–1 ■	–1 ■	–1 ■	0
–2 ■	–4 ■	–2 ■	–2 ■
–3 ■	–4 ■	–1 ■	–2 ■

stets mit erheblichen Komforteinbußen verbunden. Das änderte sich erst durch einen Chip-Resetter, den die Firma Sudhaus im Herbst vergangenen Jahres auf den Markt brachte [7]. Mit ihm kann man den Canon-Chip

wieder auf „voll“ setzen. Bei den nachgebauten Chips auf den meisten Patronen der Alternativ-Anbieter funktioniert das allerdings nicht. Wer Nachfülltinte einsetzen will, fährt also mit Original-Patronen am besten.

Das Nachfüllen geht bei diesen Patronen relativ leicht, indem man gegenüber der schmalen Seite dem Chip mit einer langen Kanüle unten durch den Schwamm bis in die leere Vorratskammer sticht [8]. Die Füllstandsanzeige sollte man aber nur dann auf „voll“ setzen, wenn die Patrone tatsächlich gut gefüllt ist. Bei Patronen ohne Füllstandsanzeige muss man selbst darauf achten, dass der Drucker nicht ohne Tinte läuft, weil dadurch leicht die Heizelemente des Druckkopfes zerstört werden.

Für die sehr weit verbreiteten Canon-Patronen findet sich ein recht großes Angebot an Ersatztinte und -patronen. Den größten Spareffekt erzielt man mit Nachfülltinte oder Patronen ohne eigenen Chip. Unter diesen schlug sich die Tinte von HSTT am besten: Sie produziert auf dem Schwarzweißfoto nur einen leichten Grünstich, bei Text, Grafik und Farbfoto sind lediglich geringfügige Qualitätseinbußen zu verzeichnen. Ihre Lichtbeständigkeit ist recht gering, die Wischfestigkeit mittelmäßig, aber besser als bei Canon selbst. Mit der HSTT-Tinte druckt man über 80 Prozent billiger als mit der Canon-Tinte.

Bei den kompatiblen Patronen mit Chip fällt KMP positiv auf: Die Druckqualität reicht bei



Der „Chip-Redsetter“ setzt den Füllstandsähler bei Canon-Patronen wieder auf „voll“.

Text, Grafik und Fotos fast an die der Canon-Tinte, lediglich die kleineren Deckungsprobleme führen zur Abwertung um jeweils eine Stufe. Lichtbeständigkeit und Wischfestigkeit der KMP-Tinte ist höher als die der Canon-Tinte, deren Stärke die Haltbarkeit nicht ist. Das Sparpotenzial liegt bei über 70 Prozent.

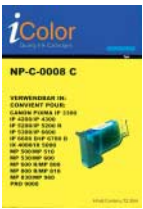
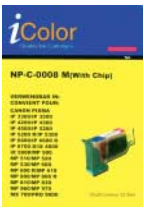
Patronen für Canon PG-40 und CL-41

Patronen dieses Typs mit integriertem Druckkopf setzt Canon vor allem in billigeren Druckern und Multifunktionsgeräten ein. Es existiert noch eine Variante PG-50 und CL-51 mit höherer Füllmenge, die in den billigsten Modellen jedoch nicht eingesetzt werden können, weil der Hersteller dies verhindert. Da die Patronen mit den Druckköpfen unter Patent-



Data Becker	Data Becker	Data Becker	Digital Revolution	Digital Revolution	HSTT
kompatible Patronen	kompatible Patronen	Nachfülltinte (Sets)	kompatible Patronen	Nachfülltinte (Sets)	Nachfülltinte
Data Becker	Data Becker	Data Becker	Druckerzubehör	Druckerzubehör	HSTT
www.databecker.de	www.databecker.de	www.databecker.de	www.druckerzubehoer.de	www.druckerzubehoer.de	www.hstt.net
C19, C20, C21, C22, C23	C19, C20, C21, C22, C23	C25, C16, C18	CLC500B, CLC008C, CLC008M, CLC008Y, CLC008B		ICANPG5BK, ICANCL8
www.databecker.de	www.databecker.de	www.databecker.de	www.druckerzubehoer.de	www.druckerzubehoer.de	www.hstt.net
mit Nachbau-Chip	benötigt Original-Chip	benötigt Chip-Resetter	mit Nachbau-Chip	benötigt Chip-Resetter	benötigt Chip-Resetter
8,99 € Schwarz; 7,99 € je Farbe;	2,99 € Schwarz; 1,99 € je Farbe;	100 ml Schwarz 12,95 €; 90 ml Farbe 17,95	1,97 € je Patrone	90 ml Schwarz 3,77 €; 90 ml Farbe 3,87 €	Schwarz 14,31 €, Fotoschwarz 16,31 €, Farbe je 17,98 €
besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
37 %	79 %	81 %	87 %	96 %	83 %
50 %	86 %	85 %	85 %	97 %	86 %
⊖ ○	⊖ ○	⊖ ○	⊖ ⊖	⊖ ⊖	⊖ ○
–1 ■	–1 ■	–2 ■	–2 ■	–2 ■	–1 ■
0	0	1 ■	–2 ■	–2 ■	–1 ■
–2 ■	–2 ■	–1 ■	–3 ■	–3 ■	–1 ■
–2 ■	–2 ■	–1 ■	–3 ■	–4 ■	–2 ■

Einzeltinte für Canon Pixma-Drucker

						
Handelsmarke	iColor	iColor	InkTec	InkTec	InkTec	Ink Swiss
Art	kompatible Patronen	kompatible Patronen	kompatible Patronen	Nachfülltinte (Sets)	Nachfülltinte	Nachfülltinte
Anbieter	Pearl	Pearl	InkTec	InkTec	InkTec	druckerzubehör.de
Internet	www.pearl.de	www.pearl.de	www.ink-tec.de	www.ink-tec.de	www.ink-tec.de	www.inkswiss.ch, www.druckerzubehoer.de
Artikel/ Bezeichnung	VM-1101 bis VM-1105	VM-1111 bis VM-1115	BPI-508BK, BPI-505BK, BPI-508C, BPI-508M, BPI-508Y	BKI-9050D, BKI-9080D, BKI-9080C	C905-100MBS, C908-100MB/C/M/Y/S	IJML150B, IJML150C, IJML150M, IJML150Y
Bezugsquellen (Beispiele)	www.pearl.de	www.pearl.de	www.tintenpalast.de	www.tintendruck24.de/	www.elchcomshop.de	www.druckerzubehoer.de
Füllstandsanzeige	benötigt Original-Chip	mit Nachbau-Chip	mit Nachbau-Chip	benötigt Chip-Resetter	benötigt Chip-Resetter	benötigt Chip-Resetter
Preis	3,90 € je Patrone	6,90 € je Patrone	5,90 € Schwarz; 7,90 € Photo Schwarz; 5,99 € je Farbe	40 ml Schwarz 7,99 €; 40 ml Fotoschwarz 7,99 € 60 ml Farbe 5,99 €	7,99 € je 100 ml	3,97 € je 150 ml Tinte
	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Sparpotenzial Schwarz	74 %	54 %	64 %	71 %	92 %	97 %
Sparpotenzial Farbe	76 %	57 %	53 %	82 %	95 %	98 %
Bewertungen						
Lichtbeständigkeit	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖⊖
Wischfestigkeit	○	○	○	⊖	⊖	⊕⊕
Text	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Grafik	-2	-2	-2	-2	-2	-3
Foto (Farbe)	-2	-2	-1	-2	-2	-4
Foto (SW)	-3	-3	-1	-2	-2	-4
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht -4...+4 Qualität im Vergleich zur Originaltinte, 0 = gleichwertig						

schutz stehen, sind nur wiederbefüllte Originalpatronen im Angebot. Die meisten Alternativenanbieter füllen die Patronen mit höheren Füllmengen auf als Canon. Die Drucker erkennen die Patronen als benutzt und zeigen keinen Tintenstand an. Das ist hier nicht so tragisch, da die Druckköpfe ja mit den Patronen gewechselt werden und die Gefahr der Zerstörung durch trockenes Drucken deshalb nicht so schwer wiegt. Wer seine Patronen jedoch an einer Tintentankstelle oder selbst mit den in [2] getesteten Nachfülltinten befüllen will, sollte ein Auge auf den Füllstand haben und schon bei leisen Anzeichen von Aussetzern für Tinten nachschub sorgen.

Das Beschaffen und Wiederaufbereiten des Leerguts ist relativ aufwendig und teuer für die Tintenanbieter. Deshalb fallen die möglichen Einsparungen hier deutlich niedriger aus als etwa bei den Single-Ink-Patronen, deren Spritzgussgehäuse und Chips sich in fernöstlicher Massenproduktion deutlich billiger herstellen lassen. Pelikan konnte uns bis Redaktionsschluss noch keinen verbindlichen Preis für die erst in den kommenden Wochen eingeführ-

ten Patronen nennen, weshalb die genannten Preise und die darauf basierende Berechnung des Sparpotenzials auf offiziell unbestätigten Schätzungen beruhen. Viel billiger dürfte es aber nicht werden: Die Einsparung bei dem Markenanbieter liegt gerade mal bei 30 Prozent, bezogen auf den Schwarzanteil bei nicht einmal 15 Prozent. Dafür muss man leichte Abstriche bei der Text- und Grafikqualität hinnehmen, deutliche bei der Fotoqualität.

Mit der Peach-Tinte von 3T-Supplies geraten Fotos weniger streifig als mit der Canon-Tinte, Text und Grafik bleiben nur unmerklich hinter der Canon-Qualität zurück. Der Anbieter setzt auf ein sogenanntes Snap-in-Verfahren: Canon-Patronen werden zum Druckkopf umfunktionierte, in die wiederum separate Peach-Tintentanks eingesetzt werden. Solange der Druckkopf mitmacht, können einfach neue Tanks billiger nachgekauft werden, ab und an ist ein Dreierpack Kartuschen inklusive eines neuen Canon-Druckkopfes fällig. Der Spareffekt liegt bei diesem Verfahren um die 50 Prozent und damit für diesen Patronentyp relativ hoch. Der größte Nachteil ist, dass die Kartuschen mitunter

klemmen und es dadurch beim Auswechseln zum Verkleckern von Tinte kommen kann.

Patronen für Epson T0711 bis T0714

Dieser Patronentyp kommt in sehr vielen Druckern und Multifunktionsgeräten des Herstellers zum Einsatz. Anders als die Drucker von Canon und HP erlauben die Epsens kein Drucken mit – vermeintlich – leeren Patronen. Das hat gute Gründe: Epson-Drucker arbeiten wie jene von Brother mit Piezo-Technik. Dabei kommen Permanentdruckköpfe zum Einsatz, deren feine Düsen schon durch kleinste Luftbläschen unweigerlich und endgültig zerstört werden, was den Drucker definitiv auf den Schrott befördert. Während Brother das Drucken ohne Tinte durch einen mechanischen Schwimmer in den Patronen und eine Lichtschranke ebenso einfach wie wirkungsvoll verhindert, soll dies bei Epson die Druckerelektronik allein auf Basis von Verbrauchsberechnungen besorgen.

Der Drucker erkennt neue Patronen, errechnet bei jedem Druckjob und jeder Düsenreinigungsprozedur [9] deren Tinten-

verbrauch und speichert den verbleibenden Füllstand auf ihrem Chip. Folglich ist es egal, wenn mehr Tinte in der Patrone ist, als der Drucker annimmt. Anbieter kompatibler Patronen werben oft mit höheren Füllmengen und einer „Extra-Life“-Funktion – einem Trick, mit dem man den Epson-Drucker zum Weiterdrucken überreden könne, obwohl dieser die Patrone als leer ansieht. Mit unserem Testmodell Epson Stylus Office B40W klappte das nicht. Es funktionierten auch nicht alle uns angebotenen Pa-



Identische Produkte? Patronen der Marken Jettec und AgfaPhoto unterscheiden sich nur in der Beschriftung.

					
Jettec kompatible Patronen Jettec www.jettec.de	Jettype kompatible Patronen InkTec www.jettype.com	KMP kompatible Patronen KMP www.kmp-tinte.de	Peach kompatible Patronen Peach www.peach.info	Peach kompatible Patronen Peach www.peach.info	Pelikan kompatible Patronen Pelikan www.pelikan.de
C28B/C/M/Y; C27	100620 – 100624	C52 bis C55	C5bk, C8bk/c/m/y	C5bk, C8bk/c/m/y	C26 bis C30
www.krauss-tinte.de; www.tintenalarm.de mit Nachbau-Chip Schwarz 8,20 €; Farbe je 6,88 €	www.tintenpalast.de mit Nachbau-Chip Schwarz 5,90 €; Fotoschwarz 7,90 €; Farbe je 4,90 €	www.tintenalarm.de mit Nachbau-Chip 4,99 € Schwarz, 3,99 € je Farbe	www.3ppp3.de mit Nachbau-Chip 5,90 € Schwarz; 5,40 € je Farbe	www.3ppp3.de benötigt Original-Chip 4,90 € Schwarz; Fotoschwarz 1,30 €; 3,90 € je Farbe	www.pelikan.de mit Nachbau-Chip Schwarz 11,99 €; Farbe 9,99 €
besser ▶ 54 % 59 %	besser ▶ 84 % 16 %	besser ▶ 70 % 74 %	besser ▶ 63 % 68 %	besser ▶ 69 % 76 %	besser ▶ 32 % 42 %
⊖ ⊕ -2 -2 -3 -4	○ ○ -2 -2 -2 -2	○ ⊕ 0 -1 -1 -1	⊕ ⊕ -1 -2 0 -1	⊕ ⊕ -1 -2 0 -1	○ ⊕ -2 -2 -2 -1

tronen. So musste Data Becker passen, weil unsere Drucker seine Patronen nicht erkannten.

Am größten ist der Spareffekt mit über 80 Prozent bei InkSwiss-Patronen von druckerzubehoer.de – allerdings erkaufte mit deutlichen Qualitätseinbußen. Am besten schlägt sich Compedo-Tinte mit nur geringen Abstrichen bei der Druckqualität und einem Sparpotenzial von um die 50 Prozent. Beim Schwarzweißfoto ist die Compedo-Tinte sogar um eine Spur neutraler als die des Druckerherstellers. Die hohe Lichtbeständigkeit und Wischfestigkeit der wachsummantelten Pigmente in den Epson-Patronen bleibt allerdings unerreicht. Wer darauf großen Wert legt, kommt an der Tinte des Druckerherstellers kaum vorbei.

Tinte für HP 350 und 351

Die Patronen des Typs 350 und 351, die in vielen Drucker- und Multifunktions-Gerätemodellen zum Einsatz kommen, bietet HP auch als XL-Version mit höherer Füllmenge an. Diese passen in jedes Gerät, das die Standard-Patronen verwendet. In der Tabelle finden sich deshalb jeweils zwei Angaben für das Sparpotenzial

durch die Refiller: einmal im Vergleich mit der Standard-Kartusche, einmal mit der XL-Version. Letzteres fällt deutlich geringer aus, mit AgfaPhoto-Kartuschen lässt sich sogar überhaupt nicht sparen.

Die meisten Alternativenanbieter füllen höhere Mengen Tinte ab, als in der Standard-Version des Druckerherstellers enthalten sind. Der Aufwand würde sich sonst nicht rechnen. Im Grunde könnte man auch die Standard-Kartuschen mit größeren Mengen wieder befüllen, da bei den wiederbefüllten Patronen ohnehin keine Füllstandsmeldung durch den Drucker erfolgt und der Anwender einfach druckt, bis die Tinte ausbleibt. Allerdings ist HP inzwischen dazu übergegangen, das Gehäuse seiner Standard-Patronen so zu verändern, dass es sich nicht mit höheren Tintenmengen befüllen lässt. Auf diese Weise will der Druckerriese offenbar das Angebot an wiederbefüllbaren Leerkartuschen begrenzen.

Unter den wiederbefüllten Kartuschen machten neben der recht teuren AgfaPhoto noch jene von KMP und Digital Revolution eine recht gute Figur, wenn auch mit kleineren Abstrichen bei der Fotoqualität. Die

KMP-Tinte erreichte bei Textdruck die HP-Qualität und ist mit etwa 70 Prozent im Vergleich mit HPs Standard-Kartusche sowie über der XL-Version auch recht günstig. Zu überbieten ist das nur noch mit Tinte zum Selberbefüllen. Das erwies sich jedoch bei diesen Patronen – anders als etwa bei den durchsichtigen Single-Ink-Kartuschen von Canon – als recht tückisch, vor allem, weil man hier die zu befüllende Menge schlechter kalkulieren kann. Im Test erreichte keine Nachfülltinte eine durchweg ausreichende Qualität, sondern zeigten sich durchweg als allenfalls für den Textdruck brauchbar.

Fazit

Wenn man einen Bogen um die Tinte der Druckerhersteller macht, lässt sich eine Menge Geld sparen. Die wenigsten Alternativen sind gut und günstig zugleich, es finden sich aber für jeden Drucker auch solche, die einen günstigen Preis mit nahezu ebenbürtiger Druckqualität kombinieren. Dass man bei vielen Druckern von Canon und HP dabei auf den Komfort einer Tintenstandsanzeige verzichten muss, ist von den

Druckerherstellern offenbar beabsichtigt, um die Anwender bei der Stange zu halten. (tig)

Literatur

- [1] Johannes Schuster, Leerauftrag, Neue Norm zur Reichweitenmessung bei Tintendruckern, c't 7/07, S. 238
- [2] Tim Gerber, Sparmaßnahmen, Alternativen für Canons „verdongelte“ Patronen, c't 17/06, S. 178
- [3] Tim Gerber, Stefan Labusga, Abgewogen, Ersatztinte für Brother, Canon, HP und Lexmark, c't 17/07, S. 132
- [4] Tim Gerber, Füll mich!, Wann sich Wiederbefüllen an einer Tintentankstelle lohnt, c't 18/06, S. 158
- [5] Tim Gerber, Gestochen, Nachfülltinte für HP-Patronen, c't 20/04, S. 190
- [6] Tim Gerber, Brüderlein, komm spar mit mir, Alternativ-Tinten für Brother-Multifunktionsgeräte, c't 5/06, S. 210
- [7] Tim Gerber, Zurückgesetzt, Der „Chip-Redsetter“ von Sudhaus, c't 14/08, S. 62
- [8] Jan-Keno Janssen, Ulrike Kuhlmann, Fitgespritzt, Druckerpatronen selbst nachfüllen, c't 17/07, S. 145
- [9] Tim Gerber, Spültrieb, Wie Tinten-drucker ihre Druckköpfe in Schuss halten, c't 19/08, S. 230





Stefan Porteck

Das unbestechliche Auge

Farbmessgeräte für die Displaykalibrierung

Der Rasen sieht verdorrt aus und das Wasser nach Algenplage – wenn die Abzüge der liebevoll bearbeiteten Urlaubsfotos ganz anders wirken als zuvor in der Bildbearbeitung, dann lags vielleicht am Monitor. Aber werfen Sie ihn nicht gleich weg: Kalibrieren genügt.

Bereits für unter 200 Euro bekommt man Colorimeter, die die Bildschirmfarben messen und Darstellungsfehler fast automatisch beheben. Insbesondere Besitzer von Displays mit großem Farbraum (Wide-Color-Gamut) oder RGB-LED-Hintergrundbeleuchtung kommen um eine Kalibrierung kaum herum, wenn sie Wert auf eine natürliche Farbwiedergabe legen. Aber auch bei günstigen LCDs lohnt sich eine Kalibrierung, da man bei vielen Schnäppchen schon von Glück sprechen kann, wenn der Weißpunkt halbwegs an den üblichen 6500 Kelvin liegt.

Bei vielen professionellen Grafikmonitoren gehören Colorimeter und vom Monitorhersteller angepasste Software bereits zum Lieferumfang. Solche Bündles haben wir bei diesem Test bewusst außen vor gelassen. Stattdessen haben wir vier handelsübliche Colorimeter unter die Lupe genommen, mit denen sich jedes Display kalibrieren lässt: das Eye-One Display 2 von X-Rite, Datacolors Spyder 3, den Huey Pro von Pantone und das Silver Haze Pro von Quato.

Damit die Farben auf dem Bildschirm möglichst genauso aussehen wie einst beim Motiv,

muss die Grafikanwendung den exakten Farbraum des Monitors – seinen Gamut – kennen. Mit Hilfe von Farbprofilen errechnet die Grafikanwendung, welchem RGB-Wert eines Bildes welcher Farbton auf dem Monitor entspricht [1]. Für eine exakte Darstellung müssen aber auch Helligkeit, Kontrast, Gamma und Farbtemperatur am Display richtig eingestellt sein.

Ein Colorimeter misst den Farbraum des Displays und erstellt ein dazu passendes Farbprofil, auf das die Bildbearbeitung zurückgreift. Außerdem korrigiert die Kalibrierungssoftware das Gamma für den roten, blauen und grünen Farbkanal und die Farbtemperatur des Weißpunktes im Grafikkartentreiber. Dadurch wird allerdings der Farbraum des Monitors beschnitten (siehe Kasten). Deshalb sollten

vor jeder Kalibrierung im Monitor die gleichen Werte für Gamma und Farbtemperatur eingestellt werden, die man in der Kalibrierungssoftware als Zielwert festgelegt hat. Die beiliegenden Softwarepakete unserer Testkandidaten enthalten zudem Testbilder, mit denen sich der Bildschirm vor der Messung von Hand so einstellen lässt, dass helle und dunkle Bereiche möglichst differenziert wiedergegeben werden.

Maßarbeit

Der unkonventionelle Look des **Huey Pro** von Pantone/X-Rite setzt sich bei der mitgelieferten Software fort: Sie erinnert eher an einen mit Skins verschönernten Mediaplayer, als an ein Tool zur Displaykalibrierung. Viel einstellen lässt sich nicht, dafür kommt man ohne große Kennt-

Anzeige

nisse über Farbmanagement zum Ziel: Nach der Auswahl des Monitortyps (Röhre oder LCD) muss man lediglich einige Male auf „Next“ klicken und abschließend dem neuen Farbprofil einen Namen geben. Während der einzelnen Arbeitsschritte blendet die Software am rechten Rand des Fensters Erklärungen und Hilfstexte ein – leider nur auf Englisch. Die Anwendung lässt sich aber auch ohne die Erklärungen intuitiv bedienen.

Vor der Messung zeigt die Software Testbilder an, anhand derer man am Monitor Helligkeit und Kontrast einstellen muss. Erst nach der Messung lassen sich die Werte für Gamma und Weißpunkt festlegen. Die Korrekturwerte werden anschließend im Grafikkartentreiber gespeichert. Hier lauert ein Fallstrick für Anfänger: Wenn beispielsweise im Monitormenü eine Farbtemperatur von 9500 Kelvin eingestellt ist und man nach der Messung in der Kalibrierungssoftware 6500 Kelvin festlegt, werden die notwendigen Korrekturwerte unnötig groß und man beschneidet dadurch den Farbraum des Displays sehr stark.

Die Messung beschränkt sich auf Rot, Grün und Blau sowie einige Grautöne zur Bestimmung der Gammakurve – entsprechend zügig ist die Kalibrierung nach einer knappen Minute erledigt.

Die Software des **Spyder 3** stellt ebenfalls Testbilder für die Einstellung von Helligkeit und Kontrast bereit und fragt vor der Messung die Zielwerte für Gamma und Farbtemperatur ab.

Alternativ lassen sich Monitore, die eine getrennte Korrektur jedes Farbkanals erlauben, mit dem Spyder messgestützt auf gewünschte Farbtemperaturen einstellen. Nach einer kurzen Messung einiger Farbwerte blendet die Software ein Balkendiagramm ein, das anzeigt, für welche der Grundfarben der Gain erhöht oder verringert werden muss. Über mehrere Messungen nähert man sich so schrittweise der gewünschten Farbtemperatur. Dieses Näherungsverfahren führt aber nicht bei jedem Monitor zum gewünschten Ergebnis. Die Software warnt deshalb vorab, dass eine RGB-Korrektur einige Zeit in Anspruch nimmt und bei vielen günstigen Schirmen trotzdem Farbstiche auftreten können.



3,2,1, Los! In weniger als vier Minuten hat man mit dem Huey Pro ein Display kalibriert.

Trotz der umfangreicheren Vorarbeiten und Einstellungsoptionen kommen auch Einsteiger mit der Software zurecht, denn wie bei der Software des Huey Pro werden einzelne Arbeitsschritte verständlich erklärt.

Zum Lieferumfang des **Eye-One** gehört die Software Eye-One-Match, bei der sich außer der Farbtemperatur auf Wunsch auch der Kontrast und die Schirmhelligkeit vor der Kalibrierung messgestützt einstellen lassen. Eine horizontale Skala zeigt nach jeder Kurzmessung an, welche Einstellung man am Monitor vornehmen muss. Bei unseren Tests führte das zu ordentlichen Ergebnissen. Dank der ausführlichen Erklärungen zu jedem Arbeitsschritt handelt man sich auch ohne Vorkenntnisse problemlos durch die Kalibrierung.

Die Software iColor Display von Quatos **Silver Haze Pro** führt den Anwender nicht per Assistent durch die Kalibrierung. Am linken Bildrand finden sich stattdessen fünf Schaltflächen, die man der Reihe nach abarbeiten muss. Einige Funktionen lassen sich zudem auch einzeln aufrufen. Wer nur kurz das Gamma oder die Leuchtdichte überprüfen will, braucht so nur wenige Mausklicks und muss sich nicht durch die komplette Kalibrierung hangeln. Eine messgestützte Einstellung von Gamma und Farbtemperatur ermöglicht die iColor-Software ebenfalls. Eingblendete Erklärungen zu jedem Menüpunkt verhindern, dass man sich in der Funktionsvielfalt verläuft.

Von unseren Testkandidaten erlaubt iColor Display die flexibelste Konfiguration – setzt dafür aber auch einiges Wissen zum Thema Farbmanagement voraus. So lassen sich beispielsweise als Kalibrierziel nicht nur die üblichen Presets nach dem Schema „Farbtemperatur und Gamma“ auswählen. Man kann unter anderem in Form von xy-, XYZ-

oder Lab-Farbkoordinaten eigene Weißpunkte vorgeben und als Zielvorgabe speichern. Nach der Messung erlaubt die Software sogar eine Feinabstimmung der einzelnen Gammakurven.

Datacolor's Spyder 3, Quatos Silver Haze Pro und das Eye-One Display 2 gehen bei der Messung genauer zu Werke als der Huey Pro: Zusätzlich zu den Grundfarben und Grautönen überprüfen sie auch die Helligkeitsabstufungen der drei Grundfarben, um genauere Gammakurven für jeden Farbkanal zu erreichen. Der Messvorgang dauert mit fünf und sechs Minuten entsprechend länger.

Die Messqualität kann sich bei allen Testkandidaten sehen lassen: Bei Stichproben mit vier herkömmlichen LCDs und drei Wide-Color-Gamut-Displays sowie einem Notebook mit erweitertem Farbraum wichen die von Colorimetern aus den drei Grundfarben ermittelten Farbräume kaum von den in unserem Testlabor mit einem professionellen Spektrometer ermittelten Werten ab. Mit einem hauchdünnen Vorsprung

konnte sich der Spyder 3 in Sachen Messgenauigkeit von den übrigen Kandidaten absetzen.

Bei der Softwarekalibrierung wird ein ICC-Farbprofil erzeugt und die Gamma-Kurve im Grafikkartentreiber angepasst. Diese Gamma-Korrektur unterscheidet sich bei unseren Testgeräten etwas stärker. Trotz der guten Erfassung des Monitor-Gamut war die Farbwiedergabe an den kalibrierten Displays deshalb nicht identisch. Doch alle Monitore zeigten nach der Kalibrierung bei unseren optischen Überprüfungen mithilfe eines gedruckten Referenzbildes eine deutlich bessere Farbwiedergabe.

Lichtschutzfaktor

Die subjektive Farbwahrnehmung des Menschen hängt stark von der Helligkeit und der Farbtemperatur des Umgebungslichts ab. Das Tageslicht variiert je nach Wetter und Uhrzeit zwischen 5000 und 8500 Kelvin, eine Schreibtischglühlampe erreicht circa 2500 Kelvin, auch Leuchtstoffröhren in Büros geben mit 4000 Kelvin deutlich kühleres Licht ab. Wer auf eine farbverbindliche Anzeige angewiesen ist, sollte deshalb nicht nur den Monitor kalibrieren, sondern auch für ein möglichst konstantes Umgebungslicht sorgen. Hilfreich sind auch Lichtschutzblenden am Monitor.

Unsere Testkandidaten lassen das Umgebungslicht nicht außer Acht, verfolgen aber unterschiedliche Ansätze: Der Huey Pro kann auf Wunsch in einstellbaren Inter-



Umfangreich: Beim Quato-Colorimeter lassen sich die Parameter für die Displaykalibrierung haarklein festlegen.

Anzeige

Profilkunde

Die Hersteller legen ihren Monitoren in der Regel sogenannte Matrix-Profile in Form von ICC-Dateien bei (International Color Consortium). Oft sind diese jedoch unpassend, sodass profilfähige Anwendungen mit ihnen noch falschere Farben anzeigen als ohne Profil. Außerdem berücksichtigen diese Profile nicht die gerätespezifischen Abweichungen durch Alterung oder Serienstreuung.

Hier schaffen die beim Kalibrieren erzeugten Profile Abhilfe: Sie enthalten zusätzlich zum Gerätefarbraum Korrekturwerte für die Graustufenwiedergabe. Damit wird die Gamma-Kurve für jeden der drei Farbkanaäle individuell an die Darstellungseigenschaften des Displays angepasst. Diese Gamma-Korrektur wird in der Look-up-Tabelle (LUT) des Grafikkartentreibers gespeichert, sodass der Weißpunkt und das Gamma in allen Anwendungen korrigiert werden. Man bezeichnet sie deshalb häufig als Matrix-Profil mit eingebetteter Software-LUT.

Beim Softwarekalibrieren wird also nur an den Stellschrauben gedreht, die man auch im Grafikkartentreiber von Hand verstellen könnte – allerdings deutlich exakter, als man es mit bloßem Auge je hinbekäme. Benutzerspezifische Gamma-Einstellungen im Treiber löschen die Softwarepakete unseres Tests vor der Messung automatisch. Nach der Kalibrierung sollte man im Treiber nichts mehr verstellen, da man damit sämtliche Mess- respektive Korrekturwerte der Kalibrierung überschreibt.

Die ICC-Profile mit eingebetteter Gamma-Korrektur bringen anders als die Profildateien der Monitorhersteller auch farbstichige Displays zur Raison – allerdings nur begrenzt. Einer-

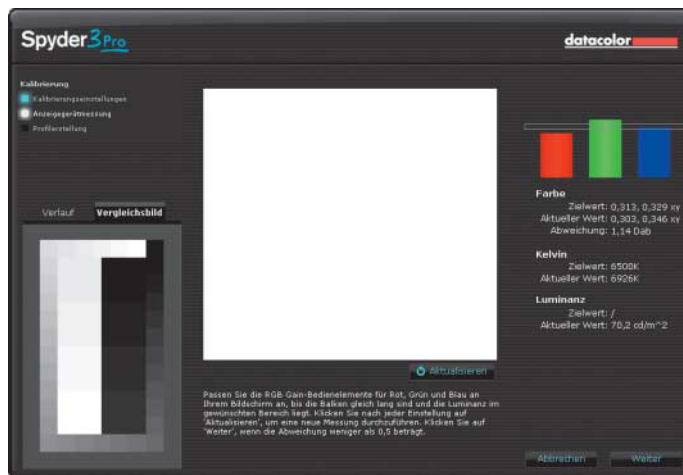
seits berechnen die Colorimeter pro Farbkanal nur wenige Stützpunkte zur Korrektur der Kurven. Andererseits wird bei größeren Eingriffen in die Software-Look-up-Tabelle des Grafikkartentreibers der Farbumfang des Monitors beschränkt, da nicht mehr alle 256 Helligkeitsabstufungen pro Farbe zur Verfügung stehen. Versucht man einen stark farbstichigen Monitor mit Hilfe einer Software-LUT zu kurieren, handelt man sich deshalb mitunter sichtbare Helligkeitssprünge in Farb- und Graufverläufen ein.

Besitzer von hardwarekalibrierbaren Monitoren bleiben davon verschont: Die beim Kalibrieren gemessenen Korrekturwerte werden zusammen mit der Einstellung der gewünschten Display-Helligkeit direkt im Monitor gespeichert. Intern rechnen diese Schirme in der Regel mit 10, 12 oder gar 16 Bit. Das gibt ihnen noch genug Spielraum für die Tonwertkorrektur, ohne dabei die 256 Stufen einer herkömmlichen 8-Bit-Grafikkarte beschneiden zu müssen.

Als dritte Spielart gibt es auch sogenannte LUT-Profile (nicht zu verwechseln mit der oben beschriebenen Software-LUT in Matrixprofilen). Diese oft mehrere Megabyte großen ICC-Dateien besitzen für jeden Farbkanal deutlich mehr Stützstellen, weshalb mit ihnen geringere Farbabweichungen auftreten. In unserem Testfeld lassen sich mit der Kalibriersoftware iColor Display von Quato und Eye-One-Match von X-Rite solche LUT-Profile erzeugen. Trotz der höheren Genauigkeit dieser Dateien werden bei der Kalibrierung standardmäßig Matrix-Profile erzeugt, denn insbesondere ältere Anwendungen können mit LUT-Profilen nicht umgehen.

vallen die Umgebungshelligkeit messen. Dafür muss das Colorimeter allerdings permanent am USB-Port des Computers hängen. Die Überwachungssoftware passt falls nötig automatisch im Grafikkartentreiber die Gamma-Kurve an: Je heller das Umgebungslicht, desto stärker werden dunkle

Töne voneinander getrennt. Für Otto-Normalanwender ist das ein nettes Feature, doch die Anzeige verändert sich dadurch relativ häufig. Bei der semi-professionellen Bildbearbeitung oder gar in der Druckvorstufe ist das kontraproduktiv, weshalb Nutzer die Funktion eher deaktivieren und



Der Spyder hilft vor der Messung, den Monitor von Hand auf die gewünschte Farbtemperatur einzustellen.

stattdessen für ein konstanteres Umgebungslicht sorgen werden.

Die Software des Spyder 3 Pro kann vor der Kalibrierung das Umgebungslicht messen und die am Monitor einzustellende Farbtemperatur vorschlagen. Für Bildbearbeiter, die Scanner, Drucker und Monitor auf dieselbe Farbtemperatur kalibrieren wollen, ist diese Funktion jedoch sinnlos. Praktisch ist indes die Warnung vor einer zu hellen Umgebung. Auf die Kalibrierung hat die Umgebungslichtmessung keine Auswirkung. Bleibt das Colorimeter angeschlossen, startet ein Programm ebenfalls in regelmäßigen Abständen eine Helligkeitsmessung, greift aber nachträglich nicht in die Gamma-Kurve ein, sondern macht den Nutzer lediglich darauf aufmerksam, wenn sich die Raumhelligkeit seit der Kalibrierung zu stark geändert hat.

Das Eye-One-Colorimeter bestimmt auf Wunsch vor der Kalibrierung die Helligkeit und Farbtemperatur des Umgebungslichts. Wie beim Spyder hat das keine Auswirkungen auf die Messergebnisse: Anhand einer Skala lässt sich lediglich ablesen, ob die Lichtverhältnisse die Farbwahrnehmung zu stark beeinflussen. Quatos Silver Haze Pro misst das Umgebungslicht nicht, die Bedienungsanleitung empfiehlt jedoch, mit Hilfe von optional bei Quato erhältlichen Messstreifen das Umgebungslicht zu prüfen und anzupassen.

Helferlein

Nach der Kalibrierung sollte man die Finger vom Monitormenü lassen, denn Änderungen am Kon-

trast oder gar der Farbeinstellung machen stets eine Neukalibrierung erforderlich. Doch auch wer nichts verstellt, sollte aufgrund der Monitoralterung regelmäßig nachmessen. Die Eye-One-Match-Software bietet im Hilfen-Menü das Tool Monitorvalidator an, das anhand einer Kurzmessung feststellt, wie stark die Monitorfarben von der Kalibrierung abweichen. Eine vergleichbare Funktion findet sich im Hauptmenü der Quato-Software unter dem Namen Profilttest: Anhand des Messprotokolls lassen sich die Farb- und Grauwerte mit denen der letzten Kalibrierung vergleichen. Für die Auswertung der Ergebnisse setzen Quato und Eye-One jedoch einige Grundkenntnisse in puncto Lab-Farbkordinaten oder Delta-E-Werte voraus. Einfacher machts die ReCal-Funktion der Spyder-Pro-Software: Sie misst Weißpunkt und Gamma und schlägt bei zu großen Abweichungen eine Neukalibrierung vor.

Falls man versehentlich die Gamma-Einstellungen im Grafikkartentreiber verstellt, werden die bei der Kalibrierung vorgenommen Änderungen gelöscht. Glücklicherweise muss man den Schirm deshalb nicht komplett neu kalibrieren: Quatos iColor-Software kann ältere Profile jederzeit wieder aktivieren, Datacolor liefert beim Spider hierfür das Tool ProfileChooser mit.

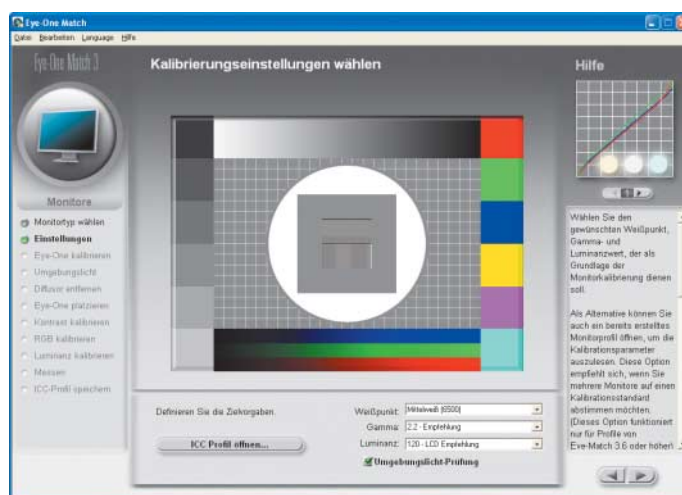
Besitzern des Huey Pro und des Eye-One Display 2 hilft ein Blick auf die Webseite von X-Rite: Das kostenlose Tool DisplayProfile ordnet dem Monitor per Mausklick ein ICC-Farbprofil zu und lädt die zugehörige LUT-Korrektur

tur in den Grafikkartentreiber – unabhängig vom Colorimeter und der Kalibriersoftware.

Multimonitorbetrieb

Wer mit mehreren Monitoren an einem PC arbeitet, möchte natürlich alle kalibrieren. Das Zusammenspiel mehrerer Displays mit unterschiedlichen Farbprofilen klappt nicht immer auf Anhieb reibungslos. Grund: Ohne Monitortreiber kann Windows die angeschlossenen Displays nicht korrekt unterscheiden und bezeichnet sie in den Anzeigeeigenschaften häufig als „Plug and Play-Monitor“. Der Versuch, den zweiten Schirm zu kalibrieren oder ihm in der Farbverwaltung von Hand ein ICC-Profil zuzuordnen, endet dann damit, dass das Betriebssystem das neue Profil fortan beiden Schirmen unterschiebt. Erst wenn für alle Monitore die mitgelieferten Treiber installiert werden, tauchen sie namentlich in den Eigenschaften auf und Windows kann ihnen jeweils ein eigenes Farbprofil zuordnen.

Das Fenster von Pantones Huey Pro startet generell erst auf dem primären Monitor und lässt sich nicht auf den zweiten Schirm verschieben. Erst nach



Die Software des Eye-One blendet zu jedem Arbeitsschritt ausführliche Erklärungen ein.

der Messung erscheint ein Hinweis, dass man das Fenster zur Kalibrierung auf den zweiten Bildschirm verschieben soll.

Die Software des Spyder 3 erkennt sogar einen nachträglich angeschlossenen Monitor automatisch: Beim Programmstart hüpft das Fenster auf den zweiten Bildschirm und schlägt vor, das neu erkannte Gerät zu kalibrieren. Im späteren Betrieb lässt sich im Einstellungsmenü der Software der gewünschte Monitor von Hand auswählen.

Quatos iColor 3-Software und die Eye-One-Match-Software verzichten auf derartige Automatisierungen. Stattdessen lässt sich das Programmfenster mit der Maus auf jeden angeschlossenen Bildschirm ziehen – und die Kalibrierung gilt stets für das Display mit dem Programmfenster.

Sollte sich eine Kalibriersoftware beharrlich weigern, im Multimonitorbetrieb das gewünschte Display zu messen, kann man sich mit zwei Tricks behelfen: Oft reicht es aus, den zu kalibrieren-

den Monitor in den Anzeigeeigenschaften als primären Bildschirm festzulegen, zum Beispiel bei einer Notebook-Monitor-Kombination. Falls auch das nicht hilft, bleibt als Lösung das vorübergehende Abstöpseln des zweiten Schirms.

Bei diesen Tricks kann es aber passieren, dass Windows die Zuordnung der Farbprofile zum jeweiligen Display vergisst, sobald man den Zweischirmbetrieb mit der ursprünglichen Konfiguration wieder aufnimmt. Abhilfe schafft auch hier das Tool DisplayProfile: Man zieht das Programmfenster einfach der Reihe nach auf jeden Monitor und aktiviert per Doppelklick für jeden Schirm das passende ICC-Profil.

Bei älteren PCI-Grafikarten kann unter Windows die Zuordnung unterschiedlicher Farbprofile trotz installierter Monitortreiber schiefgehen. In manchen Fällen behebt ein Update des Grafikkartentreibers dieses Problem – falls nicht, hilft nur der Kauf einer neueren Grafikkarte.

Fazit

Mit allen vier getesteten Colorimetern verbesserte sich im Test die Darstellungsqualität der Prüfmonitore. Selbst deutlich sichtbare Farbstiche wurden korrigiert. Größere Unterschiede finden sich bei der mitgelieferten Kalibriersoftware. Hier reicht die Spanne von anfangersfreundlich bis profitauglich.

Wer wenig ausgeben möchte, Wert auf eine schnelle Messung legt und sich möglichst wenig mit Farbmanagement beschäftigen möchte, greift zum Huey Pro von Pantone respektive X-Rite. Wer etwas detaillierter in die Kalibrierung eingreifen möchte, ist mit den etwas teureren Geräten Spider 3 Pro und Eye-One Display 2 gut beraten. Auch ihre Software-Assistenten begleiten mit wenigen Mausklicks durch die Messung, sie bieten aber mehr Möglichkeiten als der Huey Pro. Die meisten Einstellungsoptionen findet man beim Silver Haze Pro von Quato. Wer die Software richtig ausreizen will, muss allerdings einige Grundkenntnisse im Farbmanagement mitbringen. (spo)

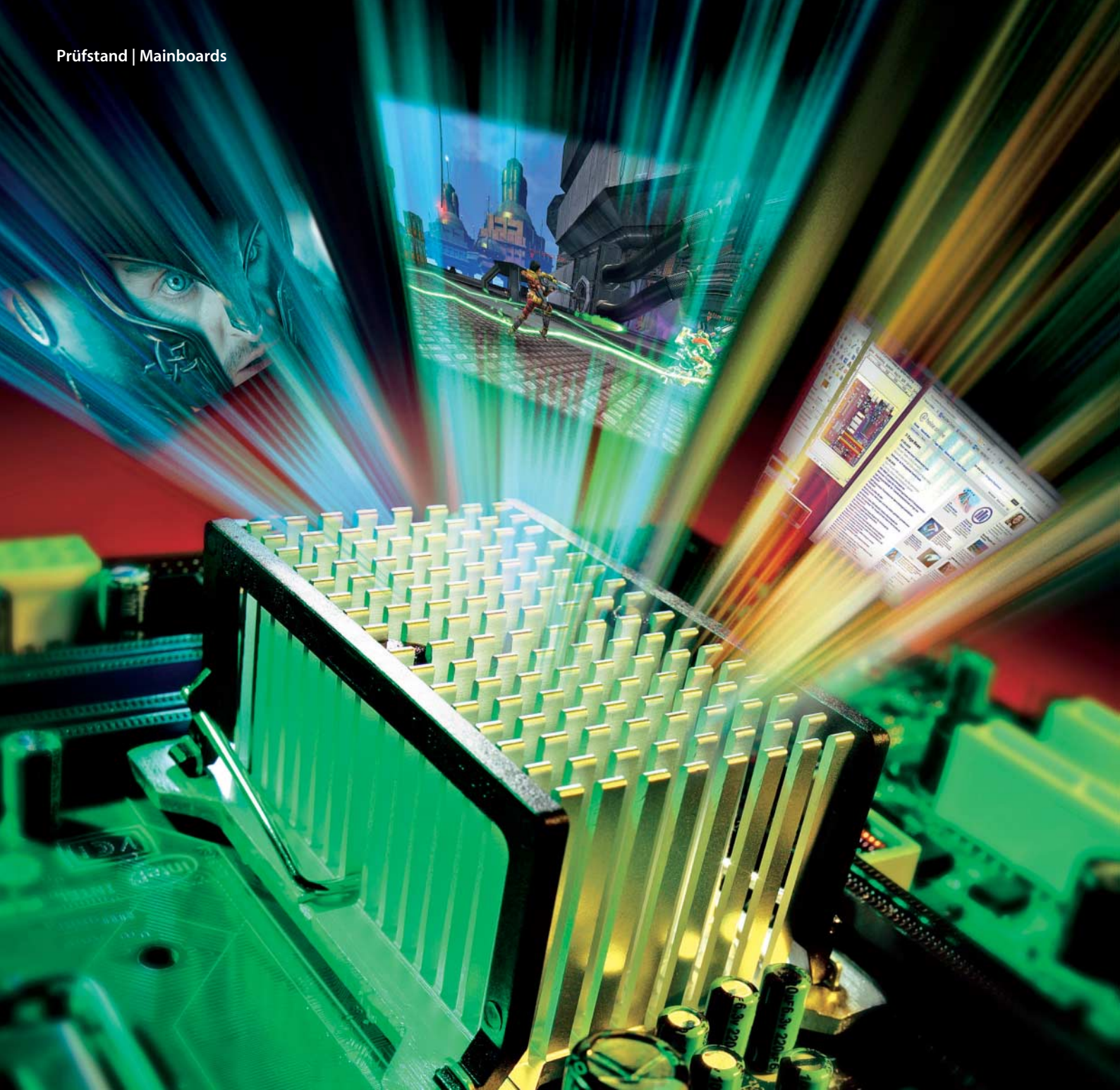
Literatur

[1] Jörg Wirtgen, Stefan Porteck, Zu bunt getrieben, Farbstarke Monitore und Notebooks unter Windows bändigen, c't 9/09, S. 164

Colorimeter				
	Eye-One Display2	Huey Pro	Silver Haze Pro	Spyder 3 Pro
Hersteller	X-Rite	Pantone/X-Rite	Quato	Datacolor
URL	www.xrite.com	www.pantone.de	www.quato.de	www.datacolor.com
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Systemvoraussetzungen	Windows 2000 oder neuer; Max OS X 10.3 oder neuer	Windows 2000 oder neuer; Max OS X 10.3 oder neuer	Windows XP 32, Vista 32/64; Mac OS 9.2.2, Mac OS X 10.3 oder neuer	Windows 2000 oder neuer; Max OS X 10.3 oder neuer
Lieferumfang	Umgebungslicht-Messkopfaufsatz, Software, Treiber, Schnellanleitung	USB-Verlängerungskabel, Software, Treiber, Schnellanleitung, Display-Reinigungstücher	Software, Treiber, Schnellanleitung	Software, Treiber, Schnellanleitung, Display-Reinigungstücher
Abmessungen (B × H × T) / Gewicht	64 mm × 84 mm × 35 mm / 140 g	19 mm × 102 mm × 16 mm / 22 g	64 mm × 89 mm × 41 mm / 224 g	93 mm × 99 mm × 37 mm / 122 g
Umgebungslichtsensor	✓	✓	–	✓
Befestigung	Gewicht und Saugnapf	Saugnapf	Gewicht oder Saugnapf	Gewicht oder Saugnapf
Kabellänge	180 cm	200 cm	170 cm	170 cm
Profiltyp	Matrix, LUT	Matrix	Matrix, LUT	Matrix
Umgebungslichtmessung	✓	✓	–	✓
Profilverwaltung	✓	–	✓	✓
Kalibriercheck	✓	–	✓	✓
Bewertung				
Mesgenauigkeit	⊕	○	⊕	⊕
Funktionsumfang	⊕	○	⊕⊕	⊕
Bedienung	⊕	⊕	○	○
Preis	260 €	150 €	240 €	150 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden				

Anzeige

Anzeige



Thorsten Leemhuis

Langläufer

LGA775-Mainboards mit Chipsatzgrafik von Intel und Nvidia

Für einen mit Büro- und Internet-Anwendungen sowie einfachen Spielen genutzten PC sind Mainboards mit Chipsatzgrafik eine preiswerte und effiziente Basis. Selbst für die Blu-ray-Wiedergabe bringen einige Boards mit integrierter Grafik alles Nötige mit.

Durch einen vergleichsweise sparsamen Betrieb und einen für viele Einsatzzwecke mehr als ausreichend schnellen Grafikern haben Mainboards mit Chipsatzgrafik Ansehen und Marktanteile gewonnen. Sie kosten kaum mehr als solche ohne und warten dabei mit ähnlicher Ausstattung auf. Daher sind sie sogar für PCs interessant, bei denen zunächst eine Grafikkarte zum Einsatz kommt – denn wer weiß schon, ob die Chipsatzgrafik später in einer anderen PC-Konfiguration nicht vielleicht gute Dienste leistet.



Asrock G43Twins-FullHD mit G43: günstig, DDR3 bringt keine Vorteile, DisplayPort-Anschluss für große Bildschirme, BIOS-Probleme



Asus P5Q-VM mit G45: Express Gate braucht lange zum Start, gute Linux-Kompatibilität, ordentliches BIOS, kein HDMI



Intel DG41TY mit G41: günstig, maximal 4 GByte RAM, kein Audio via DVI-auf-HDMI-Adapter, geringe Leistungsaufnahme, kein AHCI

Der folgende Test beleuchtet die Vor- und Nachteile sowie Besonderheiten einiger LGA775-Boards näher, die auf Chipsätzen von Intel und Nvidia beruhen. Da Platzhirsch Intel anders als üblich in diesen Sommer keine neuen Chipsätze mit integrierter Grafik einzuführen plant, werden die jetzigen Chipsätze und viele der mit ihnen gebauten Boards noch eine ganze Weile erhältlich bleiben. Der nächste Generationswechsel steht nach derzeitigen Planungen erst für Anfang nächsten Jahres an. Der kommt dann aber einer kleinen Revolution gleich, denn der Grafikern (GPU/Graphics Processing Unit) wandert mit den zur Nehalem-Familie gehörenden Westmere-Prozessoren dann vom Chipsatz in die CPU.

Startaufstellung

Auf die Intel-Chipsätze G41 beziehungsweise G43 setzen die beiden günstigsten Boards des Testfelds: Das Intel Classic Series DG41TY und das Asrock G43Twins-FullHD. Die beiden sind zwar eher dürrig, für einen typischen Büro- oder Heim-PC aber allemal ausreichend ausgestattet und mit 65 bis 70 Euro recht günstig; das Asrock-Board lässt einem sogar die Wahl zwischen DDR2- und DDR3-Speicher und bietet einen DisplayPort-Ausgang.

Ungefähr 95 Euro muss man für das Asus P5Q-VM auf den Tisch legen, das wie das knapp zehn Euro teurere Gigabyte GA-EG45M-UD2H mit Intels G45 bestückt ist. Preislich dazwischen liegt das MSI P7NMG-Digital mit der als GeForce 9300 oder nForce 730i bezeichneten mGPU (Motherboard GPU) von Nvidia. Die drei Boards sind etwas besser

ausgestattet und eignen sich auch für Heimkino-PCs, da die Chipsätze Decoder für die bei Blu-ray Disks gängigen Video-Coderns enthalten; die Mainboards von Gigabyte und MSI bieten zudem RAID und FireWire, wie sie bei Mittelklasse-Boards ohne Grafik üblich sind.

Grafikleistung

Bei den Messungen der 3D-Performance lässt das GeForce-Board die anderen Testkandidaten locker hinter sich und erreicht teilweise über 50 Prozent höhere Bildraten. Zudem zeigte sich die GeForce-GPU kompatibel: Das für die Tests vorgesehene Autorennspiel RaceDriver Grid startete etwa auf den Boards mit Chipsätzen von Intel erst gar nicht. Für die 3D-Ansprüche vieler für Kinder programmierter Spiele sowie die meisten Heim- und Büro-Anwendungen ist aber auch die Intel-Grafik schnell genug; für die Aero-Glass-Oberfläche von Windows Vista sowieso.

Man sollte den Vorteil der Nvidia-Grafik nicht überbewerten, denn selbst die 3D-Leistung des

GeForce 9300 liegt noch deutlich unter dem Niveau einer aktuellen 30-Euro-Grafikkarte wie der Radeon HD 4350. Boards mit dem GeForce 9400 versprechen mehr 3D-Leistung, kosten aber auch zirka 35 Euro mehr als jene mit GeForce 9300. Für diesen Mehrpreis ist der Leistungsgehalt jedoch mager, wie die Testergebnisse mit einem 9400er-Board zeigen, das außer Konkurrenz an einigen Geschwindigkeitstests teilnahm.

Da investiert man das Geld besser gleich in eine der ab zirka 60 Euro erhältlichen Mittelklasse-Grafikkarten, denn wie die Testergebnisse mit einer Radeon HD 4670 zeigen, bieten diese signifikant mehr 3D-Leistung als die Chipsatzgrafik der getesteten Boards. Mit einer solchen Karte eignet sich der PC dann auch für so manchen 3D-Shooter mit mittleren Ansprüchen an die Grafik und stellt anspruchslöse Spiele vielleicht schöner dar; bei einer späteren Zweitverwertung des Boards in einem Server oder einem Internet- und Büro-PC mag die On-board-Grafik dann wieder gute Dienste leisten.

Video-Eigenschaften

Prinzipiell kann man mit allen Testkandidaten auch einen Blu-ray-tauglichen Wohnzimmer-PC bauen, denn HDCP-Unterstützung bieten sie alle. Die GPUs der Boards von Asrock und Intel dekodieren aber nur einige der bei Blu-ray Disk gängigen Formate. Welche Nachteile das bringt, zeigt sich bei der Wiedergabe des mit H.264/MPEG-4 AVC encodierten James-Bond-Films Casino Royale: Die CPU-Lastung liegt mit dem zum Test eingesetzten Pentium E5400 je nach Szene bei zirka 50 bis 60 Prozent. Das reicht für flüssige Wiedergabe, bei den anderen Boards ist die CPU aber lediglich mit 10 bis 20 Prozent belastet, da hier die GPU das Gros der Decodierarbeit bewältigt.

Das lässt der CPU genug Leistungsreserven, um gegebenenfalls einen zweiten Video-Strom zu dekodieren, der sich bei einigen neueren Blu-ray Disks findet – bei den Boards mit G41 und G43 gelingt das allenfalls mit einer sehr leistungsstarken CPU. Darüber hinaus steigerte die höhere CPU-Lastung die Gesamt-

LGA775-Mainboards – Leistungsdaten

Mainboard	GPU	Kcbench ¹ 2.6.25 ohne Module [1/(1 000 000 s)] besser ▶	3DMark06 1.1.0, Standard [3DMarks] besser ▶	Quake 4 1024 × 768 Medium [fps] besser ▶	Trackmania Uni. Forever 1024 × 768 Medium [fps] besser ▶
Asrock G43Twins-FullHD	G43	6173	1019	25	34
ASRock G43Twins-FullHD ²	G43	6351	1070	27	35
Asus P5Q-VM	G45	6234	1148	28	38
Gigabyte GA-EG45M-UD2H	G45	6376	1164	29	40
Intel DG41TY	G41	6339	1075	27	35
MSI P7NMG-Digital	GeForce 9300	5994	1852	41	57
zum Vergleich					
Gigabyte E7AUM-DS2H	GeForce 9400	5986	1977	45	62
Gigabyte GA-EG45M-UD2H	Radeon HD 4350	6376	2819	90	73
Gigabyte GA-EG45M-UD2H	Radeon HD 4670	6376	7659	223	107

alle Messungen durchgeführt nach Laden der Standard-Einstellungen im BIOS; Testumgebung: Pentium E5400, SATA-II-Festplatte Samsung HD642JJ, 2×2 GByte A-Data-Speicher (PC2-6400-555), Windows Vista x64 SP1 inkl. Updates vom 23.04.2009 bzw. Fedora 10 (x64) mit Kernel 2.6.29

¹ Kompilieren von Linux in Standardkonfiguration; Angabe des Kehrwertes der Kompilationszeit in 1 000 000 × s⁻¹

² Speicher manuell korrekt konfiguriert

Zentralorgan

Bei den derzeit im deutschsprachigen Markt erhältlichen LGA775-Boards mit integrierter Grafik kommen über ein Dutzend verschiedener Chipsätze zum Einsatz – die meisten von Intel, einige von Nvidia.

Intels aktuelle Chipsätze für Boards mit integrierter Grafik heißen G41, G43 und G45 und gehören wie ihre Verwandten mit führendem P zur im Sommer 2008 vorgestellten „4 Series Chipset Family“. Boards mit den ungefähr ein Jahr zuvor eingeführten Vorgängern der 3er-Serie sind durchaus noch erhältlich, haben jedoch häufig keine DVI-Ausgänge und kosten kaum weniger als solche mit aktuellen Chipsätzen – wir haben G31, G33 und G35 in diesem Test daher keine weitere Beachtung geschenkt.

Die Northbridges von G41 und G43 ähneln sich sehr stark: Beide enthalten einen Graphics Media Accelerator (GMA) X4500 genannten DirectX-10-Grafikkern und binden einen PEG-Slot zum Nachrüsten einer Grafikkarte an. Das Dual-Channel-Speicherinterface der beiden eignet sich für

maximal 8 GByte DDR2-800- oder DDR3-1066-RAM – die meisten Hersteller legen ihre Boards für DDR2 aus. Der G45 kommt hingegen mit bis zu 16 GByte DDR2-RAM zurecht und enthält Video-Decoder für alle bei Blu-ray Disks gängigen Video-Codecs, was das Anhängsel „HD“ beim GMA X4500HD genannten Grafikkern kennzeichnet.

Für G43 und G45 sieht Intel die aktuellen, im Intel-Jargon I/O Controller Hub (ICH) genannten Southbridges der ICH10-Familie vor, die es mit (ICH10R) und ohne (ICH10) RAID-Funktionen gibt. Für den G41 sind die 2005 erstmals verkauften und auch bei Chipsätzen für Intels Atom eingesetzten Southbridges der ICH7-Serie gedacht. Sie enthalten anders als die ICH10-Chips noch einen Parallel-ATA-Adapter. Die Hersteller von Boards mit neueren ICH-Varianten lassen den PATA/IDE-Kanal entweder weg oder realisieren ihn über PCI oder PCIe angebundene Zusatz-Chips. Der ICH10 bindet sechs statt vier SATA-Anschlüsse sowie bis zu zwölf statt acht USB-Ports an.

Nvidias aktuelle Chipsätze für LGA775-Boards heißen GeForce 9300 und 9400. Beide haben wie G45 und Co. ein für DDR2 und DDR3 ausgelegtes Dual-Channel-Speicherinterface. Das kommt sogar mit DDR3-1333 zurecht, sofern der Board-Hersteller denn DDR3-Speichersockel verbaut. Beide DirectX-10-Chipsätze enthalten einen Video-Decoder für alle bei Blu-ray Disks gängigen Codecs; der Grafikkern des 9400er arbeitet allerdings mit 580 MHz Core- und 1400 MHz Shadertakt ein wenig flotter als die mit 450/1200 MHz laufende GPU des 9300er.

Der GeForce 9300 ist mit dem nForce 730i identisch, der GeForce 9400 mit dem nForce 740i SLI eng verwandt. Die nForce-Varianten sieht Nvidia allerdings für ATX-Boards vor, während die GeForce-Chipsätze für Micro-ATX gedacht sind – einige Hersteller halten sich jedoch nicht an diese Vorgaben oder bringen die Bezeichnungen schlicht durcheinander. Der 740i SLI ermöglicht im Unterschied zum GeForce 9400 die Kopplung zweier GeForce-Grafikkarten per SLI.

Neben den genannten GeForce- und nForce-Chipsätzen sind auch noch zahlreiche Boards mit einem der vier im Herbst 2007 eingeführten Chipsätze der GeForce-7000er-Serie erhältlich. Sie binden lediglich einen Speicherkanal an. Die Video-Engine des DirectX-9-Grafikkerns dekodiert zudem nicht alle der bei Blu-ray Disks gängigen Formate – für diesen Test ließen wir die älteren GeForce-Chipsätze daher außen vor.

Alle genannten Chipsätze unterstützen via FSB800, FSB1066 und FSB1333 angebundene Prozessoren. Dadurch arbeiten sie mit nahezu allen aktuellen LGA775-CPU's zusammen, denn FSB533-CPU's sind kaum mehr erhältlich und FSB1600-CPU's durch die Positionierung im High-End-Bereich rar und teuer. Daran wird sich nach derzeitigem Stand im LGA775-Markt auch nichts mehr ändern und Intels nächste, mit Nehalem-Kern ausgestattete Prozessorgeneration wird neue Boards mit anderen CPU-Fassungen und Chipsätzen erfordern.

Chipsätze mit integrierter Grafik¹

Chipsatz	Intel G41 mit ICH7	Intel G43 mit ICH10 ²	Intel G45 mit ICH10 ²	Nvidia GeForce 9300	Nvidia GeForce 9400
Speicherinterface					
max. DDR2- / DDR3-Takt	DDR2-800 / DDR3-1066	DDR2-800 / DDR3-1066	DDR2-800 / DDR3-1066	DDR2-800 / DDR3-1033/663	DDR2-800 / DDR3-1033/663
Dual-Channel / max. RAM	✓ / 8 GByte	✓ / 8 GByte	✓ / 16 GByte	✓ / 16 GByte	✓ / 16 GByte
Grafik					
Grafikkern / DirectX 10	GMA X4500 / ✓	GMA X4500 / ✓	GMA X4500HD / ✓	GeForce 9300 / ✓	GeForce 9400 / ✓
Kern- / Shadertakt	533 MHz	533 MHz	533 MHz	500 / 1200 MHz	500 / 1500 MHz
Zusammenarbeit mit Grafikkarten	–	–	–	GeForce Boost ³	GeForce Boost ³
Video-Engine für Blue-ray-Wiedergabe	–	–	✓	✓ (PureVideo HD)	✓ (PureVideo HD)
I/O					
PCIe-2.0-Lanes für PEG-Slots	1 × 16	1 × 16	1 × 16	1 × 16	1 × 16
PCIe für Erweiterungskarten	6	6	6	4	4
LAN	–	1 × 1000 MBit/s	1 × 1000 MBit/s	1 × 1000 MBit/s	1 × 1000 MBit/s
USB 1.1 / 2.0 / gesamt	8 / 2 / 8	12 / 4 / 12	12 / 4 / 12	12 / 4 / 12	12 / 4 / 12
PATA-Kanäle / SATA-II-Ports	1 / 4	– / 6	– / 6	1 / 6	1 / 6
AHCI / SATA-RAID	– / – ²	– / – ²	– / – ²	✓ / 0, 1, 5, 10	✓ / 0, 1, 5, 10
¹ Auswahl ² auch mit RAID-tauglichen Southbridge ICH10R kombinierbar, die RAID 0, 1, 5, 10 sowie Intels Matrix RAID unterstützt				³ mit GeForce 8400 GS oder 8500 GT	
✓ vorhanden	– nicht vorhanden	k. A. keine Angabe			

leistungsaufnahme unserer Testaufbauten um zirka 8 Watt; das macht CPU-Kühler und Gehäuselüftern mehr Arbeit, wodurch wiederum die Geräuscentwicklung wächst.

Die Wiedergabe mit 24 Vollbildern pro Sekunde (1080p24) beherrschen alle Testkandidaten via

HDMI. Nvidia verspricht zudem, per HDMI auch 7.1-PCM-Audio ausgeben zu können; im c't-Labor gelang das mit zwei AV-Receiver von Denon und Onkyo allerdings nicht, wobei unklar blieb, ob Treiber, Chipsatz, Board oder Receiver die Ursache waren. Laut einem aus dem vergange-

nen Jahr stammenden Blog-Eintrag eines Intel-Mitarbeiters habe der G45 noch mehr Schwierigkeiten mit AV-Receiver als Chipsätze von AMD oder Nvidia – wie gut Board, Receiver und Ausgabegeräte zusammenarbeiten scheint daher bei HDMI generell nicht unwesentlich von der je-

weiligen Kombination und ein wenig Glück abzuhängen.

Ausgabe

Die Boards von Asus und Intel bieten lediglich einen DVI-Ausgang. Über einen DVI-auf-HDMI-Adapter lassen sich aber auch

HDMI-Bildschirme anschließen; beim Intel-Board gelingt jedoch über einen solchen Adapter keine Audio-Übertragung.

Asrock verbaut im ATX-Anschlussfeld lediglich einen VGA-Anschluss; DVI und DisplayPort (DP) finden sich auf der dem Board beiliegenden und in den PEG-Slot steckbaren ADD2-Karte. DP-Monitore sind jedoch rar, was sich auch wohl nicht so schnell ändern wird. Über den DisplayPort lassen sich allerdings Monitore mit einer Auflösung von 2560×1600 (WQXGA) Bildpunkten ansteuern. Das gelänge prinzipiell auch per Dual-Link-DVI oder HDMI 1.3 – die Techniken beherrscht jedoch keines der Boards, sodass per DVI und HDMI bei 1920×1200 Schluss ist.

Vereint

Zweischirmbetrieb mit zwei digital angesteuerten Monitoren gelingt bei allen mit zwei digitalen Ausgängen ausgestatteten Boards. Will man drei oder vier Monitore parallel ansteuern, dann ist das MSI-Board die beste Basis: Bei diesem und anderen GeForce-Boards arbeitet die Onboard-Grafik ohne Schwierigkeiten parallel mit GeForce-Grafikkarten. Boards mit Intel-Chipsätzen legen hingegen die integrierte Grafik wie von der Intel-Spezifikation vorgegeben lahm, sobald eine PEG-Grafikkarte steckt. In einigen BIOS-Setups lässt sich die Chipsatzgrafik zwar manuell wieder aktivieren – Windows Vista deaktiviert dann jedoch die Aero-Glass-Oberfläche, wenn Grafiktreiber unterschiedlicher Hersteller parallel aktiv sind.

Die GeForce-9000er-Chipsätze beherrschen zusammen mit den im Low-End-Segment angesiedelten GeForce-Grafikkarten 8400 GS und 8500 GT die Hybrid-SLI-Technik GeForce Boost. Bei ihr teilen sich Grafikkarten- und Chipsatz-GPU die Rechenarbeit, um die 3D-Leistung zu steigern. Wir haben dem Konzept im Test keine Beachtung geschenkt, da es mit den aktuellen Karten der 9000er-Serie nicht funktioniert. Zudem lautete die Quintessenz in früheren Tests von Boards mit Nvidias mGPUs bereits immer: Wenn die Performance der Chipsatzgrafik nicht reicht, dann investiert man besser in eine etwas teurere, aber dafür allein deutlich leistungsfähigere Mittelklasse-Grafikkarte [1].

Die ebenfalls unter dem Oberbegriff Hybrid SLI laufende und HybridPower genannte Technik zum dynamischen Zu- und Wegschalten stromhungriger GeForce-Grafikkarten unterstützten die im Einzelhandel vertriebenen Boards mit mGPUs der GeForce-9000er-Serie ebenso wenig wie die neueren High-End-Grafikkarten der GeForce-Serie. PC- und Notebook-Hersteller können HybridPower laut Nvidia mit

den 9000er-mGPUs allerdings noch implementieren; im Desktop-Markt hat Nvidia aber wohl weitgehend das Interesse an der vor einem Jahr lautstark beworbenen Technik verloren.

Durchsatz

Bei einigen Geschwindigkeitstests wie dem CPU- und Speicherlastigen Kompilieren eines Linux-Kernels mit kcbench ließ sich das

Asrock-Board zirka 162 Sekunden Zeit, wähen die anderen mit Intel-Chipsätzen bestückten Boards nur 157 Sekunden brauchen. Die Ursache war schnell gefunden: Das BIOS stellte den PC2-6400-Speicher nur wie PC2-5300-RAM ein. Solch ein Verhalten haben schon mehrere andere LGA755- und AM2+-Boards von Asrock in c't-Tests an den Tag gelegt. Firmenvertreter bestätigten kürzlich, dass die BIOSe einiger

Anzeige



Gigabyte GA-EG45M-UD2H mit G45: guter Onboard-Sound, langsam beim Booten, gute Ausstattung inklusive RAID, eSATA und HDMI



MSI P7NGM-Digital mit GeForce 9300: recht ordentliche Onboard-Grafik, FireWire sehr langsam, magerer Speicherperformance, RAID, HDMI

Boards den Speicher absichtlich langsamer einstellen, um die Speicherkompatibilität zu verbessern. Stellt man den Speicher im BIOS-Setup manuell korrekt ein, liegt das Asrock-Board auf dem Geschwindigkeitsniveau der anderen Intel-Boards.

Auch das MSI P7NGM-Digital ließ es beim Kompilieren eines Linux-Kernels etwas gemächlicher angehen und brauchte mit einem Pentium E5400 167 Sekunden – das Board von Gigabyte bewältigt dieselbe Aufgabe mit einem 200 MHz langsameren Pentium E5200 in dieser Zeit. Das P7NGM-Digital erreichte auch in einigen Messungen der Speicherperformance nicht die Werte der Boards mit Intel-Chipsätzen. Da ein GeForce-9400-Board eines anderen Herstellers ähnliche Ergebnisse erreichte, ist es wahrscheinlich, dass der Speichercontroller der Nvidia-Chipsätze nicht so recht mit denen von Intel mithalten kann und für die etwas langsamere Arbeitsweise verantwortlich ist.

Speicherlauf

Das Asrock-Board bietet neben zwei Steckplätzen für DIMMs (Dual Inline Memory Modules) mit DDR2-Chips auch zwei für DDR3-Module. Wie bei anderen für unterschiedliche Speichertechniken ausgelegten Boards darf man auch das G43Twins-FullHD nur mit einer der beiden Modularten bestücken.

Mit zwei PC3-8500-DIMMs (DDR3-1066/533 MHz) erreichte das Board bei einigen speziell zum Messen der Speicherperformance ausgelegten Tests etwas bessere Ergebnisse als beim Einsatz von zwei korrekt konfigurierten PC2-6400-DIMMs (DDR2-800, 400 MHz). Auch Quake 4 lief mit DDR3-RAM und Chipsatzgra-

fik ein klein wenig flotter; mit einer leistungsstarken Grafikkarte brachte DDR3 in dem schon leicht angestaubten Spiel jedoch nur einen kleinen, kaum mehr messbaren Vorsprung.

Beim Kompilieren eines Linux-Kernels zeigten sich gar keine Unterschiede zwischen den Speichertechniken. Ähnlich verhielt es sich auch in einigen anderen Benchmarks sowie in früheren Tests von LGA775-Boards mit Intel-Chipsätzen ohne Grafikkern. Die kleinen Vorteile von DDR3 sind für die Kaufentscheidung daher nahezu irrelevant.

Laut Asrock-Handbuch unterstützt das G43Twins-FullHD maximal 4 GByte DDR3-Speicher, jedoch die doppelte Menge an DDR2-RAM. Für Letzteres braucht man aber zwei der derzeit noch raren und teuren 4 GByte-DIMMs. Das Intel DG41TY bietet wie viele andere G41-Boards lediglich zwei Speicherslots; laut Handbuch verträgt es maximal 4 GByte RAM.

Speicher

Mit Ausnahme von Asrock halten alle Hersteller eine Memory Qualified Vendor List (QVL) genannte Liste mit für das Board zertifizierten Speichermodulen vor. In der Liste von Asus finden sich einige Module, die nur als Paar laufen, während andere nur einzeln oder im Quartett funktionieren.

Solche Kompatibilitätsprobleme zeigen sich unserer Erfahrung nach mit Boards aller Hersteller gelegentlich. Man sollte daher alle Boards möglichst mit für sie zertifizierten Speichermodulen bestücken. Das gilt umso mehr beim Einsatz von vier Speichermodulen, denn damit steigt die Wahrscheinlichkeit von Inkompatibilitäten. Dasselbe gilt für die von einigen Board-Her-

stellern beworbene Unterstützung von PC2-8500 (DDR2-1066, 533 MHz): Damit betreibt man die getesteten Intel Chipsätze außerhalb ihrer Spezifikation, denn sie sind maximal für DDR2-800 beziehungsweise DDR3-1066 ausgelegt.

Treten trotz für das Board zertifizierter Module Probleme auf, hat man bei Reklamationen eine bessere Argumentationsbasis. Die Listen von Gigabyte und Intel sind allerdings kürzer als die von Asus und MSI; nur die beiden Letztgenannten weisen explizit aus, welche Module als Quartett zuverlässig arbeiten.

Hungrig

Der Testaufbau mit dem DG41TY begnügte sich im Leerlauf und unter Volllast mit zirka 7 bis 9 Watt weniger als die anderen Boards mit Intel-Chipsätzen. Durch den Einsatz von DDR3-Modulen kann man die Differenz beim Asrock-Board um zirka 2 Watt verringern, da DDR3-DIMMs durch die im Vergleich zu DDR2-RAM 0,3 Volt niedrigere Versorgungsspannung etwas sparsamer arbeiten.

Das MSI-Board braucht im Leerlauf und bei CPU-Last ähnlich viel Strom wie die Boards von Asrock, Asus und Gigabyte. Kommt allerdings zur CPU- noch GPU-Last hinzu, verlangt es 10 Watt mehr – das sollte man ihm allerdings nicht allzu negativ anrechnen, liefert es dabei doch signifikant mehr 3D-Leistung.

Bei den Boards von Asrock und MSI war nach Laden der BIOS-Setup-Voreinstellungen lediglich der ACPI-S1-Modus vor-eingestellt. Im Standby brauchten die Testaufbauten daher fast ebenso viel Energie wie im Leerlauf. Erst nach Aktivieren des S3-Modus sank die Leistungsauf-

Anzeige

nahme bei beiden auf 3,5 Watt. Kein schlechter Wert, dennoch fast das Doppelte des Intel-Boards.

Ausstattung

Im ATX-Anschlussbereich des Intel-Boards finden sich lediglich vier USB- und drei Audio-Anschlüsse – dank Jack-Sensing und dynamischer Konfiguration via Windows-Software gelingt aber auch beim DG41TY die Ausgabe von 5.1-Audio. Es ist mit vier internen SATA-Anschlüssen auch an anderen Stellen dürftig ausgestattet, bietet dafür aber einen Parallel-Port, der sich bei keinem der anderen Boards findet.

Asus und Gigabyte verbauten lediglich je eine PS/2-Buchse. FireWire-Anschlüsse integrieren Gigabyte und MSI. Das MSI-Board schrieb allerdings nur zirka 14 MByte Daten pro Sekunde auf zwei verschiedene zum Test herangezogene FireWire-Festplatten – das GA-EG45M-UD2H und viele FireWire-Boards in früheren Tests waren mehr als doppelt so schnell.

Eine bei Mittelklasse-Boards ohne Chipsatzgrafik mittlerweile fast zum Standard gehörende eSATA-Buchse integriert nur Gigabyte auf seinem Board. Es ist auch das einzige, das einen optischen SPDIF-Ausgang bietet und Anschlüsse besitzt, um einen SPDIF-Eingang nachzurüsten. Mit einem Dynamikumfang von 100 dB kann es auch in den Messungen der analogen Audio-Ausgabe überzeugen – besser bekommen es Mainstream-Soundkarten auch nicht hin. Die anderen Boards sind aber nicht wesentlich schlechter und alle für die Ausgabe von Musik oder Spielesound mehr als gut genug.

BIOS-Voreinstellungen

Das BIOS-Setup des Intels-Boards bietet zwar nur vergleichsweise wenige Einstellmöglichkeiten, alles Wichtige ist aber vorhanden, sofern man nicht übertakten möchte. Beim BIOS-Setup des Asrock-Boards hingegen lassen sich Dutzende von Speicher-Timing-Parametern beeinflussen – das dürfte selbst Experten überfordern.

Wenig hilfreich sind auch die Profile des G43Twins-FullHD, über die man BIOS-Setup-Voreinstellungen laden kann, die

etwa den AHCI-Modus oder die Stromsparmechanismen von Board und CPU aktivieren. Die allermeisten Anwender dürften sich nicht zwischen optimaler Performance und Stromsparen entscheiden wollen, sondern gern beides haben – ein einzelner Satz mit sinnvollen Voreinstellungen wäre da deutlich geschickter. Das BIOS zeigte noch andere Probleme: Das Aktivieren der tiefen Prozessor-Schlafzustände (C2 bis C4) zog im Testaufbau Abstürze nach sich; EIST und Front-Panel-Audio funktionieren erst, nachdem wir die zuständigen Setup-Optionen von „Auto“ auf „Enabled“ umstellten.

Intel bekommt es mit seinem Satz an Setup-Voreinstellungen recht gut hin, deaktiviert jedoch die Virtualisierungsfunktionen der CPU. Auch Asus liefert recht ordentliche Voreinstellungen, lässt jedoch die tieferen Prozessor-Schlafzustände (C2 bis C4) der CPU aus. Zudem läuft der SATA-Adapter des Chipsatzes nicht im AHCI-Modus, sodass das verstreute Festplattenzugriffe optimierende NCQ (Native Command Queuing) nicht genutzt wird. Das ist aber auch bei den Boards von Asrock und Gigabyte so, was bei letzterem vielleicht besser so ist, denn das ohnehin schon langsam bootende Board braucht bei aktiviertem RAID über 30 Sekunden, bis es ein Betriebssystem lädt. Das mit dem ICH7 ausgestattete DG41TY beherrscht den AHCI-Modus gar nicht.

Auch beim MSI-Board verhält sich der SATA-Adapter in der Standard-Konfiguration gegenüber dem Betriebssystem wie ein Adapter für das gemeinhin IDE genannte Parallel-ATA (PATA). Der kümmert sich allerdings nur um vier Geräte – zwei der insgesamt sechs SATA-Ports lassen sich daher erst nutzen, nachdem man im BIOS den AHCI- oder RAID-Modus aktiviert. Das sollte man aber unbedingt vor der Windows-Installation machen, denn ein bereits installiertes Windows bootet sonst unter Umständen nicht mehr.

Das DG41TY unterstützt UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) [2]. Im Alltag hat man aber derzeit keine nennenswerten Vorteile. Vielleicht ist UEFI aber in einigen Jahren ganz praktisch, unterstützt es doch die Partitionierung mit GPT (GUID Partition Table), die sich

auch für Datenträger mit mehr als 2 TByte eignet.

Sprachwirrwarr

Das BIOS-Setup des DG41TY lässt sich auf deutsche Sprache umschalten. Bezeichnungen wie „Erweiterungskartentext“ dürften erfahrenen Bastlern die Bedienung aber eher erschweren als erleichtern. Das gilt auch für den deutschsprachigen Abschnitt im Asrock-Handbuch, der immerhin genauso lang ist wie der englische; eine Beschreibung des BIOS-Setups findet sich jedoch nur in einem englischen PDF-Dokument auf der Treiber-CD.

Bei Asus ist die deutsche Dokumentation dürftig, bei Gigabyte und MSI sucht man sie vergeblich. Ebenso bei Intel, wo sich die gedruckte Dokumentation auf ein mäßig informatives Falblatt beschränkt; ein „Hand“buch findet sich nur in Form eines PDF-Dokuments auf der Treiber-CD. Dafür legt Intel einen praktischen Aufkleber für die Gehäuse-Innenwand bei, der die wichtigsten Board-Funktionen erläutert.

Alle Boards drosseln ausschließlich Lüfter mit 4-Pin-Anschluss; bei Asrock und MSI muss man die Regelung aber auch erst im BIOS-Setup einschalten, damit die Drehzahl des zum Test eingesetzten Boxed-Kühlers des Pentium E5400 um zirka 45 Prozent zurückgeht. Langsamer lässt ihn seine eigenen PWM-Steuerung nicht drehen. Das MSI-Board kann Lüfter mit besserem PWM-Steuer-Chip sogar ausschalten; das Gigabyte gibt immer mindestens 30 Prozent vor.

Schnickschnack?

Auch dem P5Q-VM liegt das von anderen Asus-Produkten bekannte Express Gate bei – ein wie eine normale Windows-Software installierbares Mini-Linux zum Surfen, Chatten oder Bearbeiten von E-Mails. Laut Packung sei man „5 Sekunden nach dem Start im Internet“; eine Fußnote schränkt allerdings ein, dass die tatsächliche Startzeit von den Einstellungen und dem Boardtyp abhängt.

Die bisher von uns getesteten Asus-Boards ließen sich zum Start von Express Gate alle deutlich mehr Zeit. So auch das P5Q-VM, wo es mit einem Pentium Dual-Core 5400 nach dem Ein-

Anzeige

LGA775-Mainboards – Funktionstests

Mainboard	Asrock G43Twins-FullHD	Asus P5Q-VM	Gigabyte GA-EG45M-UD2H	Intel DG41TY	MSI P7NMG-Digital
Elektrische Leistungsaufnahme mit integrierter Grafik¹					
Heruntergefahren / Standby	1,8 / 40,1 (3,5) ² W	1,5 / 3,0 W	1,8 / 2,3 W	1,2 / 1,9 W	1,8 / 39,7 (3,5) ² W
Leerlauf / Blu-ray / CPU und Grafik	49 (47) ² / 65 / 86 W	47 / 57 / 86 W	48 / 58 / 87 W	40 / 59 / 78 W	47 / 57 / 97 W
Funktionstests					
USB-Boot: DVD / Superfloppy-Stick / Stick m. MBR	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / - / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Bootdauer / ATA-Chip / SATA als AHCI / als RAID / Lüfterregelung: PWM-Signal normgerecht / min.	14 s / +1 s / +2 s / n. v.	10 s / +6 s / +2 s / n. v.	17 s / +1 s / +9 s / +14 s	15 s / n. v. / n. v. / n. v.	11 s / +1 s / +3 s / +10 s
Dual Link-DVI / 7.1+2 Audio	n. v. / ✓	n. v. / ✓	n. v. / ✓	n. v. / n. v.	n. v. / ✓
Datentransfer-Messungen					
LAN: Lesen (RX) / Schreiben (TX)	117 / 118 MByte/s	117 / 118 MByte/s	117 / 118 MByte/s	117 / 118 MByte/s	117 / 118 MByte/s
USB 2.0 HDD ³ : Lesen / Schreiben	31,1 / 27,8 MByte/s	33,2 / 29,3 MByte/s	32,1 / 29,3 MByte/s	31,8 / 28,1 MByte/s	33,1 / 33,2 MByte/s
FireWire-HDD ³ : Lesen / Schreiben	n. v.	n. v.	38,5 / 32,2 MByte/s	n. v.	29,4 / 13,9 MByte/s
eSATA ³ : Lesen / Schreiben	n. v.	n. v.	118,1 / 118,2 MByte/s	n. v.	n. v.
Chipsatz-SATA-RAID-0 ⁴ : Lesen / Schreiben	n. v.	n. v.	332 / 293 MByte/s	n. v.	332 / 292 MByte/s
Chipsatz-SATA-RAID-5 ⁴ : Lesen / Schreiben	n. v.	n. v.	220 / 194 MByte/s	n. v.	222 / 192 MByte/s
Linux-Kompatibilität mit Fedora 10 x86-64					
Sound / PCI-ID, Codec-ID	snd-hda-intel / 8086:3a3e, 10ec:0888	snd-hda-intel / 8086:3a3e, 10ec:0888	snd-hda-intel / 8086:3a3e, 10ec:0885	snd-hda-intel / 8086:27d8, 10ec:0888	snd-hda-intel / 10de:0ac0, 10ec:0888
LAN / PCI-ID	r8169 / 10ec:8168	r8169 / 10ec:8168	r8169 / 10ec:8168	r8169 / 10ec:8168	r8169 / 10ec:8168
Parallel-ATA / PCI-ID	pata-jmicron / 197b:2368	pata-marvell / 11ab:6101	pata-jmicron / 197b:2368	ata-piix / 8086:27df	ahci / 10de:0abc
Chipsatz: SATA / PCI-ID	ata-piix / 8086:3a20 und 8086:3a26	ata-piix / 8086:3a20 und 8086:3a26	ata-piix / 8086:3a20 und 8086:3a26	ata-piix / 8086:27c0	ahci / 10de:0ab4
Chipsatz: SATA als AHCI / PCI-ID	ahci / 8086:3a22	ahci / 8086:3a22	ahci / 8086:3a22	n. v.	ahci / 10de:0ab8
Grafik: Treiber (3D) / PCI-ID	intel ⁵ (✓) / 8086:2e22	intel (✓) / 8086:2e22	intel ⁵ (✓) / 8086:2e22	— ⁵ (-) / 8086:2e32	nvidia ⁶ (✓) / 10de:086c
Bewertung					
Linux	⊖	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊖
Audio: Wiedergabe / Aufnahme	⊕⊕ / ⊖	⊕⊕ / ⊖	⊕⊕ / ⊖	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊖
BIOS-Setup: Einstellmöglichkeit / -Voreinst.	⊖ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊖ / ⊖	⊖ / ⊕	⊖ / ⊕
¹ primärseitig gemessen, also inkl. Pentium E5400, 4 GByte RAM, Netzteil, HDD, DVD ² Zweitmessung nach Aktivieren von EIST oder ACPI S3 im BIOS-Setup, sofern diese in den Voreinstellungen deaktiviert waren ³ mit Seagate FreeAgent XTreme (ST310005FPD2E3-RK) ⁴ mit drei Samsung HD642JJ ⁵ verschiedene Probleme – siehe Text ⁶ nachinstalliert					
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ⊖ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊕⊕ sehr schlecht ✓ vorhanden n. v. nicht vorhanden – funktioniert nicht					

schalten satte 30 Sekunden dauert, bis der Express-Gate-Browser zum Surfen bereitsteht. Da dürfte es in den meisten Fällen effizienter und komfortabler sein, Bereitschaftsmodi des normalen Betriebssystems zu nutzen: Aus dem Suspend-to-RAM von Windows Vista ist das Board bereits nach 6 Sekunden einsatzbereit, aus dem Suspend-to-Disk nach 30 Sekunden. Wer auf Express Gate verzichtet, erspart sich zudem das Anlegen und Abgleichen von Zugangsinformationen, Bookmarks, Adressbüchern und Co. sowie das gelegentlich nötige Aktualisieren des Mini-Linux.

Intel hebt auf der Verpackung eine ganze Reihe von Software-Beilagen hervor. „Kingsoft Antivirus 2007“ und „Kingsoft Powerword 2007“ gibt es allerdings nur in Chinesisch. „Kaspersky Anti-Virus“ liegt in einer russischen Version bei; eine deutsche steht über den Intel-Server zum Herunterladen bereit, ließ sich allerdings nicht installieren, weil das Board angeblich nicht von Intel stammte. „Diskkeeper Home Edition“, „Laplink PCmover Express“ sowie das zum Download angebotene „MusicMatch Jukebox“

liefen allesamt nicht unter Windows Vista x64. Bei „Norton Internet Security“, „DivX Pro“ und „TypePad“ handelt es sich um zeitlich beschränkte Testversionen. Acronis True Image OEM ließ sich zwar installieren, verlangte beim Start aber nach einer Registrierung und Freischaltung übers Web – die dazu nötige Aktivierungsnummer konnten wir nirgends finden.

Gefahr

Bereits in mehreren Board-Tests kritisierten wir das vom GA-EG45M-UD2H und vielen anderen Gigabyte-Boards gebotene Virtual Dual-BIOS, das eine Kopie des BIOS in einer automatisch auf der Festplatte eingerichteten HPA (Host protected area) speichert, sofern der SATA-Adapter im IDE-Modus läuft. Beim Einrichten der HPA prüft das BIOS allerdings nicht zuverlässig, ob dieser Platz überhaupt unbenutzt ist. Mit bereits gefüllten Platten droht daher Datenverlust, wenn am Ende der Platte nicht ein mindestens 1,5 MByte großer unpartitionierter und auch ansonsten unge nutzter Bereich vorhanden ist –

glücklicherweise ist das häufig der Fall.

Bei neueren BIOSen wie dem des GA-EG45M-UD2H kann man Virtual Dual-BIOS über die Option „Backup BIOS Image to HDD“ ausschalten – vergisst man das aber auch nur einmal nach dem BIOS-Update oder dem Zurücksetzen der Setup-Einstellungen, wird die HPA ohne Nachfrage eingerichtet. Mit einer unserer zum Test eingesetzten Festplatten mussten wir das Virtual Dual-BIOS zudem ausschalten, damit das System überhaupt startete; die genaue Problemursache blieb unklar.

Stolperstein GPU

Intels Chipsatzgrafik hat durch die vom Hersteller selbst entwickelten Open-Source-Treiber einen recht guten Ruf bei Linux-Anwendern. Dem wurden die Testkandidaten nicht ganz gerecht, denn nur beim Asus-Board gelang die Installation von Fedora 10 ohne Schwierigkeiten. Beim ebenfalls mit G45 ausgestatteten Gigabyte-Board funktioniert die Chipsatzgrafik hingegen nur mit einem via VGA oder DVI angebundenen Monitor; aus

dem S3-Modus wachte das Board nur mit einem DVI-Monitor auf. Auch OpenSuse 11.1, Ubuntu 9.04 und die Preview von Fedora 11 arbeiteten nicht mit einem HDMI-Monitor.

Der X-Server arbeitete auf dem Asrock-Board nur bei Bildausgabe via DVI oder HDMI – und auch das nur, nachdem wir den Grafikspeicher im BIOS-Setup auf 128 MByte oder weniger begrenzten. Die Chipsatzgrafik des Intel-Boards konnten wir nur mit dem VESA-Treiber zur Mitarbeit unter Linux bewegen. Diesen nur Basisfunktionen bietenden Treiber konfigurierte Fedora auch beim GeForce 9300. Erst nach Installation des proprietären Nvidia-Treibers gelangen Zweischirmbetrieb und 3D-Beschleunigung.

Variationsbreite

Asus nutzt die Platine des P5Q-VM auch beim P5Q-EM – die meisten der mit dem P5Q-VM ermittelten Leistungsdaten dürften auch für diese 10 Euro teurere Board-Variante gelten. Mit ihren HDMI- und FireWire-Anschlüssen sowie RAID-Unterstützung mit ICH10R ist sie für

LGA775-Mainboards – technische Daten

Mainboard	Asrock G43Twins-FullHD	Asus P5Q-VM	Gigabyte GA-EG45M-UD2H	Intel DG41TY	MSI P7NGM-Digital
Revision / Hersteller-Website	1.07 / www.asrock.com.tw	1.03G / www.asus.de	F3 / www.gigabyte.de	E47335-202 / www.intel.de	7530-1.1 / www.msi.com.tw
Bauform, Ausstattung					
Format (mm × mm)	Micro-ATX (244 × 244)	Micro-ATX (244 × 244)	Micro-ATX (244 × 244)	Micro-ATX (244 × 219)	Micro-ATX (244 × 244)
Chipsatz	Intel G43 & ICH10	Intel G45 & ICH10	Intel G45 & ICH10R	Intel G41 & ICH7	GeForce 9300
Chipsatz: PATA / SATA II (Eigenschaften)	– / 6 (–)	– / 6 (–)	– / 6 (SATA-RAID 0, 1, 5, 10)	1 / 4 (–)	– / 6 (SATA-RAID 0, 1, 5, 10)
ATA-Chip(s) (Eigenschaften)	JMicon JMB368 (PCIe; 1 × PATA)	Marvell 88SE6102 (PCIe; 1 × PATA)	JMicon JMB368 (PCIe; 1 × PATA)	–	JMicon JMB368 (PCIe; 1 × PATA)
LAN-Chip(s) (Eigenschaften)	Realtek RTL8111C (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek RTL8111C (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek RTL8111DL (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek RTL8111D (PCIe; 1000 MBit/s)	Realtek RTL8111C (PCIe; 1000 MBit/s)
Audio-Chip (Eigenschaften)	Realtek ALC888 (HDA; 7.1+2)	Realtek ALC1200 (HDA; 7.1, SPDIF-Out)	Realtek ALC889A (HDA; 7.1+2, SPDIF-In/Out)	Realtek ALC888 (HDA; 5.1+2)	Realtek ALC888 (HDA; 7.1+2, SPDIF-Out)
FireWire-Chip (Eigenschaften)	–	–	Texas Instruments TSB43AB23 (PCI; 2 × FW400)	–	JMicon JMB381 (PCIe; 2 × FW400)
Interne Anschlüsse, Steckplätze und Taster					
Speicher-Slots / max. RAM vom Typ ¹	2 × DDR2, 2 × DDR3 / 4 GByte PC3-8500, 8 GByte PC2-6400	4 / 16 GByte PC2-6400	4 / 16 GByte PC2-6400	2 / 4 GByte PC2-6400	4 / 8 GByte PC2-6400
ATX12V 2.0 / ATX12V / EPS12V / HD	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –
Slots: PCI / PCIe x1 / PEG 1.1 / PEG 2.0	2 / 1 / – / 1	1 / 2 / – / 1	2 / 1 / – / 1	2 / 1 / – / 1	2 / 1 / – / 1
Floppy / PATA-Kanäle / SATA-II / USB	1 / 1 / 6 / 2 × 2	1 / 1 / 6 / 3 × 2	1 / 1 / 5 / 3 × 2	1 / 1 / 4 / 2 × 2	1 / 1 / 6 / 3 × 2
FW400 / FW800 / RS-232 / IrDA	– / – / 1 / ✓	– / – / 1 / –	1 / – / 1 / –	– / – / 1 / –	– / – / 1 / –
Case Open / TPM / Lüfter 3-Pin / 4-Pin	– / – / 1 / 1	– / – / 2 / 1	✓ / – / – / 2	✓ / – / 2 / 1	✓ / ✓ / 1 / 1
SPDIF-Out / SPDIF-In / sonstiges	– / – / WiFi Header	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / – / –
Externe Anschlüsse und Taster					
PS/2 / RS-232 / LPT / LAN / analog Audio	2 / – / – / 1 / 6	1 / – / – / 1 / 6	1 / – / – / 1 / 6	2 / – / 1 / 1 / 3	2 / – / – / 1 / 6
SPDIF-Out Koax / Toslink / -In: Koax / Toslink	– / – / – / –	– / – / – / –	– / ✓ / – / –	– / – / – / –	– / – / – / –
USB / FW400 6p. / 4p. / eSATA / Sonstige	6 / – / – / – / –	6 / – / – / – / –	6 / 1 / – / 1 / –	4 / – / – / – / –	4 / 1 / – / – / –
D-SUB (VGA) / DVI-D / DVI-I / HDMI / DP	1 / – / – / – / –	1 / 1 / – / – / –	1 / 1 / – / 1 / –	1 / 1 / – / – / –	1 / 1 / – / 1 / –
beiliegende Slotbleche (SB), Steckkarten (SK)	SK mit 1 × DVI, 1 × PEG	–	–	–	–
BIOS, BIOS-Setup-Einstellmöglichkeiten					
BIOS-Hersteller / -Revision	AMI / 1.50	AMI / 1602	Phoenix Award / F3	Intel / 0024	AMI / 1.2
Sprachen ¹ / int. Flash-Tool / BBS	E / – / ✓	E / ✓ / ✓	E / ✓ / ✓	E, F, D / ✓ / ✓	E / – / ✓
vorgefertigte OC-Profil / eigene Profile	– / 3	– / 8	– / –	– / –	– / –
Lieferumfang, Preis					
Dokumentation ²	Handbuch (E, F, D, ...)	Handbuch (E)	Handbuch (E)	Quick Reference Guide	Handbuch (E)
Software: HW-Monitoring	ASRock OC Tuner	Asus PC Probe II	Easy Tune 6	–	DualCore Center
Kabel FD / 80a. / SATA I / SATA II	1 / 1 / – / 1	1 / 1 / – / 2	1 / 1 / – / 2	– / 1 / – / 2	– / 1 / – / 1
Straßenpreis (zirka)	65 €	95 €	105 €	70 €	100 €
¹ laut Handbuch	² Deutsch, Englisch, Französisch	✓ vorhanden	– nicht vorhanden		

Wohnzimmer-PCs die bessere Wahl.

Dem getesteten Gigabyte-Board gleicht das GA-EG45M-DS2H sehr. Diesem zumeist nur wenige Euro günstiger angebotenen Auslaufmodell fehlen die „Ultra Durable 3“-Features wie die doppelt so dicken Kupferschichten in Spannungs- und Masselagen der Platine. Das soll angeblich Wärmeabfuhr, Energieeffizienz und Übertaktungspotenzial verbessern.

Das Intel-Board gibt es auch in einer Bulk-Variante, der je nach Zwischenhändler einige Beilagen fehlen können. Das nochmals etwas günstigere DG41RQ mag zwar dem DG41TY in einigen Belangen ähneln, nutzt aber eine andere Platine und bietet weder digitale Monitoranschlüsse noch einen PCIe-x1-Steckplatz.

Das P7NGM-Digital ist das einzige GeForce-9300-Board im MSI-Portfolio. Ohnehin setzen die Board-Hersteller die GeForce-9000er-Chipsätze nur spär-

lich ein. Asus hat etwa mit dem von uns im vergangenen Herbst getesteten P5N7A-VM ein Board mit GeForce 9300 im Programm, das dem MSI-Board im Funktionsumfang und Preis ähnelt [1]. Gigabyte verwendet den GeForce 9400 auf dem recht teuren GA-E7AUM-DS2H. DFI und XFX bieten noch Boards mit den GeForce-9000er-Chips an, das war es dann aber auch schon. Wer nach einem Board mit aktueller Chipsatzgrafik von Intel fahndet, hat hingegen die Auswahl zwischen mehr als 30 verschiedenen.

Fazit

Bei der Auswahl eines LGA775-Mainboards mit integrierter Grafik gilt mehr denn je: Erst nach einem zu den eigenen Ansprüchen passenden Chipsatz suchen und dann ein Board wählen, das diesen einsetzt.

Der selten anzutreffende GeForce 9300 überzeugt durch seinen für Chipsatzgrafik ver-

gleichsweise leistungsstarken Grafikern. Auch für Heimkino-PCs zur Wiedergabe von Blu-ray Disks gibt Nvidias Chipsatz mehr her als die Chipsätze von Intel. Mit einem kleinen, vermutlich durch den Speichercontroller bedingten Performance-Problem muss man sich allerdings arrangieren.

Mit der 3D-Leistung der Intel Chipsätze ist es zwar nicht weit her, für die meisten Internet- und Büro-PCs ist das aber nicht wichtig. Zudem hat man eine große Board-Auswahl und kann durch Verzicht auf RAID, eSATA oder FireWire Geld sparen. Ob es G41, G43 oder G45 sein soll hängt davon ab, ob man auf eine der nur von G43 oder G45 gebotenen Funktionen Wert legt – etwa den Video-Decoder im G45.

Unter den getesteten Boards schlug sich das von MSI recht wacker, wenn man mal von der mageren FireWire-Performance absieht – solche hatte das von uns bei der Einführung des GeForce 9300 getestete und auch

sonst recht ordentliche Asus P5N7A-VM nicht. Die Software-Beilagen des DG41TY sind zu belächeln, dennoch ist es ein für viele Zwecke ausreichendes, wenn auch dürftig ausgestattetes Board für wenig Geld. Das G43Twins-FullHD lockt mit DDR3 und DisplayPort – beides ist aber eher exotisch. Zudem leistet sich das Asrock-Board mehrere störende Schwächen. An den G45-Boards von Asus und Gigabyte gibt es hingegen nicht viel zu meckern, wobei das Gigabyte-Board ein etwas besseres Preis/Leistungsverhältnis hat, aber auch das teuerste Produkt im Test ist. (thl)

Literatur

- [1] Thorsten Leemhuis, Aufgemischt, Erstes Mainboard mit Nvidias GeForce 9300, c't 24/08, S. 92
- [2] Christof Windeck, Maskierte Ab-lösung, Extensible Firmware Interface ersetzt BIOS, c't 11/09, S. 180





Boi Feddern

Große Buben

Netzwerkspeichergehäuse mit bis zu acht Festplatteneinschüben

Mit schreibtischkompatiblen Netzwerkspeichergehäusen für bis zu acht Festplatten schließen Qnap und Thecus die Lücke zwischen Einstiegs- und Profigeräten.

Kleine Firmen oder Heimanwender, die viel Speicherplatz im Netz brauchen, standen bislang vor einem Problem: Vorgefertigte NAS-Boxen sind zwar attraktiv aufgrund ihrer kompakten Maße und arbeiten leise und energiesparend, erlauben aber oft nur den Einbau von bis zu vier Serial-ATA-Festplatten. Einige wenige Geräte bringen auch fünf oder sechs Laufwerke unter, doch selbst das kann zu wenig sein. Hält man Daten etwa mit Hilfe von RAID (Redundant Array of Independent Disks) redundant vor, kostet der Schutz vor Datenverlust beim Ausfall eines der Laufwerke Nettospeicherkapazität – im RAID 5 beispielsweise fehlt eine der Platten zur Speicherung von Nutzdaten. Bei einem voll mit 1-Terabyte-Festplatten bestückten NAS mit sechs Slots erreicht man so eine maximale Speicherkapazität von 5 TByte, mit den inzwischen erhältlichen, aber noch sehr teuren 2-Terabyte-Festplatten wären immerhin 10 Terabyte denkbar.

Um noch größere Speichermassen ans Netz zu bringen, half bislang nur Selberschrauben oder die Investition in ein Rack-Gerät mit 8, 12 oder gar 16 Einschüben. Die sind jedoch klobig, laut und teuer und daher für das Büro oder den heimischen Keller ungeeignet. Als

Alternative bieten sich nun die neuen Modelle von Qnap und Thecus an, die bis zu acht Festplatten auf geringem Raum unterbringen.

Qnap TS-809 Pro

Die Festplatteneinschübe des TS-809 Pro sind in zwei Viererreihen nebeneinander eingebaut. Nach dem Platteneinbau kann man die Erstkonfiguration wie Einstellen der IP-Adresse oder des RAID-Modus per Knöpfchen direkt am Gerät über das eingebaute LC-Display erledigen. Zur Wahl stehen RAID 0, 1, 5 (plus Hot-Spare) oder 6. Der RAID-Modus und die Größe der Volumes sind später im laufenden Betrieb ohne Datenverlust veränderbar (Online RAID Capacity Expansion, Online RAID Level Migration).

Optional lassen sich die Festplattenvolumes mit dem sicheren Verschlüsselungssystem LUKS per 256-Bit-AES verschlüsseln. Diese Funktion hat Qnap gegenüber des in c't 3/09 vorgestellten TS-509 Pro weiter entwickelt und verbessert. Während damals der Zugangsschutz noch recht halbherzig implementiert war – das TS-509 Pro speicherte das Kennwort zur Entschlüsselung auf dem NAS – mountet das TS-809 jetzt nach dem Booten die Volumes nicht automatisch, sondern fragt zunächst nach dem Passwort.

Wie bei Geräten dieser Preisklasse üblich, startet das Betriebssystem von einem separaten Flash-Modul (DOM, Disk-On-Module). Der Hersteller hat das Linux dort redundant installiert. Sollte ein Fehler auftreten, kann man auf die zweite Installation ausweichen

und das ausgefallene System wiederherstellen. Genau für solche Wartungszwecke bietet das TS-809 einen VGA-Ausgang, sodass man auch auf der Kommandozeile arbeiten kann. Eine Tastatur lässt sich über einen der fünf USB-2.0-Ports anstöpseln.

Dank zweier Gigabit-Ethernet-Anschlüsse kann das TS-809 Pro in verschiedenen Netzen arbeiten. Die beiden Ports lassen sich zusammenschalten (Load-Balancing). Alternativ kann die zweite Karte auch die Verbindung zum Netzwerk sichern, falls die erste ausfällt (auto fail-over). Das NAS bietet Dateien über alle wichtigen Netzwerkprotokolle (siehe Tabelle) im Netz an und arbeitet als iSCSI-Target. Musik und Videos sendet das Gerät per DLNA-zertifizierten UPnP-AV-Medienserver (pvconnect alias Twonky-Media) oder iTunes-Server ins Netzwerk.

Benutzerdaten holt sich die TS-809 Pro entweder per Active Directory oder man erstellt Nutzer manuell über eine Web-Oberfläche. Dabei bietet das Gerät an, mehrere Benutzer auf einmal zu erstellen. So muss man nur einen Namens-Präfix, beispielsweise „jamesbond“ und die Anzahl der zu erstellenden Benutzer eingeben, etwa sieben. Das NAS erstellt daraufhin sieben Benutzer mit den Namen jamesbond01 ... jamesbond07 und legt auf Wunsch auch einen gleichnamigen Privatordner für den jeweiligen Benutzer an. Das Passwort muss man für jeden Nutzer allerdings individuell per Hand anpassen.

Der eingebaute Webserver führt PHP-Programme wie Phpmyadmin oder Joomla aus, die Qnap bereits vorinstalliert hat. Auf dem NAS abgelegte Bilder bereitet es als Fotoalbum oder Diaschau auf. Es gibt außerdem eine MySQL-Datenbank und die Möglichkeit sich eine SQLite-Datenbank im Web-Interface anzeigen zu lassen.

Dank eines Download-Clients (HTTP, FTP, BitTorrent) landen Daten aus dem Internet ohne Umweg über einen Rechner von ganz alleine auf den Platten. Über den Paketmanager Qpkg lassen sich von Qnap-Servern weitere Programme installieren, beispielsweise der Mailserver XDove. Ferner gibt es einen Printserver. Zusätzlich vermag das TS-809 Pro die Streams von bis zu vier Überwachungskameras aufzuzeichnen. Per rsync sichert das NAS Daten auf externe Medien oder andere Netzwerkspeicher.

Durch die überbordende Funktionsvielfalt wirkt die Web-Oberfläche unübersichtlich und könnte klarer strukturiert sein. Hat man den gesuchten Menüpunkt aber erst einmal gefunden, überrascht der Netzwerkspeicher mit einer ausgesprochenen Detailverliebtheit. Infos zu SMART-Parametern von Festplatten, CPU-Temperatur oder Lüfterdrehzahl, eine Netzwerkfreigabe-Statusübersicht, die verrät, wie groß einzelne Ordner sind und eine Liste der aktuell mit dem NAS verbundenen Clients vermitteln dem Administrator das Gefühl alles im Griff zu haben.

Obwohl unter dem Deckel des hochwertigen NAS-Gehäuses leistungsstarke Hardware steckt, erreicht der Netzwerkspeicher keine Höchstleistungen. Mit durchschnittlich

62 MByte/s beim Lesen und 40 MByte/s beim Schreiben im RAID 5 bei aktivierter Datenverschlüsselung arbeitet das TS-809 Pro via SMB in unserem Standard-Testzenario unter Windows zwar schnell, nutzt das Potenzial der Hardware aber nicht so gut aus wie vergleichbare Modelle. Nur unter Linux und bei bestimmten Dateigrößen unter Windows sind bis zu 115 MByte/s beim Lesen und 85 MByte/s beim Schreiben möglich. Qnap bewirbt das Gerät mit einem Intel Pentium Core 2 Duo mit 2,4 GHz Takt und 2 GByte RAM. In unserem Testmuster steckte eine noch stärkere CPU: ein Core 2 Duo mit 2,8 GHz (E7400). Qnap teilte auf Anfrage mit, dass neuere Modelle nur noch mit dem stärkeren Prozessor ausgeliefert werden. Die Geräte mit 2,4-GHz-CPU würden nur noch abverkauft.

Thecus N7700

Das N7700, das sieben Festplatten aufnimmt, bietet für Geräte dieser Klasse typische Funktionen: zwei Gigabit-Karten mit Load-Balancing und auto fail-over, Unterstützung für RAID 0, 1, 5 (plus Hot-Spare), 6, 10, Online-RAID-Erweiterung und -Migration sowie verschiedene RAID-Volumes (Multiple RAID). Es ist ähnlich schnell wie Qnaps TS-809, obwohl es schwächere Hardware einsetzt. Ein älterer Pentium-Mobilprozessor mit 1,86 GHz nebst 1 GByte RAM treiben das NAS zu durchschnittlich 66 MByte/s (Lesen) und 50 MByte/s (Schreiben) im RAID 5. Unter Linux sind bis zu 86 MByte/s (Lesen) und 76 MByte/s (Schreiben) möglich.

Ein LC-Display an der Gehäusefront liefert nützliche Statusinformationen und erlaubt die Konfiguration der IP-Adresse. Alles andere erledigt man über das vergleichsweise triste, aber weitgehend übersichtliche Web-Frontend. Obwohl das Thecus N7700 in erster Linie für den Unternehmenseinsatz gedacht ist und etwa Unterstützung für Active Directory oder iSCSI (Target und Initiator) bietet, gibt es auch einen UPnP-/iTunes-Medienserver, Download-Client (HTTP, FTP, BitTorrent) und einen Foto-Server.

Neu ist eine Unterstützung für Suns Dateisystem ZFS, das der Hersteller offenbar mittels Fuse (Filesystem in Userspace) unter Linux implementiert. Wählt man dieses Dateisystem bei der Festplattenformatierung anstelle von ext3 oder XFS speichert das NAS Snapshots von Ordnern – auf Wunsch auch automatisiert zu fest vorgegebenen Zeitpunkten. Sie lassen sich anschließend über eine separate SMB-Freigabe aufrufen.

Das Schreiben auf ein zuvor mit ZFS formatiertes RAID 5 geht mit rund 30 MByte/s deutlich langsamer vonstatten als das Schreiben auf ext3 und auch sonst lauern Tücken. Der Fuse-Treiber steckt nach wie vor im Beta-Status, weshalb man sich allein auf Snapshots zur Sicherung wertvoller Daten nicht verlassen sollte. Ergänzend bietet das Thecus-NAS allerdings nur noch das proprietäre nsync zur Datenreplikation.

Für die Vergabe von Nutzerrechten gibt es im Web-Interface eine biedere dreispaltige

Netzwerkspeicher-Leergehäuse – technische Daten

Modell	TS-809 Pro	N7700
Hersteller/Anbieter, Web-Adresse	Qnap, www.qnap.com	Thecus, www.thecus.de
Hardware und Lieferumfang		
Firmware	2.15	2.01.08
LAN-Interface	2 × Gigabit-Ethernet	2 × Gigabit-Ethernet
weitere Anschlüsse	5 × USB-2.0-Host, 1 × VGA, 1 × RS-232	4 × USB-2.0-Host, 1 × eSATA, 1 × RS-232
Bedienelemente	Ein-Schalter, Reset-Taster, Backup-Taste	Ein-Schalter
Statusanzeige	LC-Display, 11 LEDs	LC-Display, 20 LEDs
Lüfter	✓, geregelt	✓
Maße (B × H × T)	20 cm × 28 cm × 27,2 cm	20 cm × 30,8 cm × 26 cm
mitgelieferte Backup-Software	NetBak Replicator	Thecus Backup Utility
NAS-Konfigurationssoftware	Qnap-Finder (Windows)	Setup-Wizard (Windows, Mac OS)
Sharing-Funktionen		
FTP/FTP verschlüsselt/abschaltbar	✓/✓/✓	✓/–/✓
HTTP/HTTPS/abschaltbar	✓/✓/✓	✓/✓/✓
NFS/abschaltbar	✓/✓	✓/✓
AppleShare/abschaltbar	✓/✓	✓/✓
UPnP/abschaltbar	✓/✓	✓/✓
Medienserver per	UPnP-AV (pconnect), iTunes	UPnP-AV (TwonkyMedia), iTunes
weitere Protokolle	telnet, rsync, BitTorrent, iSCSI, SSH	nsync, BitTorrent, iSCSI
Printserver/Protokolle	✓/Windows-Share	✓/IPP (Port 631)
Server-Version	Samba 3.2.4	Samba 3.0.30
WINS-Client	✓	✓
Verbindungen/offene Dateien im Test	500/10 000	500/10 000
Attribute: Archiv/schreibgeschützt/versteckt	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Unicode-Dateinamen	✓	✓
File-/Record-Locks	✓/✓	✓/✓
Dateien über 2 GByte/4 GByte	✓/✓	✓/✓
Zugriffsrechte		
Benutzer/Gruppen/Gast-Zugang	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Authentifizierung aus Windows-Domäne/unterstützt Active Directory	✓/✓	✓/✓
Konfiguration und Logging		
http/https/Sprache	✓/✓/deutsch und 14 weitere	✓/✓/deutsch und 9 weitere
Logging	Web-GUI, Syslog	Web-GUI, Syslog
Alarmer via	Piepser, LC-Display, SMS, E-Mail	Piepser, LC-Display, E-Mail
NTP-Client/abschaltbar/Server einstellbar	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Zeitzone/korrekte Dateidaten	✓/✓	✓/✓
zeitgest. Hoch-/Herunterfahren/Wake-On-LAN	✓/✓	✓/✓
Interne Festplatte		
Datenträger-Interface	8 × Serial ATA	7 × Serial ATA
Idle-Timeout für Platte	✓ (5–60 Minuten)	✓ (30–300 Minuten)
Dateisystem (int. Speicher/ext. USB-Festplatte)	ext3/FAT32	ext3, XFS, ZFS/FAT32
Hot-Swap/Quota/RAID-Level	✓/✓/0, 1, 5, 6	✓/✓/0, 1, 5, 6, 10
Geräusch/Leistungsaufnahme¹		
Geräusch unter Bereitschaft/Last	1,6 Sone/1,7 Sone	3,3 Sone/3,3 Sone
Leistungsaufnahme idle/Betrieb/Platte aus	88 W/98 W/46 W	74 W/75 W/– ²
Preis (EVP)	1600 €	870 €
¹ mit 7 × Samsung HD642JJ (Thecus N7700) bzw. 8 × Samsung HD642 JJ (Qnap TS-809 Pro) Samsung ² funktionierte im Test nicht		
✓ vorhanden – nicht vorhanden		

Übersicht. Bei steigender Benutzeranzahl fällt es schwer, dort den Überblick zu behalten. Pfiffig ist immerhin eine automatische Funktion zum Anlegen mehrerer Benutzer: Statt mühsam jeden einzelnen Benutzer und jede Gruppe mit tausenden von Mausclicks anzulegen, kann der Administrator alles nach einem im Handbuch vorgegebenen Muster in eine Textdatei tippen und die anschließend über das Web-Frontend hochladen. Um alles Weitere kümmert sich der Netzwerkspeicher. Benutzerdaten holt er sich alternativ auch aus einem Active Directory.

Fazit

Vergleicht man die gebotenen Funktionen beider Geräte, eignet sich das Thecus N7700

eher nur für den Unternehmenseinsatz, während Qnaps TS-809 auch für Heimanwender mit besonders hohen Ansprüchen interessant ist. Den größeren Funktionsumfang, die stärkere Hardware und den zusätzlichen Festplattenslot bezahlt man beim Qnap-NAS allerdings auch mit einem Aufpreis von knapp 800 Euro.

Wie Thecus beweist, kann man aber auch mit schwächerer und billigerer Hardware ein schnelles NAS bauen. Für das N7700 spricht grundsätzlich auch der um 14 Watt geringere Energieverbrauch, doch leider funktionierte das automatische Abschalten der Festplatten in unserem Test nicht zuverlässig. Qnaps NAS punktet mit einem funktionierenden Energiesparmodus und dem deutlich leiseren Betriebsgeräusch. (boi) 



Dušan Živadinović

Weitwurf

Externe Antennen für UMTS-Sticks und -Router

Wenn der Hund nicht zum Knochen kommt: T-Mobile, Vodafone & Co bauen zwar stetig ihre Mobilnetze aus, aber vor allem in ländlichen Gebieten hapert es immer noch an der Versorgung. Um in abgelegenen Gebieten den Anschluss ans Internet zu gewährleisten, sind externe Antennen ein probates Mittel.

Wenn vor Ort kein DSL oder nur Dorf-DSL verfügbar ist (z. B. 384 KBit/s), gilt der Mobilfunkzugang zum Internet als praktische Alternative, denn aktuelle UMTS-Netze liefern bis zu 7,2 MBit/s und UMTS-Modems gibt es in diversen, auch preiswerten Ausführungen (USB-Stecker und PC-Cards für den Laptop, Mobilfunkrouter fürs kleine LAN). Doch in dünn besiedelten Gebieten spürt man die Nachteile der Ausbaustategie hiesiger Netzbetreiber doppelt hart: Wo

schon die Telekom ihr DSL-Netz nur zögerlich ausbaut, sind auch die Mobilnetzbetreiber zurückhaltend – und Basisstationen rar. Dann kommen die Signale häufig so schwach an, dass die Verbindung zum Funkmodem nur mittels robusten, aber langsamen Übertragungsverfahren aufrechterhalten werden kann: mit anderen Worten nur GPRS mit maximal 10 kByte/s statt HSPA mit maximal 400 kByte/s. Weil dann aber selbst Modems für den analogen Telefonanschluss schneller

sind, wenden sich viele Interessenten enttäuscht vom Mobilfunk ab.

Allerdings bleibt dabei unbeachtet, dass in handelsüblichen UMTS-Geräten oft nur einfache Antennen eingebaut sind. Hat das Gerät einen Anschluss für eine externe Antenne, lässt sich der Empfang mit einem empfindlicheren Modell unter Umständen so weit verbessern, dass UMTS doch wieder lohnt. Zu beachten ist aber, dass bessere Antennen nicht helfen, wenn die Basisstation viele Nutzer zugleich versorgt, denn beim Mobilfunk müssen sich alle an einer Basisstation angemeldeten Teilnehmer die Kapazität teilen (Shared Medium).

Mobile UMTS-Modems, also USB-Stecker oder PC-Cards, sind grundsätzlich mit Rundstrahlantennen versehen – diese hören und senden in jeder Richtung weitgehend gleich gut, man muss sie also nicht zum Sender ausrichten, von dem man oft gar nicht weiß, wo er sich befindet. Setzt man eine externe Antenne mit höherer Empfindlichkeit ein, hören sich Sender und Empfänger besser, so-

dass die Fehlerrate sinkt und dadurch der Durchsatz steigt.

Denselben Effekt bringen die für geschäftliche Anwendungen konzipierten digitalen Repeater (auch Vollverstärker genannt). Sie nehmen das Signal der Basisstation zwar ebenfalls mit einer Antenne auf, geben es aber nicht direkt an einen Transceiver weiter, sondern strahlen es verstärkt wieder ab. Netzbetreiber setzen sie in Kombination mit Außenantennen ein, um in Gebäuden die Versorgung zu verbessern. Beispiele sind Gebäude, die zwar im Deckungsbereich einer Basisstation liegen, aber durch umgebende Bausubstanz von der Basisstation abgeschnitten sind. Die digitalen Repeater sind aufwendig und teuer. Zum Beispiel bietet Haider Telekom solche Geräte ab rund 6500 Euro an.

Externe Antennen sind weit günstiger zu haben, die Einstiegspreise beginnen bereits bei rund 20 Euro. Sie lassen sich prinzipiell an USB-Sticks, PC-Cards und Routern anschließen, beispielsweise an den USB-Stick Huawei E160, die PC-Card Vodafone Mobile Connect oder den

Router Digi ConnectPort WAN VPN HSDPA.

Gutes Hören

Für die Wahl der Antenne sollte man in erster Linie die Empfindlichkeit heranziehen (Antennengewinn bezogen auf eine ungerichtete, also kugelförmig strahlende Antenne, Isotropenstrahler, Maßeinheit dBi). Welche Verbesserung eine externe Antenne gegenüber einer im Gerät integrierten liefert (Antennengewinn), kann man leicht berechnen: Hat die vom Modemhersteller eingesetzte Antenne +3 dBi Eingangsempfindlichkeit und eine externe +9 dBi, bringt der Wechsel 6 dB Gewinn. Allerdings nennen nur wenige Hersteller von UMTS-Modems die Empfindlichkeit der eingebauten Antennen. Als Richtwert kann man von 0 bis +3 dBi ausgehen.

Antennen für schmale Funkbänder lassen sich prinzipiell einfacher entwickeln, oft sind schon lineare Antennen effektive Wellenfänger (z. B. Stabantennen). Vereinfacht kann man sagen: Je genauer die Länge einer Antenne der Wellenlänge des gesendeten Signals entspricht, desto besser nimmt sie die Schwingungen des gesendeten Signals auf (Resonanz). Eine solche Auslegung wird auch als Ganzwellendipol bezeichnet. Gebräuchlich sind aber auch Halb- oder Viertel dipole (Antennenlänge entspricht der Hälfte oder dem Viertel der Wellenlänge).

Antennen für breite oder für mehrere weit auseinanderliegende Funkbänder sind schwieriger zu konstruieren; da behilft man sich beispielsweise mit komplexen geometrischen Formen. Zwar funktioniert eine Antenne, die für das GSM-Band im 900-MHz-Bereich bemessen ist, prima auch im 1800-MHz-GSM-Band (und umgekehrt), aber dann hört sie im UMTS-Bereich weniger gut (1900 bis 2100 MHz). Aus diesem Grund lassen sich auch die für WLAN gängigen Konzepte für Selbstbauantennen nur dann übernehmen (dort sind Yagi-Antennen beliebt), wenn man sich auf GSM oder UMTS beschränkt.

Generell kann man zwischen Rundstrahlern und Richtstrahlern unterscheiden. Rundstrahler empfangen und senden ungerichtet, also praktisch in allen Richtungen gleich gut. Sie kom-

men sowohl für den mobilen als auch für den ortsfesten Betrieb in Frage. Als Rundstrahler sind Stabantennen gebräuchlich, aber es gibt auch in Schachteln verpackte Wellenfänger mit komplexen geometrischen Formen. In der Einstiegsklasse bis rund 100 Euro kann man Empfindlichkeiten bis +3 dBi erwarten. Selbst wenn sie nur dieselbe Empfindlichkeit aufweisen wie die eingebaute Antenne, kann die Anschaffung lohnen. Weil sie sich variabel aufstellen lassen, kann man innerhalb der Kabelreichweite die beste Empfangslage nutzen.

Bei Richtstrahlern kann man sich die Empfindlichkeit gegenüber einer Kugel beispielsweise knopfartig abgeplattet oder auch keulenartig gerichtet vorstellen, je schmaler die Keule (der Öffnungswinkel) und je genauer zum Sender hin ausgerichtet, desto besser der Empfang (desto höher der Gewinn). Deshalb sind sie nur für den ortsfesten Betrieb gedacht, etwa an einem Router. Die Empfindlichkeitsangaben der Hersteller beziehen sich immer auf die optimale Ausrichtung.

Je schmaler der Öffnungswinkel einer Richtantenne, desto schwieriger auch die Ausrichtung auf den Sender. Als Faustregel gilt, dass Modelle bis +11 dBi noch für eine Schnellinstallation geeignet sind. Darüber hinaus wird der Strahlwinkel so eng, dass die Ausrichtung nicht nur viel Geduld und Millimeterarbeit erfordert, sondern auch eine windstabile Montage. Eine ideale Antenne, die sich sowohl schnell in Betrieb nehmen lässt als auch hohe Empfindlichkeit liefert, gibt es nicht. In der Praxis muss man immer zwischen einfacher Installation und hohem Antennengewinn abwägen.

Wenn der Empfänger in einem Stahlbetonbau eingekastelt ist oder hinter signaldämpfendem Material wie bedampftem oder mehrschichtigem Fensterglas betrieben werden muss, empfehlen sich Außenantennen für die Wand- oder Dachmontage. Darunter liefern die Ausführungen mit Richtwirkung weit bessere Ergebnisse. Sie sind jedoch deutlich teurer als Rundstrahler. Bei draußen montierten Antennen sind in puncto Blitzschutz baurechtliche Vorschriften zu beachten; man sollte also gegebenenfalls einen Fachmann mit der

Durchsatzraten mit externen Mobilfunkantennen

	Lancom Werksantennen	AirLancer	MCA 18 90 MH	MCA 2190 BASE	Thicom SLP6
Messplatz 1					
Empfangspegel	-83 dBm	-83 dBm	-87 dBm	-77 dBm	-95 dBm
Betriebsart	EDGE	EDGE	EDGE	EDGE	EDGE ¹
Durchsatz	3,3 kByte/s	7,6 kByte/s	5,9 kByte/s	12,3 kByte/s	2,6 kByte/s
Messplatz 2					
Empfangspegel	-85 dBm	-77 dBm	-79 dBm	-73 dBm	-95 dBm
Betriebsart	EDGE	EDGE	EDGE	EDGE	EDGE ¹
Durchsatz	1 kByte/s	21 kByte/s	18 kByte/s	19 kByte/s	5,1 kByte/s
Messplatz 3					
Empfangspegel	-95 dBm	-97 dBm	-101 dBm	-95 dBm	-99 dBm
Betriebsart	GPRS	HSPA	HSPA	HSPA	HSPA
Durchsatz	2,5 kByte/s	53 kByte/s	53 kByte/s	62 kByte/s	52 kByte/s

¹ Antenne nur für UMTS-Frequenzband ausgelegt, daher sehr niedriger Durchsatz im GSM-Band

Montage eines Blitzableiters beauftragen. Soll eine große Antenne an einem Mast angebracht werden, gilt es die Windlast zu beachten, sonst drohen wegen der Windauslenkung Verbindungsabbrüche und im schlimmsten Fall Mastbrüche.

In der Kürze ...

Antennen mit kurzen oder wechselbaren Kabeln sollte man vorziehen, denn jeder Millimeter mehr zwischen Antenne und Modem verschlechtert den Wirkungsgrad. Wenngleich im geringeren Maße, trifft das auch auf Anschlussadapter zu – hat man also ein Mobilfunkmodem mit SMA-Buchse (SubMiniature version A), sollte man bei ansonsten gleichwertigen Antennen solche mit SMA-Stecker vorziehen, obwohl man beispielsweise auch Antennen mit FME-Anschluss (For Mobile Equipment) mittels eines Adapters daran betreiben kann.

Manche Anbieter erschweren die Auswahl, indem sie technische Daten nur unvollständig angeben, beispielsweise können Antennendiagramme fehlen, aus denen man den Öffnungswinkel ablesen kann. Oft ist die Kabelkonfektionierung und der Durchmesser nicht angegeben – und wie beim Lancom AirLancer zu sehen, kann das Kabel auch schon mal fingerdick sein, sodass es nur mit großen Biegeradien um Ecken herumkommt. Je nach Hersteller und Modell muss man unter Umständen noch die Kosten für ein Kabel auf den Antennenpreis draufschlagen. Am Kabel sollte man jedoch nicht sparen: Billiges Material kann leicht den Gewinn einer guten Antenne schlucken. Auch mit Richtfunkantennen darf die für

das jeweilige Funkband angegebene maximale Sendeleistung nicht überschritten werden. Manche Funkmodems enthalten dafür eine Sendeleistungsregelung, andere muss man mittels geeigneter Kabel drosseln.

Bei der Suche nach der günstigsten Empfangslage kann man sich mit simplen Pegelmessgeräten behelfen, beispielsweise einem Nokia-Handy mit freigeschaltetem Monitor-Modus. Auch gibt es UMTS-Router, die den Empfangspegel fortlaufend anzeigen. In jedem Fall sollte man aber beachten, dass die Pegelanzeige träge reagiert. Es dauert unter Umständen bis zu einer Minute, bis der tatsächliche Wert nach Änderung der Ausrichtung im Display erscheint, weil die Geräte die Empfangsfeldstärke über die Zeit mitteln.

Aus dem großen Angebot haben wir vier verschiedene Antennen ausgewählt: Lancom AirLancer, Hirschmann MCA 18 90 MH und MCA 2190 BASE sowie Thicom SLP6. Lancom und Hirschmann MCA 2190 BASE sind Außenantennen für die Wand- oder Dachmontage, Hirschmann MCA 18 90 MH ist ein für das Autodach entwickeltes Exemplar mit Magnetstandfuß. Dieses Exemplar, SLP6 und AirLancer strahlen anders als die MCA 2190 BASE nicht keulenförmig gerichtet ab, sondern vorwiegend horizontal, also schwimringartig rundum. Deshalb eignet sich die Autoantenne gut für den mobilen Einsatz und AirLancer sowie SLP6 müssen nicht aufwendig zum Sender hin ausgerichtet werden.

Gut aufgestellt

Alle Hersteller lieferten die Antennen mit passendem Kabel und

Mobilfunkantennen

Bezeichnung	AirLancer	MCA 18 90 MH	MCA 2190 BASE	SLP6
Hersteller	Lancom	Hirschmann	Hirschmann	Thicom
Betriebsart	fix	mobil	fix	fix
Frequenzbänder	900/1800/2100	900/1800/2100	900/1800/2100	2100
Antennengewinn	+4 dBi	+4 dBi	+9 dBi	+12 dBi
Kabellänge	5 m	2,5 m	5 m	4 m
Anschlussart	SMA	FME (SMA optional)	FME (SMA optional)	SMA
Preis	150 €	28 €	165 €	89 €

SMA-Steckern. Das Kabel der Lancom-Antenne ist zweigeteilt. Ein fünf Meter langes Stück hat einen Durchmesser von 10, 3 mm. Daran angekoppelt ist ein kurzes flexibles Stück (10 cm), an dem der SMA-Stecker angebracht ist – diese Kombination senkt Signalverluste. Hirschmann konfektioniert seine Kabel zwar grundsätzlich mit Steckern vom Format FME female, hat im Lieferprogramm aber auch Adapter für SMA-Buchsen (4,50 Euro).

Wir haben alle vier Antennen am UMTS-Router Lancom 1751 ausprobiert und dabei den Signalpegel erfasst sowie den Durchsatz gemessen. Um ausschließlich die Wirkung der optionalen Antennen zu beurteilen, haben wir die Hilfsantenne (Aux) des Lancom-Routers abmontiert. Den Signalpegel kann man in Lancoms Windows-Software LANmonitor im Bereich „Systeminformationen“, „Schnittstellen“, „UMTS/GPRS: Sierra Wireless...“ auslesen. Alternativ geht das über die Kommandozeile per Telnet; nach der Anmeldung wechselt man in das Verzeichnis Status

cd Status

und lässt den aktuellen Pegel

anzeigen. Alle Kandidaten brachten gegenüber der von Lancom am 1751 angebrachten Antenne eine Verbesserung. Unter befriedigenden bis guten Empfangsbedingungen waren im O2-Netz statt 44 kByte/s je nach Auslastung der Mobilfunkzelle zwischen 60 und 80 kByte/s zu verzeichnen.

In weiteren Messreihen haben wir die Antennen an einem für den Mobilfunkempfang geografisch ungünstigen Ort in einer bewaldeten, langgezogenen Schlucht geprüft, die nur von einem Ende von einem Mobilfunksignal einer einzigen Station bestrahlt wurde. Deshalb ließ sich die Entfernung ohne störende Umbuchungen zu anderen Basis-

stationen um einige hundert Meter variieren. Diese Empfangslage versorgte der Netzbetreiber nur mit GPRS- und EDGE-Technik.

In einem Vortest sollte der Router Verbindungen am äußersten Rand der Funkzelle aufbauen, also tief in der Schlucht. Der Empfangspegel schwankte stark: -87 dBm, -93 dBm, -113 dBm bis hin zu „Signalstärke unbekannt“. Der Router blieb konstant eingebucht, sodass Mailkommunikation möglich war, wenngleich mit nur sehr geringem Durchsatz (unter 100 Byte/s). In Notsituation reicht das gerade noch.

Für die zwei gewerteten Testreihen wählten wir eine nähere Position zur Basisstation aus, an der der Router (leichter, konstanter Regen) mit seiner werksseitigen Antenne einen Empfangspegel von -83 dBm angab (Messplatz 1). Unter diesen gerade noch ausreichenden Bedingungen war mit der Werksantenne die Mailkommunikation möglich, auch Surfen klappte leidlich. Der Durchsatz schwankte stark zwischen 1 und 6 kByte/s (Mittelwert 3,3 kByte/s), die Übertragung stockte häufig.

Die optionalen Antennen haben wir an dieser Stelle an einem Regentag und an einem sonnigen Tag vermessen, im ersten Durchlauf an der gleichen Position wie den Router, im zweiten Durchlauf an der besten Empfangslage, die von dort aus bei Ausschöpfen der Kabellänge zu finden war (Messplatz 2).

Alle vier Kandidaten zeigten Steigerungen gegenüber der Werksantenne (siehe Tabelle). Den besten Eindruck hinterließ die Richtantenne von Hirschmann, im Schnitt lieferte der Router damit einen ähnlichen Durchsatz wie zwei gebündelte ISDN-Kanäle.

Im zweiten Durchlauf lieferte die Werksantenne schlechtere Werte und sehr instabile Verbindungen. Das dürfte dem erhöhten Störpegel durch die Sonneneinstrahlung geschuldet sein. Mit 18 bis 20 kByte/s lieferten die

drei Breitbandantennen angesichts der ungünstigen Lage einen erfreulich hohen Durchsatz. Der kleinen, für den Betrieb auf Autodächern konzipierten Antenne, kam ein Metalluntersatz in Form eines Volvo V70 sehr zugute. Ohne diesen Wellensammler sank der Durchsatz auf rund 5 kByte/s. Erwartungsgemäß brachte Thiecoms SLP6 gegenüber den Werksantennen kaum Gewinn im GSM/Edge-Modus, denn sie ist allein für UMTS ausgelegt (1900–2100 MHz).

Zusätzlich haben wir die Antennen in einer ungünstigen UMTS-Versorgungslage geprüft, bei der über wenige Höhenmeter ein hoher Pegelabfall zu verzeichnen ist (Messplatz 3). Solche Funkbedingungen können im städtischen Bereich auftreten, etwa zwischen verschiedenen Stockwerken eines Gebäudes. Bei dieser Konstellation ragen die optionalen Antennen aus dem Funkloch heraus und besichern dem Router HSPA-Verbindungen.

Resümee

Befindet man sich am Rand des Versorgungsbereichs, sodass die Verbindung immer wieder abreißt, sind einfache externe Antennen nur als Notlösung zu gebrauchen. Je nach Güte können

sie zwar die Verbindung dauerhaft halten, aber sie liefern dann nur wenige hundert Bytes pro Sekunde. Wenn es nicht auf mobilen Einsatz ankommt, sollte man daher mindestens Modems für analoge Telefonanschlüsse oder für ISDN erwägen, besser noch einen Satelliten-Zugang (Astra2Connect, Tooway).

Die optionalen Antennen spielen ihr Potenzial erst ab ausreichend bis befriedigenden Empfangslagen aus; dort erwiesen sie sich als sehr effektiv. Unterwegs kann man durchaus zum Hirschmann-Stummelchen greifen. Stationär etwa an einer Fensterbank sollte man es mangels Blitzschutz jedoch nicht betreiben, zumal es ohne metallischen Untergrund nur geringe Verbesserung bietet. Die übrigen Modelle von Lancom, Hirschmann und Thicom erfüllten die Erwartungen, die man an Wellenfänger für ortsfesten Betrieb stellt. (dz)

Literatur

- [1] Dušan Živadinović, Zweierlei Entertaken, Mobilfunk-Router für den Datenturbo HSPA, c't 25/08, S.104
- [2] Oliver Bartels, Wellenfänger, So funktionieren Antennen, www.heise.de/netze/Wellenfaenger-/artikel/87157

Ein Strumpf für den Stick

Viele USB-Sticks haben keine Anschlüsse für externe Antennen. Die Firma Poynting bietet für solche Geräte mit dem ADPT-026 einen speziellen Adapter an, der das Signal einer beliebigen externen Antenne an die im USB-Stick eingebaute wie ein analoger Übertrager übermittelt (kostet rund 35 €). Er wird über ein 50 cm langes Kabelchen an die externe Antenne per SMA-Buchse angeschlossen und mit einer gummierten Ummantelung über den USB-Stick gestülpt.

Weil diese Art Einkopplung verlustbehaftet ist, setzt der Hersteller für den Betrieb eine externe Antenne mit mindestens +10 dBi Empfindlichkeit voraus. Im Test konnte das Konzept durchaus überzeugen. Bei Messungen in einem Gebäude, wo der Empfangspegel auf wenige

Höhenmeter stark abfiel, lieferte ein Huawei E160 mit seiner integrierten Antenne rund 10 kByte/s; der Übertragungsmodus wechselte häufig zwischen UMTS und HSPA. Mit Hilfe der Thicom-Antenne SLP6, die rund drei Meter höher postiert war und ihr Signal über den ADPT-026 einkoppelte, erreichte der Dongle überwiegend 50 kByte/s, gelegentlich auch 80 kByte/s, HSPA wurde während der Übertragungen beibehalten. Für die Montage des Adapters ist allerdings etwas Geduld erforderlich, denn einen Antennengewinn liefert er nur bei optimaler Position über der integrierten Antenne des Sticks – und die muss man durch Experimente ermitteln. Im Test brachte der Adapter die besten Werte nahe am USB-Stecker des E160, die flache Seite am Rücken des USB-Dongles.

ct

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Dr. M. Michael König

Reparatur oder Wertersatz?

Schadenersatz bei Datenvernichtung

Wenn jemand einen Datenverlust verursacht hat und eine Datensicherung fehlt, stellt sich die Frage, ob und wie weit man ihn haftbar machen kann. Der Bundesgerichtshof hat sich zu den Zusammenhängen geäußert.

Ein Ingenieurbüro befasste sich mit der Planung von Steuerungsanlagen im Industriebereich. Ein IT-Dienstleister, der für das Büro arbeitete, hatte seinen 12-jährigen Sohn dorthin mitgenommen. Der machte sich selbstständig und versuchte, auf dem Betriebsrechner ein Computerspiel zu installieren. So geschah es, dass der Datenbestand auf der Festplatte – vor allem Schaltpläne von Steuerungsanlagen – weitgehend zerstört oder unbrauchbar wurde. Eine Datensicherung hatte das Ingenieurbüro nicht vorgenommen.

In einem Vorprozess verurteilte das Landgericht Frankfurt Vater und Sohn dazu, dem Ingenieurbüro 70 Prozent des bei Hard- und Software entstandenen Schadens zu ersetzen. 30 Prozent lastete es dem Ingenieurbüro wegen unzulänglicher Datensicherung an.

Daraufhin bezifferte das Ingenieurbüro seinen Schaden und verlangte auf Grundlage des Vorprozesses einen Betrag von rund 350 000 Euro. Dies seien die 70 Prozent der für die Wiederherstellung der Daten erforderlichen Kosten.

Vater und Sohn wurden erneut vom Landgericht Frankfurt verurteilt. Sie legten hiergegen Berufung ein. Das Oberlandesgericht Frankfurt befand nun, dass das Ingenieurbüro nur rund 350 Euro beanspruchen könne, nämlich 70 Prozent der Kosten einer neuen Festplatte. Die Datenwiederherstellung sei nur mit einem unverhältnismäßigen Aufwand möglich und im Hinblick auf den wirtschaftlichen Wert der Daten unzumutbar im Sinne des § 251, Absatz 2, Satz 1 BGB. Dabei bemesse sich der Wert der wiederhergestellten Daten nach

dem Aufwand, den das Ingenieurbüro seit dem Verlust der Daten tatsächlich zu deren Wiederherstellung betrieben habe. Da es aber weder hierzu noch zu den künftig tatsächlich erforderlich werdenden Kosten ausreichend vorgetragen habe, sei auch keine Schätzung der ersatzweise zu zahlenden Entschädigung möglich. Das Ingenieurbüro ging also in der zweiten Instanz praktisch leer aus.

Restitution

Um diese Entscheidung und das darauf ergangene Urteil des Bundesgerichtshofs [1] besser verstehen zu können, ist ein kurzer Ausflug ins Schadenersatzrecht nötig.

Die zentrale Vorschrift liefert § 249 BGB. Sie schreibt in Absatz 1 vor, dass ein Schädiger den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen hat. Dies bezeichnet man als „Naturalrestitution“. Absatz 2 bestimmt unter anderem, dass der Geschädigte ersatzweise den Geldbetrag verlangen kann, der für diese Herstellung erforderlich ist.

Ist aber die Herstellung des ursprünglichen Zustands nicht mehr möglich oder genügt dies nicht, um den Geschädigten schadlos zu stellen, so ist nach § 251 Absatz 1 BGB Schadenersatz in Geld zu leisten. Um ein Beispiel aus dem Bereich des Straßenverkehrs heranzuziehen, kann man sich hier die irreparable Beschädigung eines Oldtimers vorstellen.

Nun ist aber von Verkehrsunfällen her auch bekannt, dass bei älteren Fahrzeugen die Reparaturkosten nicht in voller Höhe verlangt werden können, wenn diese den Wert des unbeschä-

digten Fahrzeugs um 30 Prozent übersteigen. Diese 30 Prozent sind, wenn man so will, eine Erfindung der Rechtsprechung. Sie trägt damit dem Interesse des Geschädigten Rechnung, sein lieb gewonnenes und vertrautes Fahrzeug reparieren und weiterbenutzen zu können.

Bei Forderungen jenseits dieses Wertes bleibt es aber beim Grundsatz des § 251 Absatz 2 BGB: Wenn die Herstellung des ursprünglichen Zustands nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand möglich ist, so muss sich der Gläubiger auf eine Entschädigung in Geld beschränken. Dabei ist der Wert zum Zeitpunkt vor dem schädigenden Ereignis maßgeblich. Von Verkehrsunfällen her kennt man den Begriff des „Wiederbeschaffungswerts“ oder „Zeitwerts“, der den Ausgangspunkt für den 30-prozentigen „Integritätszuschlag“ darstellt: Über diese Grenze hinaus ist die Reparatur „unwirtschaftlich“, und der Schädiger muss nicht für den unwirtschaftlichen Anteil aufkommen.

Mit Blick auf die vertrauten Begriffe im Rahmen von Verkehrsunfällen war das Oberlandesgericht Frankfurt also der Meinung, dass die „Reparaturkosten“ für die Datenwiederherstellung unverhältnismäßig höher seien als deren „Wiederbeschaffungswert“, also deren Wert vor der Vernichtung. Eine solche „Reparatur“ sei also unwirtschaftlich.

Außerdem könne der Wert der Daten auch nicht gerichtlich geschätzt werden, da sich das Ingenieurbüro noch nicht einmal zu den mittlerweile aufgelaufenen tatsächlichen und voraussichtlichen Aufwendungen für die Da-

tenwiederherstellung geäußert habe. Daher gab es noch nicht einmal Schadenersatz in Höhe des „Wiederbeschaffungs-/Zeitwerts“ der Daten.

Regelwerke

Der „Wiederbeschaffungswert“ der Daten kann natürlich nicht auf die gleiche Weise geschätzt werden wie der eines Fahrzeugs. Insbesondere besteht dieser Wert nicht per se in den Kosten, die zur Rekonstruktion aufgewendet werden müssen, denn es ist ja keineswegs gesagt, dass alle Daten noch benötigt werden. Insofern ist der Ansatz, sich auch an den von dem Ingenieurbüro tatsächlich betriebenen Aufwand der Datenwiederherstellung zu halten, einleuchtend. Man kann dies annähernd mit dem Totalverlust eines Unikats vergleichen – für diesen gibt es auch keinen Marktpreis, an dem man sich zur Wiederbeschaffung orientieren könnte.

Das Ingenieurbüro hat sich damit aber nicht zufrieden gegeben und Revision zum Bundesgerichtshof eingelegt. Die Bundesrichter kamen zu der Meinung, dass das Frankfurter Oberlandesgericht das Verhältnis der Schadenersatzregeln zueinander verkannt habe.

Nach ihrer Meinung sei eine Wiederherstellung der Daten als „Naturalrestitution“ dann möglich, wenn diese in anderer Form – etwa als Ausdruck – noch vorhanden und so reproduzierbar seien. Scheidet dies aber aus, könnten auch nicht Wiederherstellungskosten – also „Reparaturkosten“ – beansprucht werden (§ 249 Satz 2 BGB). Bei qualifizierten geistigen oder schöpferischen Leistungen sei eine Neuschaffung aber keine „Wiederherstellung“ im schadenrechtlichen Sinne, so der BGH. In diesem Fall kann der Geschädigte von vornherein nur Wertersatz nach § 251, Absatz 1 BGB beanspruchen.

Drei Möglichkeiten kommen also in Betracht:

- Eine Reparatur (Wiederherstellung) ist zu einem wirtschaftlich gesehen angemessenen Preis möglich.
- Eine Reparatur ist möglich, aber die Kosten oder der Aufwand der Reparatur sind unverhältnismäßig hoch. Dann kommt Satz 2 des § 251 ins Spiel. Dieser impliziert, dass die

Vorschriften des BGB

§ 251 Schadenersatz in Geld ohne Fristsetzung

(1) Soweit die Herstellung nicht möglich oder zur Entschädigung des Gläubigers nicht genügend ist, hat der Ersatzpflichtige den Gläubiger in Geld zu entschädigen.

(2) Der Ersatzpflichtige kann den Gläubiger in Geld entschädigen, wenn die Herstellung nur mit unverhältnismäßigen Aufwendungen möglich ist.

Reparatur auch etwas mehr kosten darf als die Sache streng genommen wert wäre (so wie der 30-prozentige Aufschlag beim geschädigten Auto).

- Eine Reparatur ist nicht möglich (§ 251,1), sodass Wertersatz zu leisten ist. Üblicherweise erfolgt hier ein Vermögensvergleich, und zwar korrekterweise unter Beachtung des tatsächlich verbleibenden Schadens.

Im letztgenannten Fall unterliegt dieser Wertersatz aber nicht der Beschränkung der „Wirtschaftlichkeit“ nach § 251,2. Denn in dieser Vorschrift ist ja ausdrücklich nur von einem unverhältnismäßigen Aufwand der *Wiederherstellung* die Rede, und die ist ja gerade nicht möglich.

Wirtschaftlichkeit

Auf den konkreten Fall bezogen heißt das: Wenn der Datenbestand verloren ist und nicht wiederhergestellt werden kann, muss die Firma ihren tatsächlich

erstandenen Schaden beziffern. Ob es wirtschaftlich ist, die Daten zu diesem Betrag wieder zu erheben und in den Computer einzugeben, spielt dann keine Rolle mehr, denn es handelt sich ja nicht um eine Reparatur.

Die Frankfurter Gerichte hatten aber gar keine Feststellung getroffen, ob die Daten überhaupt im schadenrechtlichen Sinne wiederhergestellt, also „repariert“ werden konnten, sodass der Bundesgerichtshof den Rechtsstreit zur weiteren Aufklärung zurückverwiesen hat.

Zuvor haben die Bundesrichter aber noch klargestellt, dass sie dem Oberlandesgericht Frankfurt auch bei der Frage der „Unverhältnismäßigkeit“ der Wiederherstellungskosten nicht folgen: Nach den allgemeinen Grundsätzen müsse der *Schädiger* darlegen und beweisen, dass die Voraussetzungen für die Begrenzung des Schadenersatzes auf den Wertersatz vorliegen – er hat also zu beweisen, dass die Reparatur gegebenenfalls „unwirtschaftlich“ ist.

Die geschädigte Firma muss sich lediglich zu Tatsachen äußern, die allein aus ihrer Sphäre stammen und sich der Kenntnis des Schädigers naturgemäß entziehen. Dieses habe aber das Oberlandesgericht nicht beachtet, denn der Sachvortrag des geschädigten Ingenieurbüros zu dem bislang betriebenen Aufwand der Datenwiederherstellung durch die eigenen Mitarbeiter sei für eine Schadensschätzung ausreichend. Außerdem sei für den Wert der Daten auch maßgeblich, inwieweit deren Verlust Betriebsabläufe stört oder erschwert. Auch hierzu hatte sich das geschädigte Ingenieurbüro eingelassen, ohne dass das OLG Frankfurt sich damit befasste.

Fazit

Bei Datenverlusten ist also sehr wichtig zu fragen, ob die Daten „repariert“ werden können – etwa durch professionelle Datenretter. In diesem Fall muss der Aufwand „wirtschaftlich“

sein, darf also gemessen am Wert der Daten nicht unverhältnismäßig sein. Ist die „Reparatur“ dagegen nicht möglich, scheidet auch die Forderung nach einer wie auch immer gearteten „Neuerstellung“ der Daten aus: Man kann dann nur Wertersatz verlangen.

Diese Grundsätze können bedeuten, dass sich der Geschädigte darauf beschränken muss, lediglich den durch das Fehlen einzelner Daten entstehenden Nachteil – also auch deren teilweise Rekonstruktion durch Mitarbeiter – als Schadenersatz geltend zu machen. Einen generellen Freibrief auf „Wiederherstellung“ des ursprünglichen Zustands auf Kosten des Schädigers gibt es nicht. Viele Daten können ja veraltet sein und gar nicht mehr benötigt werden.

(fm)

Literatur

- [1] Bundesgerichtshof, Urteil vom 9. 12. 2008, Aktenzeichen VI ZR 173/07, Neue Juristische Wochenschrift 2009, S. 1068 

Anzeige

HOTLINE Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ctmagazin.de, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ctmagazin.de/hotline.

Firefox-Bookmarks überall

? Ich möchte meine Firefox-Bookmarks gerne auf verschiedenen Rechnern synchron halten. Die Erweiterung Xmarks (früher Foxmarks) erscheint mir ganz gut geeignet, weil sie sich nahtlos in die Bookmark-Verwaltung von Firefox einhängt. Aber bei dem Gedanken, meine Daten bei einem Dienst abzulegen, der aus „statistischen Auswertungen“ ein Geschäft machen möchte, rollen sich meine Zehennägel auf. Kann ich Xmarks auch ohne den Dienst benutzen?

! Ja, das geht. Sie können in den Xmarks-Einstellungen auf der Seite „Erweitert“ unten „Eigener Server“ auswählen und eine eigene Lesezeichen-URL eintragen. Wenn Sie beispielsweise per FTP Daten mit der Benutzerkennung „user“ auf den Server <ftp.example.org> ins Verzeichnis „meins“ schreiben wollen, lautet die URL

<ftp://user@ftp.example.org/meins/xmarks.jim>

Der Dateiname am Ende ist beliebig. Beim Synchronisieren fragt Xmarks das Passwort ab und merkt es sich auf Wunsch.

Obwohl Xmarks dies anbietet, sollten Sie das Plug-in nicht die von Firefox gespeicherten Passwörter synchronisieren lassen – die FTP-Übertragung läuft nämlich unverschlüsselt ab.

Sie brauchen übrigens keinen echten Server, sondern können auch eine der Fritzboxen mit USB-Anschluss benutzen, wenn Sie dort den FTP-Zugriff freigeben und einen DynDNS-Namen konfigurieren, damit die



Die Erweiterung Xmarks synchronisiert Firefox-Favoriten über Rechnergrenzen hinweg.

Box trotz wechselnder IP-Adresse immer erreichbar ist.

Den Benutzernamen (ftpuser) und einen Teil des Pfades gibt die Box vor:

<ftp://ftpuser@example.dyndns.org/USB-FlashDisk-01/xmarks.jim>

Dabei ist example.dyndns.org der DynDNS-Name und die Bookmarks-Datei liegt auf dem ersten angeschlossenen USB-Stick. (je)

Wireshark-Ausschnitt

? Ich habe meinen Netzwerkverkehr mit Wireshark mitgeschnitten. Die Ausgabe, die ich dabei erhalten habe, enthält viele Informationen, die zur Auswertung nicht benötigt werden und die ich nicht weitergeben möchte. Wie kann ich nur einen Ausschnitt (das zehnte bis zwanzigste Paket) des Protokolls speichern? Das Markieren von mehreren Paketen mit der Maus oder Tastatur wie in anderen Programmen ist leider nicht möglich.

! Um in einem Mitschnitt in Wireshark nur einen bestimmten Bereich zu zeigen, kann man die „frame number“ benutzen. Wenn Sie die Informationen von Zeile 10 bis 20 benötigen, tragen Sie in die Filterzeile

`frame.number >= 10 && frame.number <= 20`

ein.

Um jetzt diesen angezeigten Bereich zu speichern, wählen Sie im „Save As“-Dialog unten die Option „Displayed“ aus.

Wenn es nur darum geht, den Bereich von 10 bis 20 zu speichern und nicht vorher im Programmfenster zu filtern, dann können Sie auch das erste und letzte Paket mit der rechten Maustaste markieren (Mark Packet) und anschließend im „Save As“-Dialog „first to last marked“ auswählen.

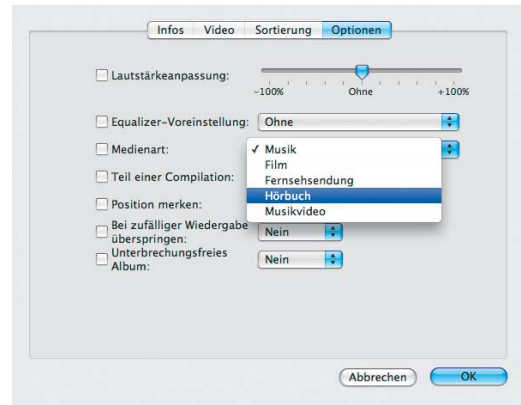
Um aus einer gespeicherten .pcap-Datei einen Teil auszuschneiden, ohne sie vorher in Wireshark zu laden, eignet sich das Kommandozeilentool tshark.exe, welches im Wireshark-Verzeichnis zu finden ist.

`tshark.exe -r test.pcap -R „frame.number >= 10 && frame.number <= 20“ --w test2.pcap`

Mit der Option --r öffnet man die vorhandene Datei, mit --R übergibt man die gewünschten Filter-Parameter. Das Ergebnis schreibt man dann mit --w in eine neue Datei. (Damon Tajeddini/je)

iTunes & Hörbücher

? Ich möchte gerne Hörbuch-CDs digitalisieren und auf meinem iPod und anderen MP3-Playern abspielen. iTunes rippt sie allerdings wie normale Musik und die MP3-Dateien verschwinden zwischen meinen anderen Titeln. Außerdem sollen sie im Shuffle-Modus nicht zwischen Musiktiteln auftauchen und sie sollen dort weiterspielen, wo ich zuletzt gehört habe. Geht das?



Ab Version 8 kann man mit iTunes MP3-Dateien auch Hörbuch-Eigenschaften zuweisen.

! Seit Version 8 kann iTunes normale MP3-Dateien so behandeln, als wären es Hörbücher. Dazu müssen aber ein paar Voraussetzungen erfüllt sein. Um dies bei allen Titeln einer gerippten CD in einem Rutsch zu erledigen, markieren Sie sie und öffnen den Informationsdialog (Rechtsklick auf die Auswahl). Weisen Sie anschließend den Stücken im Reiter „Optionen“ die Medienart „Hörbuch“ zu. Außerdem sollten Sie dort noch die Optionen „Position merken“ und „Bei zufälliger Wiedergabe überspringen“ einschalten.

Bei älteren iTunes-Versionen ist es nötig, Hörbüchertitel im AAC-Format (Advanced Audio Coding) anstelle von MP3 abzulegen und als Dateieindung „m4b“ zu verwenden.

Ein iPod zeigt die Stücke jedoch trotz korrektem Befüllen der nötigen Datenfelder über den Informationsdialog ausschließlich in alphabetischer Reihenfolge an und spielt sie auch so ab. Hier hilft das Anlegen einer Wiedergabeliste in iTunes mit der korrekten Abfolge. Die Wiedergabe startet man dann unterwegs nicht mehr über das Menü Musik/Hörbuch, sondern über Musik/Wiedergabelisten. (jes)

Virtuelle Windows-Lizenzen

? Ich möchte Windows XP und Vista in virtuellen Maschinen installieren. Darf ich dafür die Windows-CDs verwenden, die meinen PCs beiliegen? In wie vielen VMs darf ich Windows zusätzlich installieren? Lassen sich die Installationen problemlos aktivieren?

! Egal, ob physischer PC oder virtuelle Maschine – für jede Windows-Installation, die Sie gleichzeitig betreiben, sollten Sie eine separate Lizenz besitzen.

Rechtlich stark umstritten ist die Frage, ob man OEM-Windows-Exemplare, die als Festplattenvorinstallation und Recovery-Datenträger zusammen mit einem PC verkauft wurden, für eine virtuelle Maschine (VM) zweckentfremden darf. In jedem Fall ist auch hier eine parallele Installation desselben Exemplars auf Hauptsystem und VM nicht statthaft. Microsoft will auch nichts davon

wissen, dass man ein zweites OEM-Windows-Exemplar aus eigenem Besitz installationsfähig machen und dem VM-Einsatz zuführen dürfte; urheberrechtlich gesehen ist das nicht eindeutig geklärt.

Technisch geht es schon: So erstellt etwa unser Werkzeug Slipstreamer (siehe Link am Ende der Meldung) aus XP-Installationsdateien vollwertige Installations-CDs. Mit dem Installationsschlüssel, der zum OEM-Windows gehört, können Sie Windows auch in einer VM installieren und es anschließend online aktivieren. Vista-DVDs, die OEM-PCs beiliegen, lassen sich in der Regel ohne größere Klimmzüge auch in einer VM installieren (siehe c't 25/08, S. 218).

In den deutschen Lizenzbestimmungen für Vista Ultimate (EULA) findet sich eine Klausel, die man als Erlaubnis verstehen kann, das Betriebssystem zusätzlich in einer VM zu installieren. Aber auch hier will Microsoft offiziell eine Zweit-Installation nicht absegnen. Die Formulierung sei im englischen Original als Alternative zur Installation auf einem physischen PC zu verstehen. Die Frage, ob es in Deutschland nun gestattet ist oder nicht, müsste wohl erst ein Gericht klären.

Nach dem Grundsatz „Wo kein Kläger, da kein Richter“ ist es unwahrscheinlich, dass Microsoft mit Abmahnung, Klagedrohung oder auf andere Weise dagegen vorgeht, wenn jemand ein Windows-Exemplar unerlaubt gleichzeitig als Wirtssystem und in einer VM installiert hat. Für die rechtliche Beurteilung ist es natürlich nicht relevant, welches Vorgehen wahrscheinlich auffällt und mit welchem man sich realistischere durchmogeln kann. (kav/psz)

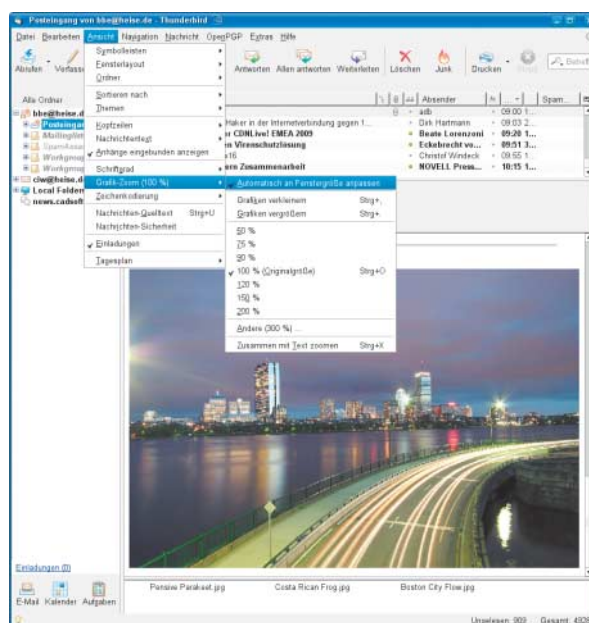
www.ctmagazin.de/0912138

Angepasste Bilder in Thunderbird

? Das Mail-Programm Thunderbird zeigt angehängte Bilder immer in voller Auflösung an. Das führt bei Digitalfotos oft dazu, dass sie nicht ins Fenster passen und ich deshalb nur einen Ausschnitt sehe. Gibt es eine Option, die ich anschalten muss, damit Thunderbird Bilder automatisch auf eine geeignete Größe skaliert?

! Das Add-on „Image Zoom“ für Thunderbird bietet diese Option. Nach dem Download (siehe Link am Ende) installiert man es über den Thunderbird-Menüpunkt Extras/Add-ons/Installieren. Danach müssen Sie den Donnervogel einmal neu starten.

Beim ersten Start nach der Image-Zoom-Installation erscheint der Konfigurationsdialog des Add-on, den Sie später über „Einstellungen“ im Add-ons-Dialog erreichen. Wenn Sie auf der Registerkarte „Allgemein“ die globalen Zoom-Einstellungen aktivieren und dort die Option „Eintrag zum automatischen Anpassen an Fenstergröße im Menü > Grafik-Zoom“ anzeigen“ anschalten, erhalten Sie im Menü „Ansicht“ von Thunderbird



Die Erweiterung „Image Zoom“ passt angehängte Bilder an Thunderbirds Mail-Fenster an.

das Menü „Grafik-Zoom“ mit Funktionen zum Anpassen der Darstellungsgröße von Bildern. Die Option „Grafik an Fenstergröße anpassen“ hat sich als praktikable Voreinstellung bewährt.

Standardmäßig ist Image Zoom so eingestellt, dass ein Rechtsklick auf ein Bild die Mausfunktionen aktiviert. Dann kann beispielsweise über das Scrollrad der Maus die Zoom-Rate eines Bildes variieren. Dieses Verhalten können Sie in den Image-Zoom-Einstellungen verändern oder komplett abschalten. (bbe)

www.ctmagazin.de/0912138

des Typs DDR2 auf 1,8 Volt $\pm 0,1$ Volt festgelegt. Bei den meisten Speicherriegeln, die höhere Spannungen benötigen, entsprechen auch viele andere Parameter nicht den JEDEC-Vorgaben. Deshalb funktionieren bei solchen DIMMs die automatischen Konfigurationsmechanismen der meisten BIOS-Versionen nicht – außer wenn man für ein Mainboard mit Spezialfunktionen wie EPP oder XMP genau passende Speichermodule kauft. Meistens aber muss man bei Übertakter-DIMMs Latenzzeiten, Taktfrequenz und Betriebsspannung manuell im BIOS-Setup einstellen. Fehlen dem Mainboard(-BIOS) solche Einstellmöglichkeiten, dann funktionieren Übertakter-Module

zwar meistens trotzdem, arbeiten aber nur mit Standard-Zeitparametern und bieten deshalb auch keine Vorteile im Vergleich zu Standard-DIMMs.

Bei Mainboards, deren BIOS-Setup eine Erhöhung der DRAM-Spannung ermöglicht, kann man zwar davon ausgehen, dass sie das auch bis zu einem gewissen Maß verkraften. Grundsätzlich erhöht aber das Übertakten das Risiko von Inkompatibilitäten, Abstürzen und Defekten. Der Einfluss schneller Speicher-Timings auf die Arbeitsgeschwindigkeit eines PC wird zudem häufig überschätzt und ist höchstens in seltenen Spezialfällen subjektiv wahrnehmbar. Wer keinen Spaß an Experimenten hat oder nicht genau versteht, was er einstellen muss, kauft also besser JEDEC-konforme DIMMs mit Standardparametern. (ciw)

RAM-Betriebsspannung

? Für mein Mainboard suche ich passenden DDR2-Speicher. Das Board-Handbuch weist für die DIMMs eine Betriebsspannung von 1,8 Volt aus. Der Fachhandel verkauft aber Speichermodule mit Betriebsspannungen von bis zu 2,5 Volt. Welche Module kann ich unbesorgt kaufen?

! Speicherriegel, die mehr als 1,8 oder 1,9 Volt benötigen, sind typischerweise für Übertakter gedacht. Solche Overclocker-DIMMs sollen besonders kurze Zugriffszeiten oder sehr hohe Taktfrequenzen erreichen, schaffen das aber eben erst mit höherer Betriebsspannung. Diese wiederum belastet den Speichercontroller von CPU oder Chipsatz, beeinflusst viele elektrische Parameter des Speicher-Subsystems und steigert die Leistungsaufnahme der RAM-Riegel, weshalb sie im Extremfall zusätzliche Kühlung brauchen.

Das Industriegremium JEDEC hat die Spannungstoleranzen für PC-Hauptspeicher

Drucker-Treiber unter Vista

? Ich versuche, den Treiber zu löschen, den Windows Vista automatisch für meinen Hewlett-Packard-Drucker installiert hat, weil ich die aktuellere Software von der Homepage des Druckerherstellers verwenden will. Das Entfernen klappt zunächst auch, aber nach dem Neustart des PC taucht der Drucker wieder auf. Wie kann ich trotzdem einen neueren Treiber installieren?

! Windows Vista erkennt den Drucker beim Hochfahren auch an der parallelen Schnittstelle und installiert ungefragt einen Treiber für das Gerät – sofern sich ein geeigneter im Vista-Lieferumfang befindet. Bei vielen älteren Druckermodellen von HP ist dies der Fall.

Um einen anderen Treiber zu installieren, müssen Sie den vorhandenen aber nicht löschen. Es genügt, den gewünschten Treiber zu installieren. Dies erledigen Sie über die Funktion „Neuer Treiber“ auf der Karteikarte „Erweitert“ der Druckereigenschaften. Zu den

Eigenschaften gelangen Sie über „Drucker“ in der Systemsteuerung und einem anschließenden Rechtsklick auf das Symbol des Druckers. In der Vista-Darstellung der Systemsteuerung befindet sich der Druckereintrag im Abschnitt „Hardware und Sound“. (tig)

Monitorsignal erfassen

? Zur Dokumentation und für Bedienungsanweisungen muss ich häufig die Bildschirmausgabe von Computern und anderen Geräten mit analogem VGA-Ausgang (und teilweise digitalem DVI-Ausgang) erfassen. Nicht immer kann ich dabei per Software Screenshots anfertigen, etwa vom BIOS-Setup. Das Abfotografieren eines Displays ist mir wiederum zu mühsam. Kennen Sie noch andere Möglichkeiten, Bildschirm Inhalte als Bild abzuspeichern – möglichst auch von digital angebundenen Displays?



Sogenannte VGA-Framegrabber digitalisieren Monitorsignale und reichen sie via USB an einen anderen PC weiter.

! Ja, aber leider nur vergleichsweise teure. Die kanadische Firma Epiphan etwa fertigt sogenannte VGA-Framegrabber, die das analoge Bildsignal digitalisieren und per USB an einen anderen PC weiterleiten. Die einfachste Ausführung VGA2USB ist bei den deutschen Distributionspartnern für rund 280 Euro erhältlich, die Bildwiederholrate bricht aber bei höheren Display-Auflösungen stark ein, nämlich bei SXGA (1280 × 1024) auf unter sechs Frames/Sekunde (fps). Laut Screenshots auf der Epiphan-Webseite ist die Darstellungsqualität von Einzelbildern aber recht ordentlich. Schnellere oder DVI-taugliche Ausführungen des Gerätes kosten mindestens das Doppelte; sind gleichzeitig hohe Auflösungen nötig, überschreiten die Preise 1000 Euro deutlich.

Alternativ eignen sich sogenannte KVM-over-IP-Adapter, die eigentlich zur Fernbedienung von Computern – besonders Servern – via LAN und Internet gedacht sind; die Abkürzung KVM steht für Keyboard, Video, Mouse. Firmen wie Avocent, Belkin, Claxan, Minicom oder Raritan stellen solche Adapter her, die das VGA-Signal digitalisieren, komprimieren und (meistens auch verschlüsselt) via Netzwerk übertragen. Die Preise beginnen bei etwa 450 Euro; solche billigeren Geräte unterstützen aber nur geringe Auflösun-

gen, Farbtiefen und Bildwiederholraten. DVI-taugliche KVM- oder IP-Adapter kosten deutlich über 1000 Euro.

Für Screenshots von DOS-Programmen dient sich auch Virtualisierungssoftware wie Microsofts Virtual PC oder Suns VirtualBox an. Diese Programme bilden via Software einen kompletten „PC im PC“ nach, sodass man ein zweites Betriebssystem in einem Fenster auf dem Windows-Desktop laufen lassen kann. Von diesem Fenster kann man dann einen Screenshot anfertigen, etwa mit Alt+Druck. (ciw)

www.ctmagazin.de/0912138

Verkürzte Adresseingabe in Firefox

? In der c't 10/09 wurde auf Seite 160 beschrieben, wie man die Windows-Registry manipulieren muss, damit der Internet Explorer nach Eingabe von Strg+Enter die URL in der Adressleiste um „de“ statt um „com“ ergänzt. Gibt es so was auch für den Firefox?

! Bei Firefox führen Sie die Änderungen in den Einstellungen durch, die der Web-Browser nach Eingabe von „about:config“ in die Adresszeile anzeigt. Im Eintrag

browser.fixup.alternate.suffix

können Sie „com“ durch eine andere Länderkennung ersetzen, etwa „de“.

Die Kennungen „net“ und „org“ scheinen nicht änderbar zu sein, sie erreicht man über die Tastaturkürzel Umschalt-Enter und Strg-Umschalt-Enter. (jow)

Wechselndes Tastaturlayout

? Beim Wechsel von einer Anwendung zu einer anderen ändert sich auf meinem neuen PC mit Windows XP häufig auch die Tastaturbelegung. Ich kann dann über die gewohnten Tasten keine Umlaute mehr eingeben und statt „Z“ bekomme ich „Y“. Die deutsche Tastaturbelegung bekomme ich nur durch Beenden und Neustarten der Anwendung zurück. Was läuft da schief?

! Wahrscheinlich verstellen Sie das Tastaturlayout unabsichtlich selbst, ohne es zu bemerken. Ein deutsches Windows XP wird nämlich standardmäßig immer mit einem deutschen und einem US-englischen Tastaturlayout installiert; zum Umschalten dient die Tastenkombination aus linker Umschalt- (Shift-) und Alt-Taste – ein Kürzel, das man schnell mal versehentlich erwischt. Dass im Fall der Fälle immer nur eine Anwendung betroffen ist, liegt daran, dass Windows das Tastaturlayout für jedes Programm getrennt verwaltet und das (versehentliche) Umschalten nur für das gerade aktive Fenster gilt.

Abschalten kann man dieses Verhalten in den „Regions- und Sprachoptionen“ der Systemsteuerung: Wechseln Sie auf das Register „Sprachen“ und klicken Sie unter „Textdiens-

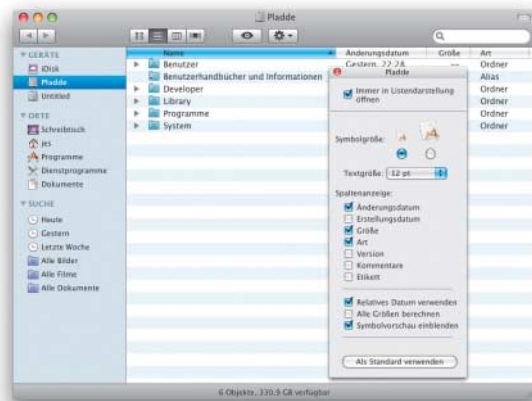
te und -eingabesprachen“ auf „Details“. In dem erscheinenden Dialog drücken Sie unten unter „Einstellungen“ auf „Tastatur“, anschließend auf „Tastenkombination ändern“ und entfernen die Häkchen vor „Eingabegebietsschema wechseln“ und „Tastaturlayout wechseln“. Zwei Klicks auf „OK“ bringen Sie zurück zum Dialog „Textdienste und Eingabesprachen“. Dort können Sie das englische Tastaturlayout entfernen, wenn Sie es nicht benötigen.

Übrigens: An dieser Stelle können Sie durch einen Klick auf die Taste „Hinzufügen“ das Tastaturlayout „Deutsch (IBM)“ installieren und als Standard deklarieren. Im Unterschied zum normalen Layout „Deutsch“ – welches Sie löschen können – wirkt sich beim IBM-Layout die Feststellen-Taste nur auf Buchstaben aus, die Eingabe von Ziffern, Punkten und Kommas geht dann leichter vonstatten. (hos)

Liste statt Symbole

? Wenn ich mir auf meinem neuen Mac den Inhalt der Festplatte per Doppelklick anzeigen lasse, stellt der Finder den Inhalt immer als große Symbole dar. Ich hätte aber lieber die Anzeige als Liste. In den Einstellungen des Finders finde ich keine Einstellmöglichkeit dazu. Geht das nicht?

! Doch, da Sie diese Einstellung aber für jede Festplatte respektive Ordner vornehmen können, finden Sie sie nicht in den allgemeinen Einstellungen. Öffnen Sie stattdessen im Finder die Festplatte oder das Verzeichnis, dessen Darstellung sie festlegen möchten, und lassen Sie sich den Fensterinhalt in der gewünschten Darstellung anzeigen, in Ihrem Fall als Liste. Rufen Sie anschließend den Dialog „Darstellungsoptionen“ auf – über „Darstellungsoptionen einblenden“ aus dem Zahnrad- oder „Darstellung“-Menü. Dort können Sie nun die Option „Immer in Listendarstellung öffnen“ einschalten. Die Option ändert – je nach gewählter Darstellungsoption – ihre Beschriftung. (jes)



Über die Darstellungsoptionen kann man den Finder von Mac OS X anweisen, den Inhalt von Festplatten dauerhaft als Liste darzustellen.

Anzeige

FAQ

Seitenreihenfolge automatisch ändern

? Ich möchte die Seitenreihenfolge in einem PDF für den Druck ändern. Gibt es dafür einen Automatismus oder ein Skript – möglichst Freeware?

! Dafür gibt es mehrere Lösungen. Zum Nulltarif können Sie ein für den Buch- und Broschürendruck optimiertes PDF generieren, indem Sie die flexiblen Druckfunktionen des PDF-XChange Viewers (siehe Link am Ende der Seite) mit den PDF-Qualitäten des auf Ghostscript basierenden Konverters PDFCreator verheiraten. Dazu öffnen Sie Ihre Original-PDF-Datei mit PDF-XChange Viewer und drucken sie aus, indem Sie als Drucker den PDFCreator angeben – womit der Datenstrom in eine neue PDF-Datei umgeleitet wird. Um dabei etwa die Seiten eines A4-Dokuments in die für eine A4-Broschüre perfekte Reihenfolge zu bringen, wählen Sie unter „Seiten aufbereiten“ die Option „Buch“ und als Art „Broschüre“. Vergessen Sie nicht, in den PDFCreator-Eigenschaften unter Layout/Erweitert als Papiergröße A3 einzustellen. Wenn aus den Blättern ein Buch gebunden werden soll, geben Sie als Seitenaufbereitungsart die Option „Buch“ an.

Wer eine spezielle Reihenfolge für Spezialdruck- oder -faltmaschinen erzeugen möchte, kann beliebige Anordnungen in die „Split or Reorder PDF Pages“-Funktion der Freeware PDFill eingeben. Da es bei einem 100-seitigen Dokument recht unpraktisch ist, jede einzelne Seitenposition einzutippen, erzeugt man die notwendigen Zahlenreihen am besten (halb-)automatisch – beispielsweise mit Excel. Um etwa die jeweils hintere vor der vorderen Seite nach dem Schema 2, 1, 4, 3 ... zu platzieren, generiert man in Excel zunächst eine Spalte, welche die einfache Zahlenreihe 1, 2, 3 ... 100 enthält. Die ersten beiden Felder der benachbarten Spalte definiert man überkreuz aus dieser Vorlage (Zelle B1: = A2, B2: = A1) und setzt diesen Bezug nach unten fort. Per Copy & Paste gelangt diese Zahlenreihe in eine Textverarbeitung, wo man nur noch die Zeilenumbrüche per Suchen/Ersetzen durch Kommata ersetzen muss. Das Ergebnis lässt sich per Copy & Paste in das Feld „Reorder Pages“ von PDFill übertragen.

Für den professionellen Druck gibt es ein – recht teures – Acrobat-Plug-in namens Quite Imposing, das außer dem Umsortieren auch komplette Befehlsketten zum Ausschleifen von PDF-Dateien anbietet.

Andrea Trinkwalder

PDF

Antworten auf die häufigsten Fragen



PDFs bearbeiten

? Meine Originaldatei ist abhanden gekommen. Wie kann ich das PDF bearbeiten?

! Richtig bearbeiten wie in einem Textverarbeitungs- oder Layout-Programm können Sie ein PDF nicht einmal mit Adobes Acrobat-Vollversion. Da das Portable Document Format auf die layoutgetreue Bildschirm- und Druckausgabe optimiert ist, bleiben zusammenhängende Texte häufig nicht als solche erhalten und müssen von Bearbeitungsprogrammen mühsam rekonstruiert werden.

Für den Office-Einsatz eignen sich OCR-Programme wie der 85 Euro teure Abbyy PDF Transformer, der Text, Tabellen und Layout sehr zuverlässig ins MS-Word- oder Excel-Format übersetzt. Der einzige native PDF-Bearbeiter im Stile eines Layout-Programms ist Infix von Icen (99 US-\$). Freeware-Alternativen gibt es für die Bearbeitung ganzer Dokumente leider noch nicht; für den reinen Textexport kommt das Kommandozeilentool pdftotext in Frage, das sich zusammen mit dem Open-Source-Betrachter Xpdf installiert.

PDFs anonymisieren

? Ich möchte vor der Weitergabe eines PDFs sicherstellen, dass es keine persönlichen Informationen enthält. Wie kann ich die Metadaten entfernen?

! Nicht nur im Hinblick auf diese Funktion leistet die Freeware BeCyPDFMetaEdit gute Dienste, sofern Ihr Dokument mit der PDF-Version 1.6 oder niedriger kompatibel ist. Öffnen Sie dazu das PDF im Modus „Vollständiges Neuschreiben“. Allgemeine Informationen (etwa Titel, Verfasser, Erstellungsprogramm und Stichwörter) können Sie anschließend im Abschnitt „Metadaten“ ändern oder komplett entfernen. Eventuell vorhandene XMP-Daten lassen sich ebenfalls löschen, aber nicht bearbeiten. Wer mehrere Dokumente anonymisieren möchte, kann dies per Kommandozeile oder Batch-Datei gleich stapelweise erledigen. Zu beachten ist, dass auch Teile des Dokuments (etwa Bilder) diverse Metadaten enthalten können: Deren XMP-, IPTC- und EXIF-Felder leeren Sie am besten gleich vor der Verwendung mit dem Metadatenspezialisten ExifTool. Im Übrigen editiert BeCyPDFMetaEdit außer den

Metadaten auch Lesezeichen, die Seitenübergänge für den Präsentationsmodus sowie die Anzeigeoptionen für den PDF-Betrachter.

PDF-Formulare kostenlos

? Unsere Firma sucht einen kostengünstigen Weg, um ausfüllbare PDF-Formulare zu erzeugen.

! Das Problem ist mehrschichtig. Zum einen benötigen Sie eine Anwendung, die Formularfelder aus Word oder einer anderen Erstellungssoftware in ausfüllbare PDF-Formularfelder übersetzt. Zum anderen müssen Sie den Kunden beziehungsweise Mitarbeitern unter Umständen ein kostenloses Werkzeug anbieten können, mit dem sie die Formulare ausfüllen und abspeichern können.

Für die Formularerstellung kommen die Open-Source-DTP-Software Scribus sowie die Textverarbeitung „Writer“ aus dem OpenOffice-Paket in Frage. Letztere gibt per „Ansicht/Symbolleisten/Formularsteuerelemente“ den Zugriff auf Text-, Listen- und formatierte Felder sowie Checkboxes und Schaltflächen frei. Datei/Exportieren als PDF mit der Option „PDF Formular erzeugen“ exportiert Ihren fertigen „Writer“-Entwurf schließlich im universell lesbaren Portable Document Format.

Die Formulare lassen sich im Adobe Reader ausfüllen und ausdrucken, nicht jedoch ausgefüllt abspeichern. Als Alternativen können Sie Ihren Kunden die ebenfalls kostenlosen Betrachter Foxit Reader oder PDF XChange Viewer empfehlen, die Ihre Vorlagen inklusive der eingegebenen Daten speichern.

Die Grenzen der freien Alternativen liegen in der elektronischen Signatur. Weder OpenOffice noch Scribus erzeugen Felder für die rechtsverbindliche Unterschrift und mit den kostenlosen Alternativbetrachtern könnte man diese auch nicht ausfüllen. Hier wiederum schlägt Adobes Stunde: Der kostenlose Adobe Reader lässt sich mit speziell präparierten PDF-Dokumenten sehr wohl für die (Formular-)Bearbeitung inklusive digitaler Unterschrift freischalten – die zum Präparieren erforderliche Adobe-Software (Server für Reader Extensions) kostet bei hohem Formularaufkommen allerdings fünfstelligen Summen. (atr)

www.ctmagazin.de/0912142

Anzeige



Ralf Nebelo

PDF-Fabrik

Office-Inhalte komfortabel exportieren

Dank kostenloser Zusatzsoftware beherrschen Office 2007 und auch frühere Versionen von Microsofts Büropaket die PDF-Ausgabe. Wer aber beispielsweise 50 Tabellenblätter als einzelne PDFs speichern will, muss mühsam jedes Blatt manuell exportieren. Unsere Excel-Add-ins ersparen nicht nur hier viel Handarbeit.

Office 2007 bringt zwar keinen eingebauten PDF-Export mit, lässt sich aber mit Microsofts kostenlosem Add-in „Speichern unter – PDF oder XPS“ erweitern. Mit dieser umständlichen Lösung wollte Microsoft einen Rechtsstreit mit dem PDF-Erfinder Adobe umgehen. Offenbar haben sich die Firmen mittlerweile geeinigt: Das kürzlich erschienene Service Pack 2 bindet das Add-in automatisch ein.

Auch Besitzer früherer Versionen von Microsofts Office-Paket müssen keineswegs auf PDF-Funktionen verzichten: Tools wie der kostenlose PDFCreator, die sich als virtuelle Drucker einrichten, rüsten die PDF-Ausgabe sogar systemweit nach. Auf diese Weise können alle Anwendungen PDFs erzeugen, die eine Druckfunktion mitbringen.

Das klappt alles bestens, solange man komplette Dokumente in PDF-Dateien um-

wandelt. Wer aber beispielsweise Geschäftspartnern nur Ausschnitte einer Excel-Arbeitsmappe als PDF zusenden will, weil der Rest der Tabellen womöglich vertrauliche Daten birgt, muss erst jeden Bereich markieren, entsprechend oft den Ausgabedialog aufrufen und mitunter zusätzliche Optionen wählen, bevor der Export losgeht.

Zum Glück lassen sich beide PDF-Erzeuger programmieren. Damit können eigene Makros viele Wünsche erfüllen, die den Umgang mit PDFs in Word, Excel und PowerPoint erleichtern würden. Das machen sich unsere beiden Excel-Add-ins zunutze (Download per Link am Ende des Artikels). Wer selbst programmiert, kann auch Word und PowerPoint erweitern und sich dabei an den Quelltexten orientieren, da das Prinzip der Programmierung gleich ist. Viele Tipps dazu finden sich weiter hinten.

Das erste Add-in für Excel 2007 konzipiert und nutzt Microsofts PDF-Exportmodul, das zweite spannt den PDFCreator ein und läuft damit auch in früheren Excel-Versionen. Beide bieten weitgehend gleiche Funktionen. Zur Installation kopieren Sie die jeweilige Datei einfach in den Startup-Ordner von Excel. Excel 2007 richtet dann das Ribbon „c't-Makros“ ein. Im Optionen-Dialog können Sie zentral einstellen, wie hoch die Ausgabequalität sein soll und ob vorhandene Druckbereiche ignoriert oder die erzeugten PDF-Dateien nach dem Export angezeigt werden sollen.

Das PDFCreator-Add-in stellt auch alternative Ausgabeformate zur Wahl, darunter gerasterte wie JPEG und PNG oder Vektorformate wie PostScript. PDF-Exporte lassen sich per Kennwort schützen. Bei Bedarf verhindern zusätzliche Optionen, dass Nutzer Inhal-

te drucken, kopieren oder verändern können. Um die Auswahl zu erleichtern, darf der Dialog dauerhaft geöffnet bleiben.

Das erste Makro exportiert den Inhalt einer Markierung, wobei auch mehrere Bereiche selektiert sein dürfen. Jeden Bereich gibt das Makro dann in einer separaten PDF-Datei aus. Da der Dialog zum Speichern der Datei wie in allen anderen Makros bereits einen Dateinamen vorschlägt und das zuletzt benutzte Verzeichnis auswählt, reichen zwei Mausklicks, um beliebige Ausschnitte einer Tabelle als PDF-Dokumente zu speichern. Die Funktion „Aktuelles Diagramm exportieren“ gibt das markierte Excel-Chart in hoher Qualität aus, was sehr bequem ist, um beispielsweise die aktuellen Börsenkurse auf die Schnelle als ansprechende Grafik zu sichern. Drei weitere Makros kümmern sich um den Export von Arbeitsblättern und lassen die Wahl, ob man nur die im Blattregister ausgewählten oder alle Blätter ausgeben will – je nach Option in separate Dateien oder in ein gemeinsames PDF. Damit ersparen Sie sich übrigens auch den Einsatz eines Spezialtools, das mehrere PDFs zu einem vereint.

Selber programmieren

Die PDF-Makros leisten nicht nur in den fertigen Add-ins wertvolle Dienste, sondern dienen auch als kleiner Werkzeugkasten, der Ihnen die Programmierung eigener Lösungen erleichtern soll. Diese Bausteine sollten genügen, damit Sie mit wenig Aufwand eigene PDF-Ideen in die Tat umsetzen können – etwa automatisch erzeugte Diagramme mit Geschäftszahlen per Knopfdruck als PDF zu speichern. Während sich die Programmierung des Microsoft-Add-in relativ problemlos gestaltet, kann man an den PDFCreator nicht ganz so unbedarft herangehen – die wichtigsten Kniffe für gelungene PDFCreator-Makros verraten wir hier natürlich auch.

Da Microsofts PDF-Add-in nicht zum Lieferumfang von Office 2007 gehört, sollte jedes Makro eingangs nachsehen, ob dieses überhaupt installiert ist. Hierzu prüft die Funktion `IstPDFAddInInstalliert` mit Hilfe des Basic-Befehls `Dir()`, ob `Exp_pdf.dll` im passenden Ordner vorhanden ist, und gibt als Ergebnis den logischen Wert `True` oder `False` zurück.

Damit ist auch schon die größte Hürde überwunden. Die restliche Programmierung eines Add-in gestaltet sich problemlos. Anders als bei den meisten externen Bibliotheken muss man die DLL weder durch Einrichten eines Verweises noch per `CreateObject`-Anweisung ins VBA-Projekt einbinden. Das Add-in integriert sich stattdessen als Methode `ExportAsFixedFormat` vollständig in die Objektmodelle der diversen Office-2007-Anwendungen. In Excel beispielsweise findet sich die Methode bei allen Objekten des Typs `Workbook`, `Worksheet`, `Chart` und `Range`. Sie besitzt acht Parameter, von denen nur das `Type`-Argument zwingend anzugeben ist. Sein Wert bestimmt, ob der Teil des Excel-Dokuments, für den das jeweilige Objekt steht, als PDF (`xlTypePDF`) oder in eine XPS-Datei (`xlTypeXPS`) ex-

portiert wird. Der kürzestmögliche Aufruf lautet:

```
ActiveWorkbook.ExportAsFixedFormat Type:=xlTypePDF
```

Diese Anweisung exportiert den Inhalt der aktuellen Arbeitsmappe als PDF-Datei in denselben Ordner wie die Excel-Datei, wobei der Basisname bestehen bleibt. Durch Übergabe eines Pfadnamens im `FileName`-Argument lassen sich Speicherordner und Dateinamen bestimmen:

```
ActiveWorkbook.ExportAsFixedFormat Type:=xlTypePDF, 7  
FileName:="D:\PDF\Umsätze.pdf"
```

Gibt man im Parameter `IgnorePrintAreas` den Wert `True` an, ignoriert das PDF-Add-in alle festgelegten Druckbereiche, sodass Seitenbegrenzung und Skalierung der Ausgabeseiten dem Excel-Standard entsprechen. Umfasst das Dokument mehrere Druckseiten, lässt sich der Ausgabebereich über die Parameter `From` und `To` auf die gewünschten Seitenzahlen reduzieren. Die Qualität der PDF- oder XPS-Ausgabe bestimmt die Konstante `xlQualityStandard` (höchste Qualität) oder `xlQualityMinimum` im `Quality`-Argument. Die resultierenden Unterschiede sind allerdings gering und betreffen hauptsächlich Rastergrafiken wie eingebettete Cliparts, während Schriften und Excel-Diagramme grundsätzlich vektorisiert gespeichert werden und daher nicht an Qualität verlieren. Der Wert `True` im `OpenAfterPublish`-Argument bewirkt, dass die Ausgabedatei unmittelbar nach dem Export mit der Anwendung geöffnet wird, die mit dem Dateityp verknüpft ist.

Auswahlkriterien

Um Teile einer Mehrfachmarkierung zu exportieren, benötigen Sie nur eine Schleife, die alle Bereiche (`Selection.Areas`) durchläuft und deren Inhalte jeweils in eine separate PDF-Datei exportiert. Da es sich bei `Selection.Areas` um `Range`-Objekte handelt, besitzt jedes davon die Methode `ExportAsFixedFormat`. Das Makro `AuswahlExportieren` demonstriert das Verfahren und generiert für jeden Markierungsbereich eine PDF-Datei, deren Namen sich

aus dem Präfix „Auswahl“ und einer fortlaufenden Nummer zusammensetzt. Die Zeile

```
If TypeName(Selection) = "Range" Then
```

stellt sicher, dass beim Aufruf des Makros überhaupt Arbeitsblattinhalte und nicht etwa ein Diagramm oder Teile davon markiert sind.

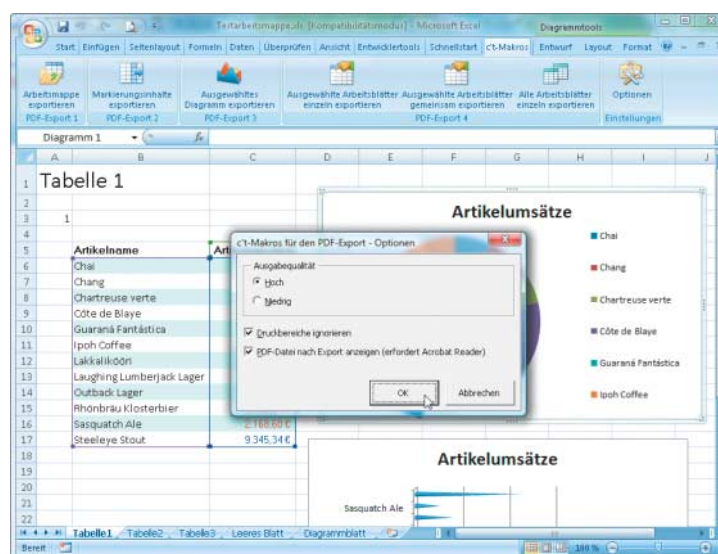
Wenn Sie die grafisch ansprechenden und informativen Charts exportieren möchten, gibt es dafür diverse Möglichkeiten und Schwierigkeitsstufen. Der einfachste Fall – die Ausgabe eines markierten Diagramms – lässt sich sowohl von Hand als auch mit folgender VBA-Anweisung lösen:

```
ActiveChart.ExportAsFixedFormat Type:=xlTypePDF, 7  
Filename:="D:\PDF\Diagramm.pdf"
```

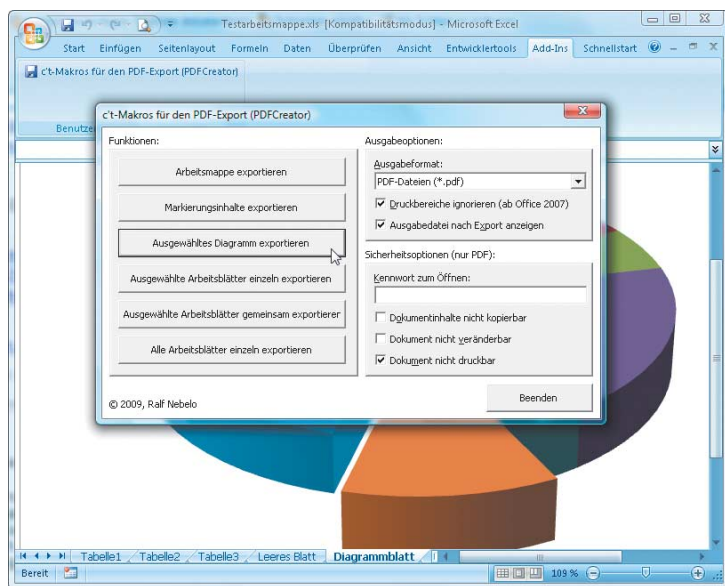
Sollen aber sämtliche Diagramme einer Arbeitsmappe ohne Zutun des Anwenders exportiert werden, braucht man ein Makro oder besser gleich zwei, das Excel zwischen eingebetteten Diagrammen, die Teil eines Arbeitsblatts sind (`ChartObject`-Objekte), und eigenständigen Diagrammblättern (`Chart`-Objekte) unterscheidet. Das Makro `AlleDiagrammeExportieren` ist für den Export der eingebetteten Diagramme zuständig. In seinem Mittelpunkt stehen zwei verschachtelte Schleifen, die sämtliche Arbeitsblätter und die darin zu findenden `ChartObject`-Objekte durchlaufen. Für den Export der Diagrammblätter genügt eine Schleife, die sich durch sämtliche `Chart`-Objekte der Arbeitsmappe handelt und diese per `ExportAsFixedFormat`-Methode in separate PDF-Dateien ausgibt.

Alle Blätter separat

Um einzelne Diagramm- und Arbeitsblätter einer Excel-Arbeitsmappe in separate PDF-Dateien zu überführen, bedarf es einer Schleife, die wie im Makro `AlleBlätterSeparatExportieren` die Sheets-Auflistung der Arbeitsmappe durchläuft und jedes der Diagramm- und Arbeitsblätter mit `ExportAsFixedFormat` in eine PDF-Datei konvertiert. Dabei gibt es zwei Dinge zu beachten: Erstens muss die Variable, die



Das Excel-2007-Add-in fügt ein eigenes Ribbon „c't-Makros“ hinzu, über das sich alle Funktionen komfortabel aufrufen lassen.



auf jedes einzelne Blatt verweist, vom allgemeinen Typ Object sein, da es kein Sheet-Object gibt, mit dem man sowohl Arbeits- als auch Diagrammblätter ansprechen könnte. Zweitens muss das Makro jedes Blatt vor dem Export mit `objBlatt.Select` aktivieren. Ansonsten würde jede einzelne PDF-Datei sämtliche Blätter enthalten, die der Anwender im Blattregister markiert hat.

Wenn Sie nur die manuell ausgewählten Blätter in einzelne PDF-Dateien exportieren wollen, lassen Sie die Schleife wie im Makro `AlleMarkiertenBlätterSeparatExportieren` durch die `SelectedSheets`-Auflistung des `ActiveWindow`-Objekts laufen.

In Word und PowerPoint 2007 geschieht dies ebenfalls über die Methode `ExportAsFixedFormat`, die sich in Word über alle Objekte vom Typ Document, Range und Selection, in PowerPoint über das Presentation-Objekt abrufen lässt. Bei der Parameterstruktur der Methode gibt es jedoch je nach Objekt und Anwendung deutliche Unterschiede und auch mehr Möglichkeiten als in Excel, sodass man die Online-Hilfe des Visual-Basic-Editors konsultieren sollte.

PDFCreator fernsteuern

Verglichen mit Microsofts PDF-Add-in erweist sich der PDFCreator als nicht ganz unproblematisch zu programmieren. Zwingt ein Makro beispielsweise das beliebte Open-Source-Tool dazu, ein leeres Arbeitsblatt zu exportieren, hängt es sich auf.

Der PDFCreator ist eine EXE-Datei, deren Funktionen sich per COM-Schnittstelle fernsteuern lassen. Um im Visual-Basic-Editor das notwendige Automatisierungsobjekt zu erzeugen, empfiehlt sich das Einrichten eines Verweises über Extras/Verweise und das Einschalten des Kontrollkästchens vor dem Listeneintrag „PDFCreator“. Danach benötigt man zwei Anweisungen, die eine passende Objektvariable (`objPDFC`) des Typs `PDFCreator`. `clsPDFCreator` anlegen und ihr eine neue Instanz dieser Klasse zuweisen:

```
Dim objPDFC As PDFCreator.clsPDFCreator
Set objPDFC = New PDFCreator.clsPDFCreator
```

Sollte zu diesem Zeitpunkt bereits ein PDFCreator-Task aktiv sein, würde das neue Automatisierungsobjekt stillschweigend die Arbeit verweigern. Mit dessen `cStart`-Eigenschaft kann man aber den Konflikt erkennen und behandeln. Dazu übergibt man der Eigenschaft die Zeichenkette „/NoProcessingAtStartup“ und prüft den Rückgabewert. Lautet dieser False, läuft bereits ein Task, worauf die Makroausführung mit einer passenden Fehlermeldung und der Anweisung `Exit Sub` enden sollte:

```
If objPDFC.cStart("/NoProcessingAtStartup") = _
    False Then
    MsgBox "PDFCreator ist schon aktiv. " & _
        "Bitte beenden Sie den Prozess."
    Exit Sub
End If
```

Der Anwender kann die konkurrierenden Tasks dann entweder über die Dialogoberfläche des PDFCreator (falls sichtbar) oder dessen Symbol in der Windows-Taskleiste beenden. Sollte sich das Tool aufgehängt haben, hilft nur das „Abschießen“ des Prozesses „PDFCreator“ im Windows-Taskmanager. Unter Vista kann ein Makro das auch selbst über den folgenden VBA-Befehl erledigen:

```
Shell "taskkill /f /im PDFCreator.exe", vbHide
```

Meldet die `cStart`-Eigenschaft keinen laufenden PDFCreator-Task, kann das Makro die Einstellungen des anstehenden Exportjobs festlegen. Die Zeilen

```
objPDFC.cOption("UseAutosave") = 1
objPDFC.cOption("UseAutosaveDirectory") = 1
objPDFC.cOption("AutosaveDirectory") = "D:\PDF"
```

weisen den PDFCreator an, die Ausgabedatei im Ordner D:\PDF zu speichern. Die Zeile `objPDFC.cOption("AutosaveFilename") = "Umsätze"`

bestimmt den Namen der Ausgabedatei ohne Extension, die PDFCreator automatisch

Das PDFCreator-Add-in arbeitet mit Excel ab Versionen 2000 zusammen und stellt seine Funktionen per Dialog bereit.

ergänzt. Die `AutosaveFormat`-Einstellung legt das Format fest, wobei 0 für PDF steht:

```
objPDFC.cOption("AutosaveFormat") = 0
```

Direkt nach dem Erzeugen lässt sich die Datei auch gleich im registrierten Standardprogramm öffnen:

```
objPDFC.cOption("AutosaveStartStandardProgram") = 1
```

Der Befehl

```
objPDFC.cClearCache
```

sendet die festgelegten Werte an den PDFCreator, der sie ausschließlich für den nächsten anstehenden Job verwendet und danach zu den Voreinstellungen zurückkehrt.

Virtueller Drucker

Die VBA-eigene `PrintOut`-Methode startet den Exportjob und legt gleichzeitig fest, was exportiert werden soll. Zum Beispiel übermittelt die Anweisung

```
ActiveWorkbook.PrintOut ActivePrinter:="PDFCreator"
```

den gesamten Inhalt der aktuellen Arbeitsmappe ans Druck-Device „PDFCreator“. Soll die Ausgabe vorhandene Druckbereiche ignorieren, ist das mit Excel 2007 eingeführte Argument `IgnorePrintAreas` auf True zu setzen:

```
ActiveWorkbook.PrintOut _
    ActivePrinter:="PDFCreator", _
    IgnorePrintAreas:=True
```

Da der `PrintOut`-Befehl den Umweg über Windows-übliche Druckmechanismen gehen muss, sollte das Makro warten, bis der gestartete Job in der Warteschlange des PDFCreator erscheint:

```
Do Until objPDFC.cCountOfPrintjobs = 1
    DoEvents
Loop
```

Unmittelbar danach kann die Verarbeitung des Jobs starten:

```
objPDFC.cPrinterStop = False
```

Während der PDFCreator die im `PrintOut`-Befehl übermittelten Inhalte in die Ausgabedatei schreibt, wartet eine weitere Schleife auf das Ende des Jobs:

```
Do Until objPDFC.cCountOfPrintjobs = 0
    DoEvents
Loop
```

Erst dann kann das Makro den PDFCreator beenden und die zur Fernsteuerung genutzte Objektvariable freigeben:

```
objPDFC.cClose
Set objPDFC = Nothing
```

Geschickt kombiniert

Sollen die Inhalte mehrerer Excel-Objekte in separate Ausgabedateien exportiert werden, kommen wieder Schleifen zum Einsatz. Jeder Durchlauf generiert einen eigenen Exportjob, der das Festlegen der Ausgabe-einstel-

lungen, den PrintOut-Befehl, das Warten auf das Eintreffen des Jobs im PDFCreator, den Start der Verarbeitung sowie das Warten auf deren Ende umfasst. Das Makro AuswählenExportierenPDFC, das sämtliche Markierungsbereiche in PDF-Dateien überträgt, lässt sich leicht ändern, um anstelle der Markierungsbereiche etwa Diagramme oder Arbeitsblätter in PDF-Dateien zu exportieren. Dazu muss man nur die gleiche For-Zeile wie beim Makro des PDF-Add-in verwenden, dem PrintOut-Befehl das passende Objekt voranstellen und gegebenenfalls die cOption-Zeile anpassen, die den Dateinamen der Ausgabedatei bestimmt. Um einen Absturz des PDFCreator zu verhindern, sollte man beim Export von Arbeitsblättern zusätzlich sicherstellen, dass diese nicht leer sind:

```
If Not IsEmpty(objBlatt.UsedRange) Then
```

Der PDFCreator bietet die Möglichkeit, mehrere Exportjobs als jeweils eigene Seite in einer PDF-Datei zusammenzufassen. Dazu legt man zunächst die Einstellungen der Ausgabedatei fest. Dann folgt eine Schleife, um die auszugebenden Objekte per PrintOut-Befehl an den PDFCreator zu schicken. Über eine Schleife wartet das Makro, bis sämtliche PrintOut-Jobs das Tool erreicht haben. Danach folgt der entscheidende Aufruf der cCombineAll-Methode, die alle Jobs für den Export in die Ausgabedatei bündelt. Der Rest ist wie gehabt: Verarbeitung starten und warten, bis der letzte Job erledigt ist, bevor die cClose-Methode den PDFCreator beendet. Soweit die Theorie.

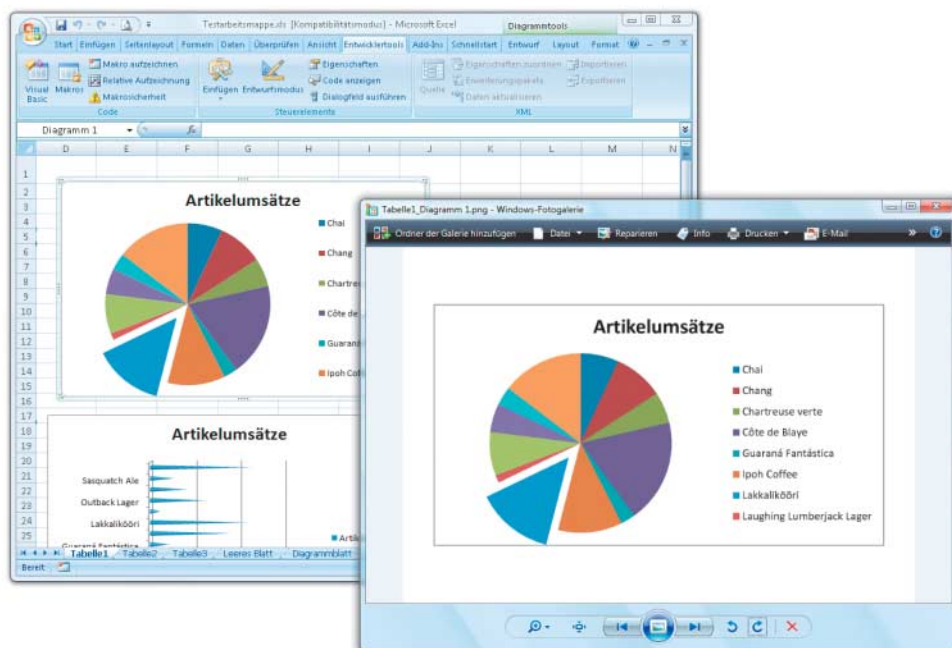
Die Praxis scheitert meist an einem hängenden PDFCreator, der das Makro und die Office-Anwendung gleich mit einfriert. Als Ursache vermuten wir Timing-Probleme zwischen diversen Programmteilen, die sich insbesondere auf schnellen Rechnern bemerkbar machen. Das Problem lässt sich nach unseren Erfahrungen nur durch diverse Sleep-Befehle lösen, um die Makroausführung hinter der Schleife mit den PrintOut-Befehlen künstlich zu verlangsamen. Da der Sleep-Befehl eine „Leihgabe“ des Windows-API ist, muss man ihn im Deklarationsabschnitt des VBA-Moduls oder der Userform anmelden:

```
Private Declare Sub Sleep Lib "kernel32.dll" (ByVal dwMilliseconds As Long)
```

Der übergebene Zahlenwert bestimmt die Wartezeit in Millisekunden, wobei sich in unseren Tests eine Sekunde (1000 Millisekunden) als praktikabler Wert erwiesen hat.

Aus den Augen

Wenn Sie die generierten PDF-Dateien mit einem Kennwort schützen oder den Zugriff auf die Inhalte einschränken wollen, können Sie das mit wenigen Zusatzzeilen bei der Definition der Einstellungen für den Exportjob erledigen. Dazu muss die „Sicherheitsabteilung“ des Tools immer über objPDFC.cOption („PDFUseSecurity“) = 1 aktiviert werden; die Angabe eines Entwicklerkennworts ist obligato-



Die Möglichkeit, Excel-Diagramme in qualitativ hochwertige Grafikdateien zu konvertieren, ist ein schlagkräftiges Argument für die Programmierung des PDFCreator.

risch. Es dient als Ausweis, um im Bedarfsfall die Sicherheitseinstellungen nachträglich ändern zu können. Die folgenden Zeilen definieren das Entwicklerkennwort und schalten es ein:

```
objPDFC.cOption("PDFOwnerPass") = 1
objPDFC.cOption("PDFOwnerPasswordString") = "MeinGeheim"
```

Sollen nur autorisierte Anwender die PDF-Datei öffnen können, kommt das Benutzerkennwort zum Einsatz:

```
objPDFC.cOption("PDFUserPass") = 1
objPDFC.cOption("PDFUserPasswordString") = "TopSecret"
```

Im Normalfall kann der Nutzer die Inhalte einer PDF-Datei drucken, in die Zwischenablage kopieren, mit den Werkzeugen des PDF-Readers verändern, Kommentare einfügen und gegebenenfalls bearbeiten. Diese Nutzerrechte kann der Makroentwickler einschränken und beispielsweise alle Rechte verwehren:

```
objPDFC.cOption("PDFDisallowPrinting") = 1
objPDFC.cOption("PDFDisallowCopy") = 1
objPDFC.cOption("PDFDisallowModifyContents") = 1
objPDFC.cOption("PDFDisallowModifyAnnotations") = 1
```

Damit sich Kennwortschutz und eingeschränkte Nutzerrechte nicht allzu leicht aushebeln lassen, werden sicherheitsaktivierte PDF-Dateien grundsätzlich verschlüsselt. Das geschieht standardmäßig mit einem 40-Bit-RC4-Verfahren. Deutlich mehr Sicherheit bietet die alternative Verschlüsselung mit 128 Bit:

```
objPDFC.cOption("PDFHighEncryption") = 1
```

Unknackbar ist auch diese Verschlüsselung nicht, zumal sich die meisten Nutzungseinschränkungen relativ leicht mit Hilfe von

Screenshots und OCR-Programmen umgehen lassen.

Der PDFCreator gibt die Office-Inhalte auf Wunsch auch als Bild- oder PostScript-Dateien aus. Eine interessante Anwendungsmöglichkeit ist der Export von Excel-Diagrammen in PNG-, JPG- oder andere Bilddateien. Das funktioniert grundsätzlich auch mit Excel-VBA-Bordmitteln, doch die Ausgabequalität des PDFCreator ist weitaus besser. Die höhere Qualität hat ihren Preis: bis zu eine Minute pro Grafik. Das Makro AlleDiagrammeInGrafikenExportierenPDFC exportiert alle eingebetteten Diagramme der aktuellen Arbeitsmappe in JPG-Dateien. Für ein anderes Ausgabeformat muss man der AutosaveFormat-Einstellung des PDFCreator den passenden Wert aus der Tabelle zuweisen. Wer die ganze Arbeitsmappe in eine Grafikdatei exportiert, sollte sich aber nicht wundern, dass er in ihr nur ein einziges Arbeits- oder Diagrammblatt (das letzte nämlich) findet, da PDFCreator kein mehrseitiges Bild- oder Grafikformat unterstützt. Aus demselben Grund ergibt das Zusammenfassen mehrerer Exportjobs in ein Bild per cCombineAll-Methode wenig Sinn. (db)

www.ctmagazin.de/0912144

Ausgabeformate des PDFCreator

AutosaveFormat-Wert	Ausgabeformat
0	PDF (*.pdf)
1	PNG (*.png)
2	JPEG (*.jpg)
3	Windows-Bitmap (*.bmp)
4	PCX (*.pcx)
5	TIFF (*.tif)
6	PostScript (*.ps)
7	Encapsulated PostScript (*.eps)
8	Text (*.txt)



Peter König

Feed-Destille

Web-News nach persönlichen Interessen filtern und aufbereiten

Kostenlose Webdienste und Programme helfen, die Flut der Nachrichten aus Blogs und Tickern im Web zu kanalisieren. Wer clever nach Schlagwörtern suchen lässt und vorausschauend Fettnäpfchen ausschaltet, braucht weniger Zeit zum Sichten und kommt schneller zum Lesen.



Wäre das nicht toll, wenn die Tageszeitung nur Artikel brächte, die einen wirklich interessieren, weil sie nach den persönlichen Interessen und Vorlieben individuell zusammengestellt würde? Die Idee, den Computer personalisierte Zeitungen automatisch komponieren zu lassen, treibt zwar immer wieder Visionäre um, der Durchbruch ist aber bisher noch keinem Projekt gelungen. Denn eine echte Zeitungsredaktion, die Schwerpunkte setzt, routiniert zwischen wichtigem und Wichtigtuerei unterscheidet und am Ende eine thematisch runde und gleichzeitig in überschaubarer Zeit zu lesende Mischung präsentiert, die darüber hinaus noch überrascht – die werden auf absehbare Zeit wohl auch semantische Techniken zur Modellierung von Nutzervorlieben und raffinierte Suchalgorithmen nicht ersetzen können.

Was Computer hingegen automatisch liefern können, ist eine Art Pressespiegel zu ausgesuchten Themen. Firmen und Behörden beschäftigen hierfür spezielle Ausschnittdienstleister, die Zeitungen und Zeitschriften nach Artikeln zum betreffenden Unternehmen oder Ressort durchforsten. Fürs gezielte Sammeln von Web-News für den Hausgebrauch leisten aber auch der kostenlose Webdienst Yahoo Pipes oder das ebenfalls gratis erhältliche RSS-Programm FeedReader ähnliche Dienste.

Online bleiben

Abonnierte RSS-Feeds direkt online zu filtern, zu verarbeiten und zu lesen, hat Vorteile: Die individuell zusammengestellten Nachrichten-Destillate stehen auf jedem Internet-

Rechner im Browser bereit. Da viele Feeds nur die Nachrichtentitel und einen kurzen Anrisstext liefern, muss man für den Volltext der interessanten Meldungen ohnehin die Webseite des Anbieters besuchen – online ist die nur einen Klick entfernt. Außerdem verstopft nicht der ganze Wust an Nachrichten-Rohmaterial die DSL-Leitung, von dem ohnehin vielleicht neunzig Prozent ungelesen in den elektronischen Papierkorb wandern.

Yahoo Pipes ist ein kostenloser Webdienst, mit dessen Hilfe man Mash-ups verschiedener Datenquellen und Webdienste in einem grafischen Editor zusammenklicken kann. Je nach Gusto des Nutzers entsteht so etwa eine Nachrichtensuchmaschine mit individuell festgelegten Datenquellen oder ein Dienst, der zu den Meldungen eines Musiktickers gleich die passenden Videoclips auf

YouTube heraussucht [1]. Quellen für alle erwähnten Werkzeuge, Webseiten und Nachrichtenticker haben wir unter dem Link am Ende des Artikels gesammelt.

Auch fürs Filtern und Aufbereiten von RSS-Nachrichtenfeeds eignet sich Yahoo Pipes. Nach Anmeldung mit einem kostenlosen Yahoo-Benutzerkonto öffnet ein Klick auf „Create a pipe“ eine Zeichenfläche, in die man Module mit der Maus hineinzieht. Wenn Sie zum ersten Mal mit Pipes arbeiten, beginnen Sie am besten zunächst mit nur einer Quelle, etwa heise online. Greifen Sie sich dazu unter der Rubrik Sources in der Seitenleiste den Kasten „Fetch Feed“ und lassen ihn auf die Zeichenfläche fallen. In das Kästchen neben dem Minuszeichen tragen Sie die URL der Quelle ein (<http://www.heise.de/news-ticker/heise-atom.xml>). Damit ist der Input bereits fertig; ein Kasten für den „Pipe Output“ erscheint automatisch. Um beide zu verbinden, ziehen Sie einfach mit gedrückter Maustaste eine Leitung oder auf gut Englisch eine „Pipe“ zwischen dem Klebepunkt auf der Unterseite von „Fetch Feed“ und jenem an der Oberseite des Output.

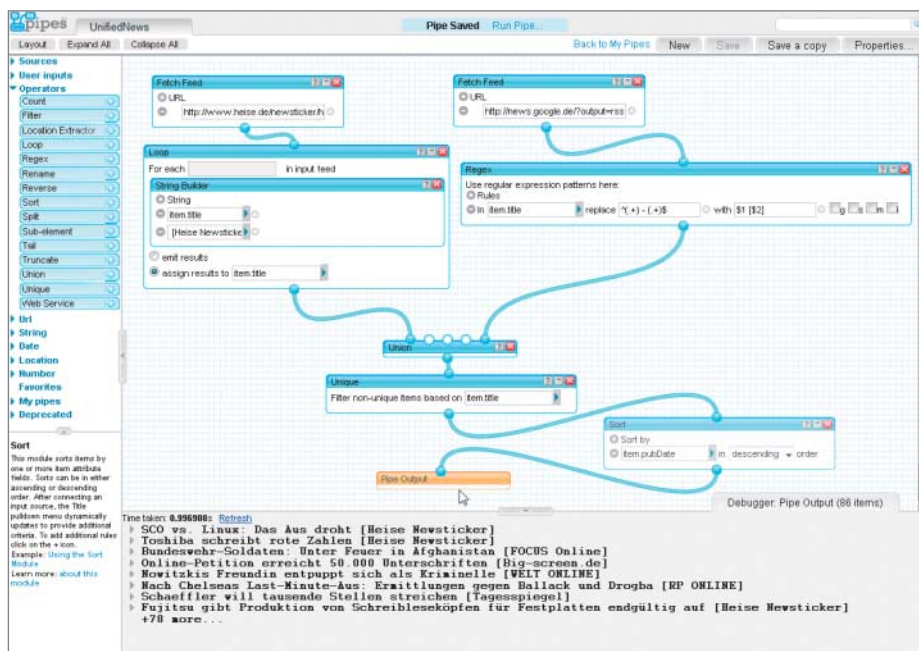
Damit ist der erste simple Prototyp fertig. Für einen Vorgeschnack darauf, was hinten rauskommt, markieren Sie einfach den Output-Block, sodass er sich orange färbt, und werfen einen Blick ins abgeteilte Debugger-Feld unten im Fenster. Dort erscheinen zunächst nur die Titel der Nachrichten. Ein Klick auf den kleinen Pfeil daneben enthüllt allerdings im Detail, welche Metadaten wie Datum (pubDate) oder eingebettete Links noch übertragen werden. Wenn Sie statt des Outputs den Kasten „Fetch Feed“ anklicken, zeigt der Debugger, was in die Pipe hineingefüllt wird.

Filter

Im ersten Beispiel sind Input und Output noch identisch. Das ändert ein zwischengeschalteter Filter.

Trennen Sie hierfür die Verbindung wieder (über einen Klick auf einen Klebepunkt und einen weiteren auf das erscheinende Scherensymbol) und ziehen Sie aus der Rubrik „Operators“ einen Filter heran. Dieser kann wahlweise alles blockieren oder durchlassen, was alle (entspricht dem logischen Operator AND) oder irgendeine der aufgeführten Bedingungen erfüllt (OR). Soll der Filter beispielsweise ausschließlich Nachrichten durchlassen, in deren Titel die Begriffe „Microsoft“ oder „Windows“ vorkommen, stellen Sie die Filterdefinition auf „Permit items that match any of the following“.

Als Nächstes definieren Sie die Regeln. Ein Klick in den Textkasten unter „Rules“ klappt eine Liste mit den möglichen Metadaten auf. Wählen Sie hier „item.title“, lassen den zweiten Kasten auf „Contains“ stehen und tippen Sie in den dritten „Microsoft“ ein (Groß- und Kleinschreibung spielen dabei keine Rolle). Ein Klick auf das Plus neben „Rules“ fügt Platz für die zweite Regel „item.title Contains Windows“ hinzu. Abschließend ziehen Sie Strip-



Der Webdienst Yahoo Pipes führt RSS-Feeds zusammen, schreibt Titel um, wirft Dubletten raus und sortiert das Ganze auf- oder absteigend nach Erscheinungsdatum. Das Ergebnis liest man im Web oder holt es sich als neuen Feed auf den Rechner.

pen zwischen „Fetch Feed“ und dem Filter sowie zwischen dem Filter und der Output-Box. Nach deren Auswahl erscheinen im Debugger nur noch die Meldungen, deren Titel entweder Microsoft oder Windows erwähnt.

Für einen Microsoft-freien Ticker reicht es, in der Filterdefinition „Permit“ gegen „Block“ auszutauschen (was einem logischen NOT entspricht); um die Auswirkungen dieser Operation zu sehen, müssen Sie im Debugger eventuell auf das winzige „Refresh“ klicken.

Feinstaub

Durchkämmt man die Quellen per Permit-Filter nach Suchbegriffen, lassen sich irrtümliche Treffer nicht immer vermeiden, denn die Abfrage „Contains“ sucht lediglich nach Zeichenketten, nicht nach ganzen Wörtern. Musikfans, die sich für „Rock“ interessieren, serviert Pipes auch alle Nachrichten, in deren Titel „trocken“ vorkommt. Strategisch platzierte Leerzeichen im Suchbegriff sind hier nützlich, so passt „rock “ (mit angehängtem Leerzeichen) zwar wie gewünscht auf Kuschel-, Bombast- und Punkrock, aber nicht auf Wettermeldungen aus dem Harz (genauer: vom Brocken).

Gegen notorische falsche Treffer wie Oskar Lafontaine in den persönlichen Nachrichten von Grafikdesignern, die eigentlich nach „Fonts“ forschen, hilft ein zweites Filtermodul hinter dem ersten mit der Anweisung „Block items that match any of the following“. Hundertprozentig vermeiden kann eine solche Blacklist Irrläufer freilich nicht – oder wären Sie spontan drauf gekommen, dass der Suchbegriff „Ortung“ auch in der Schlagzeile „Gordon Brown nervt mit Wortungetümen“ steckt? Ohnehin sollte man den

Blockieren-Filter mit Augenmaß einsetzen, denn wer voreilig alles wegwirft, wo „Sport“ drin vorkommt, an dem gehen in Zukunft auch alle „Castortransporte“ vorbei, und es fällt ihm vielleicht gar nicht mal auf. Übrigens: Pipes stolpert über Umlaute. Wer also das Wort „Abwrackprämie“ wirklich nicht mehr lesen will, nimmt einfach „Abwrackpr“ in die schwarze Liste seiner Pipe auf.

Themen-Tag

Eigentlich ist das Filtern nach dem Titel nur die zweite Wahl, denn Überschriften wie „Wodka-Orangene-Revolution“ verraten nicht viel über den Inhalt einer Meldung (in diesem Fall beschäftigte sie sich mit dem ukrainischen Innenminister). Aussagekräftiger sind oft die Schlagwörter, die die Nachricht im Metadatenfeld item.category mitbringt. Beispielsweise versehen die Autoren des Blogs der Bastlerzeitschrift Make Magazine fast jeden ihrer Einträge mit einem Schlüsselbegriff aus einem festen Kanon, sodass man prima danach filtern kann. Interessiert man sich nicht für die Ankündigungen von Veranstaltungen in den USA („Events“) oder Anleitungen für echten Spielkram („Toys and Games“), kämmt man die anhand der Kategorie deutlich besser aus als über den Titel. Bei der Online-Version der „Zeit“ hingegen versucht die Redaktion offenbar, möglichst präzise zu sein und wählt als Kategorie schon mal „gefäßfehlbildungen“ – fürs Filtern wären allgemeinere Ausdrücke wie „Medizin“ oder „Gesundheit“ freilich nützlicher. Wieder andere Medien lassen die Kategorie gleich ganz leer.

Wenn Sie Titel der Meldungen eines RSS-Feed verändern wollen, können Sie in Pipes

den Operator „Regex“ für reguläre Ausdrücke benutzen. Reguläre Ausdrücke beschreiben in kompakter Form Bedingungen für Zeichenketten. Sind diese erfüllt, nimmt der Regex-Operator auf Wunsch Veränderungen am Text vor.

Der Nachrichtensammeldienst Google News beispielsweise verbreitet die Meldungen anderer Medien unter einem modifizierten Titel der Form *Originaltitel - Quelle* weiter. Möchten Sie die Quellenangabe statt durch einen Bindestrich abgetrennt lieber in eckige Klammern gekapselt sehen, benutzen Sie die Ersetzungsregel:

In item.title replace `^(.+)-(.+)$` with `$1 [$2]`

Der eigentliche reguläre Ausdruck beginnt dabei nach „replace“: Das `Dach` steht für den Anfang und das Dollarzeichen für das Ende einer Zeichenkette. Die beiden Klammern kodieren Teilausdrücke: Der Punkt ersetzt ein beliebiges Zeichen mit Ausnahme des Zeilenvorschubs; Plus gibt an, dass diesem unbegrenzt weitere beliebige Zeichen folgen dürfen. Zwischen beiden Klammern steht die Folge Leerzeichen-Strich-Leerzeichen, die im Google-News-Titel immer mindestens einmal vorkommt (zwischen Originaltitel und Quelle), möglicherweise aber noch mal im Titel selbst. Praktischerweise kann man den

Inhalt der beiden Klammern beim Zusammenbau des neuen Titels einfach über `$1` und `$2` wieder einfügen, sodass die Vorschrift `$1 [$2]` Titel der Form *Originaltitel [Quelle]* produziert.

Bei einem Titel wie „Van Gaal - der ehrliche Imperator - ARD“ liefert der Regex-Operator wie gewünscht „Van Gaal - der ehrliche Imperator [ARD]“. Zwar trifft die Bedingung der ersten Klammer auch auf den Abschnitt „Van Gaal“ und die der zweiten auf „der ehrliche Imperator - ARD“ zu. Dass trotzdem nichts schiefgeht, liegt an der Auswertungsmethode für die regulären Ausdrücke. Zunächst greift sich die erste Klammer eine möglichst lange Zeichenkette, spricht: den ganzen Titel. Die folgende Bedingung fordert ein Vorkommen der Folge Leerzeichen-Bindestrich-Leerzeichen, deshalb wird die erste Klammer so lange von hinten wieder verkürzt, bis auch diese Bedingung erfüllt ist. Übrig bleibt die Quellenangabe für die zweite Klammer.

Zu regulären Ausdrücken liefert das Web zahlreiche Hilfsmittel, etwa Spickzettel und Test-Sandkisten (siehe Link am Ende des Artikels), die Dokumentation von Yahoo Pipes selbst lässt in diesem Punkt zu wünschen übrig.

Unikate

Egal ob mit ursprünglichem oder verändertem Titel, wer Google News und heise online über zwei Fetch-Feed-Module in die gleiche Pipe speist, erntet Dubletten – denn der Nachrichtendienst des Suchmaschinen-Riesen wiederholt gelegentlich auch Heise-Meldungen. Fürs Aussieben von Nachrichten mit identischem Titel bietet Pipes zwar eigens einen Operator namens Unique. Aber solange die gleiche Nachricht einmal die Quelle im Titel trägt und einmal nicht, greift der nicht. Die Lösung in diesem Fall: Fügen Sie den Tickermeldungen von Heise ebenfalls eine Kennung im Titel hinzu.

Schalten Sie dazu ein Loop-Modul (zu finden unter Operators) hinter den Feed von heise online. Die Aussparung in seinem Inneren kann ein anderes Modul aufnehmen – hier brauchen Sie einen „String Builder“ aus der Rubrik String. Der neue Titel besteht zunächst aus dem item.title der jeweiligen Meldung. Ein Klick auf das Pluszeichen neben dem Wort String fügt eine zweite Zeile hinzu, wo Sie im Klartext den zweiten Teil eintippen: „[Heise Newsticker]“, exakt so, wie die Quelle aus dem modifizierten Google-Strom kommt. Wählen Sie jetzt noch in der Ausklappliste neben „assign results to“ wiederum den Eintrag item.title, dann ersetzt der neue Titel den alten.

Der Operator namens Union fügt die bisher getrennten Feeds zusammen. Schalten Sie zwischen diesen und dem Output-Modul noch den erwähnten Unique-Operator (Filter non-unique items based on item.title), dann eliminiert die Pipe Dubletten.

Versuchte man, alle seine Interessen in eine Pipe zu packen, würde man sich bald im

Verbindungssalat verirren. Bauen Sie daher lieber übersichtliche Pipes und schalten Sie diese hintereinander. Die fertigen Eigenbauten zeigt der Webdienst in der Seitenleiste unter der Rubrik „My Pipes“ an, sie lassen sich genau wie alle anderen Module auf der Arbeitsfläche platzieren und kombinieren. Denkbar ist beispielsweise, alle interessanten Quellen in einer Pipe vorzufiltern und aufzubereiten und dann deren Output in selbstdefinierte Rubriken-Pipes weiterzuleiten. In diesen erzeugen Split-Operatoren Klone des Nachrichtenstroms, die parallel durch Kaskaden von Filtern geschleust werden, wie sie oben beschrieben wurden, und zum Schluss auf Dubletten geprüft und per Sort-Modul chronologisch sortiert werden.

Ist eine Pipe fertig, speichern Sie sie ab. Ein Klick auf „Run Pipe“ öffnet die Browser-Ansicht der Zusammenstellung in einem neuen Tab, wo Sie die nach Ihren persönlichen Interessen gefilterten Nachrichten stets aktuell lesen können.

Lokal lesen

Pipes sind leider keine Privatsache, denn jeder, der die zugegeben kryptische URL kennt, darf sich die Ergebnisseite anzeigen lassen. Außerdem merkt sich der Dienst nicht, welche Meldung man selbst schon gelesen hat. Gegen beides hilft ein lokal installierter RSS-Reader. Manche Exemplare dieser Software-Klasse bieten ebenfalls Filtermechanismen an, beispielsweise der kostenlose FeedReader 3, den es allerdings nur für Windows gibt. Zu den Alternativen nicht nur für andere Betriebssysteme siehe den Kasten links.

Im FeedReader kann man sich sogenannte Smartfeeds mit Filterkriterien definieren, die allerdings keine Meldungen ganz blockieren oder klonen, sondern vielmehr eine gezielt eingeschränkte Sicht auf den gesamten Nachrichtenkorpus darstellen. Der Clou: Sobald man eine Meldung im Rahmen eines Smartfeed gelesen hat, wird sie zentral als gelesen markiert und sowohl unter ihrer ursprünglichen Quelle als auch in anderen Smartfeeds entsprechend angezeigt.

Ein Smartfeed entfaltet sein Potenzial vor allem dann, wenn man ihn nicht auf einen einzigen importierten RSS-Feed beschränkt. Holen Sie sich also alle Quellen, die Sie auswerten wollen, über Datei/Neu/Feed erst mal an Bord. Anschließend klicken Sie auf Datei/Neu/Smartfeed und können eine erste Bedingung definieren, welche Nachrichten aufgenommen werden sollen, etwa wieder „Titel beinhaltet Microsoft“. Auch hier ist die Groß- und Kleinschreibung unerheblich. Ein Klick auf das Plus-Zeichen rechts am Ende der Zeile fügt Platz für weitere Bedingungen hinzu. Zusätzlich können Sie per Klick auf die Zeile „Filter anwenden auf ...“ umschalten, ob alle Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein müssen (AND) oder ob eine reicht (OR).

Diese Wahl gilt für alle folgenden Regeln und man stößt schnell an Grenzen, etwa wenn man im gleichen Smartfeed nach (Mi-

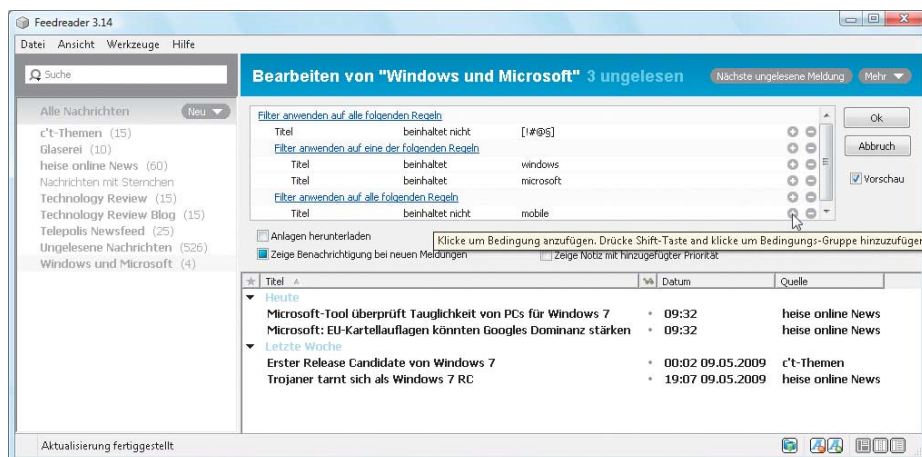
Software-Alternativen

Als echter Webdienst ist Yahoo Pipes plattformunabhängig nutzbar, sofern man sich mit einem der unterstützten Browser Firefox, Internet Explorer oder Safari anfreunden kann. Hingegen läuft der im Artikel beschriebene FeedReader 3 nur unter Windows.

Für andere Betriebssysteme springen ebenfalls kostenlose Werkzeuge mit vergleichbaren Funktionen in die Bresche. Vienna und NetNewsWire sind reine Mac-Reader, die ebenfalls Smartfeeds kennen. Liferea für Linux nennt das ganze „Suchordner“, verknüpft dafür Schlüsselwörter und schließt Begriffe aus.

Die Java-RSS-Programme BlogBridge [2] und RSSOwl [3] laufen unter Windows, Mac OS X und Linux gleichermaßen. Während der erste Smartfeeds bietet, kann man den zweiten eintreffende Nachrichten zumindest auf eine Reihe von Bedingungen prüfen und entsprechend in Ordner einsortieren lassen, als gelesen markieren oder löschen, ähnlich wie Thunderbird das mit Mails erledigt.

Reguläre Ausdrücke beherrschen RSS Bandit [4] und Awasu [5]. Dessen kostenlose Version unterstützt allerdings maximal 100 Feeds und fünf Filter, die unlimitierte und kommerziell einsetzbare Ausgabe kostet rund 60 Euro. Beide Reader gibt es nur für Windows.



Der kostenlose Feedreader fasst in sogenannten Smartfeeds Nachrichten aller abonnierten RSS-Quellen zusammen, die bestimmte Schlagworte enthalten. Geschickt eingesetzt schließt ein Smartfeed dabei gleichzeitig unerwünschte Aspekte aus.

crosoft) „Surface“ und „multitouch“ suchen will – Letzteres schreiben manche in einem Wort, andere in zwei und viele koppeln beide auch mit einem Bindestrich. Elegant fängt man alle diese Varianten ein, wenn man nach „multi“ und „touch“ sucht.

Verschachteln

Um trotzdem noch „Surface“ als alternativen Suchbegriff im gleichen Smartfeed unterzubringen, kommt eine Spezialfunktion von Feedreader zum Einsatz, auf die nur ein unscheinbarer Tooltip hinweist: Wenn Sie auf das Pluszeichen am Ende einer Bedingungszeile klicken und dabei die Shift-Taste gedrückt halten, erscheint kein gewöhnlicher neuer Listeneintrag, sondern eine etwas eingerückte neue Gruppe von Bedingungen. Für die dürfen Sie wiederum separat bestimmen, ob in dieser alle oder nur irgendeine Regel erfüllt sein muss.

Folgende Bedingungen setzen den Multitouch-Feed um:

Filter anwenden auf eine der folgenden Regeln:

Titel beinhaltet Surface

Filter anwenden auf alle der folgenden Regeln:

Titel beinhaltet multi

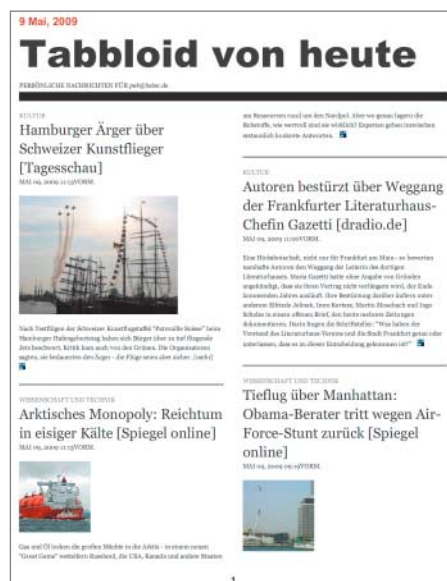
Titel beinhaltet touch

Solche Bedingungsgruppen machen auch hintereinander geschaltete Filter wie in den Pipes-Beispielen möglich: Auf eine Suchwortliste (Titel beinhaltet A, Titel beinhaltet B, ...) folgt eine schwarze Liste von Ausschlussbegriffen (Titel beinhaltet nicht X, Titel beinhaltet nicht Y). Von den Bedingungen der ersten Liste braucht nur eine zuzutreffen und die der zweiten müssen alle erfüllt sein, damit eine Nachricht in diesem Smartfeed angezeigt wird.

In der Praxis taucht damit allerdings ein Problem auf: Feedreader verschluckt sich, wenn er einen Smartfeed betreiben soll, der keine echte atomare Bedingung, sondern nur Bedingungslisten enthält. Dann zeigt er gar nichts mehr an. Hier hilft ein Trick: Wäh-

len Sie für den Smartfeed auf der obersten Ebene die Verknüpfung „Filter anwenden auf alle der folgenden Regeln“ und definieren Sie als Erstes etwas, was immer erfüllt ist, beispielsweise „Titel beinhaltet nicht !#@S“. Anschließend können Sie gefahrlos mehrere Bedingungsgruppen einfügen.

Die Alternative besteht in der Flucht nach vorne – ergänzt man die Namen aller importierten Feeds, die man filtern will, um einen Marker wie {f} (über einen Rechtsklick und „Umbenennen“ im Kontextmenü), kann man die erste Bedingung auch positiv fassen: „Feed-Name beinhaltet {f}“. Das funktioniert, weil sich der RSS-Reader dabei nicht an den Namen der originalen Quelle hält, sondern an die angezeigte Bezeichnung im Programmfenster. Auf diese Weise können Sie sauber trennen, in welchen Ihrer Feed-Abon-



Der kostenlose Webdienst Tabbloid baut aus Feeds eine individuell zusammengestellte PDF-Zeitung und liefert sie per Mail frei Haus.

nements die smarten Konstrukte stöbern sollen und in welchen nicht.

Ein bisschen feeden

Ein lokal installierter Feedreader lässt sich prächtig mit Yahoo Pipes kombinieren, denn öffnet man die Ergebnissseite einer Pipe im Browser und klickt oberhalb der Meldungsliste auf „Get as RSS“, leitet man die Röhrenpost bequem als Feed weiter auf den eigenen Rechner. Überlässt man Pipes wie beschrieben die Quellenverwaltung, Vorfiltrierung und den Dublettencheck, kann man sich im Feedreader dynamisch Rubriken anzeigen lassen und dabei nicht nur die Titel der Meldungen berücksichtigen, sondern – wie auch bei Yahoo Pipes – beispielsweise Stichwörter oder Erscheinungsdatum.

Lesen Sie Nachrichten lieber auf Papier, generiert Ihnen der kostenlose Webdienst Tabbloid auf Basis beliebiger RSS-Feeds eine richtige Zeitung, deren Ausgaben in gewünschten Zeitabständen ins Mail-Postfach flattern. Der Dienst lässt sich ebenfalls per Pipe speisen, allerdings lohnt sich die gedruckte Sammlung wegen der großzügig gesetzten Überschriften vor allem für Quellen, die im RSS-Feed selbst (im Feld item.description) längere Texte verschicken, etwa Süd-deutsche.de.

Wenn man seinen Rubriken immer mal wieder ein bisschen Pflege angedeihen lässt, neue Suchbegriffe ergänzt und häufig auftretende Fehlschüsse gezielt blockiert, reduzieren die vorgestellten Filtertechniken das störende Rauschen im elektronischen Blätterwald rund um die interessanten Meldungen auf ein handhabbares Maß. Falls Sie etwa beruflich darauf angewiesen sind, bestimmte Themen im Netz im Auge zu behalten, können Ihnen Smartfeeds und clevere Filter Zeit freischaufeln, in der Sie Nachrichten lesen können, statt sie nur zu sichten und den Löwenanteil davon doch zu verwerfen.

Auf jeden Fall lohnt es sich, die eine oder andere Lieblingsquelle – sei es Qualitätszeitung, Technikticker, Bastelblog oder philosophischer Tweet – an sämtlichen Smartfeeds, Schlagwortlisten und regulären Ausdrücken vorbeizuschleusen und sie ganz ungefiltert durchzulesen. Sonst geht vor lauter Fokus der Blick über den Tellerrand irgendwann verloren. (pek)

Literatur

- [1] Moritz Sauer, RSS-Röhrenverstärker, Mit Yahoo Pipes individuelle Mashups zusammenklicken, c't 6/07, S. 220
- [2] Alexandra Kleijn, Lesekomfort, c't 20/08, S. 72
- [3] Andrea Müller, Nachrichten-Eule, c't 26/08, S. 70
- [4] Frank Boguschewski, Nachrichtenentführer, c't 12/05, S. 70
- [5] Moritz Sauer, Der persönliche Nachrichtendienst, News-Überblick in Echtzeit mit RSS-Readern, c't 21/04, S. 158

www.ctmagazin.de/0912148

ct



Andrea Müller

Pakete auf Kommando

Linux-Paketverwaltung mit Zypper

Was mit Yast unter OpenSuse grafisch geht, erledigt das Kommandozeilen-Tool Zypper um einiges flinker. Seit die OpenSuse-Entwickler an der Performance-Schraube des Programms gedreht haben, installiert man unter OpenSuse Software ähnlich komfortabel wie mit Debians aptitude.

OpenSuse hat den Ruf, eine besonders benutzerfreundliche Distribution zu sein. Das verdankt sie nicht zuletzt der Schaltzentrale Yast, in der sich alle Werkzeuge zur Systemadministration, unter anderem auch die Software-Verwaltung, versammeln. Lange Zeit gab es jedoch keine komfortable Lösung, um Pakete auf der Kommandozeile einzuspielen – besonders Nutzer, die Debians Paketverwaltung kannten, vermissten ein Tool wie aptitude.

Erste Besserung war mit Version 10.1 von OpenSuse in Sicht. Dort integrierten die Entwickler den Zenworks Management Daemon (ZMD) in die Distribution, der über Hilfsprogramme mit der für OpenSuse 10.0 entwickelten Software-Management-Bibliothek libzypp interagierte und das Kommandozeilen-Tool Rug

für Paketinstallationen an Bord hatte. Der aus der Enterprise-Linie übernommene ZMD hatte jedoch große Performance-Probleme und erntete daher mehr Kritik als Lob. Mit der Version 10.3 wurde der ZMD daher wieder aus OpenSuse entfernt, die libzypp mit mehr Funktionen ausgestattet und Zypper als Kommandozeilen-Tool für die Paketverwaltung entwickelt.

Mit ihm lassen sich Pakete ebenso schnell und komfortabel suchen, installieren und entfernen wie mit aptitude unter Debian oder yum unter Fedora. Auch die Verwaltung von Repositories beherrscht Zypper. Der Einsatz des Kommandozeilenwerkzeuges bietet sich nicht nur an, wenn man einmal keine grafische Oberfläche zur Verfügung hat, sondern auch wenn es schnell gehen muss: In der Zeit,

die Yast zum Starten und Laden der Paketverwaltung benötigt, hat man in der Shell schon ein paar Programme eingespielt. Ein weiterer Vorteil der Paketinstallation auf Kommando ist, dass der bei Yast obligatorische Suseconfig-Lauf entfällt.

Aufgabenverteilung

Im Hintergrund nutzen sowohl das Paketverwaltungsmodul von Yast als auch Zypper die Funktionen der Bibliothek libzypp. Sie liefert neben allen Paketmanagementfunktionen auch die zum automatischen Auflösen der Abhängigkeiten zwischen Paketen. Bei der Entwicklung der libzypp kam es dem OpenSuse-Team vor allem darauf an, eine Lösung zu entwickeln, die mit unterschiedlichen Repository-Formaten, Patches und Delta-RPMs umgehen kann. Die Bibliothek beherrscht unter anderem den Umgang mit YaST- und Yum-Repositories sowie die Verwaltung von Paketen aus dem Novell Update Service oder solchen, die in von Yum erzeugten .repo-Dateien aufgelistet sind.

Diese Repositories können sich entweder auf einem FTP- oder HTTP-Server, CD/DVD, einem per Samba oder NFS erreichbaren Netzlaufwerk oder der lokalen Festplatte befinden. Zu den weiteren Funktionen der libzypp gehören Trigger, die einen erforderlichen Neustart des Systems veranlassen oder Lizenzinformationen einblenden, denen der Benutzer zustimmen muss.

Die libzypp kann nicht nur mit Paketen umgehen, sondern auch mit sogenannten Patterns. Sie beschreiben eine Gruppe von Paketen, die nötig ist, um eine gewünschte Funktionalität zu erhalten. So bündelt OpenSuse 11.1 in dem Pattern mail_server alle Pakete, die nötig sind, um einen PC in einen Mail- und Newsserver zu verwandeln.

Auf Zypers Kommando

Die Syntax von Zypper lautet im einfachsten Fall

```
zypper kommando
```

So gibt zypper licenses beispielsweise die Lizenzen aller installierten

Pakete und eine zusammenfassende Statistik aus. Die meisten Kommandos, etwa zum Installieren und Entfernen von Software, benötigen zusätzlich einen Paketnamen als Argument. So landet mit `zypper install telnet` das Telnet-Paket auf der Festplatte, ein `zypper remove wine` löscht den Windows-Emulator Wine. Wie fast für alle Zypper-Kommandos gibt es für `install` und `remove` Kurzkommandos, hier in und `rm`.

Die Kommandos akzeptieren nicht nur vollständige Paketnamen, sondern gestatten auch die Verwendung von Wildcards. Um beispielsweise alle KDE-4-Pakete von der Platte zu putzen, reicht ein

```
zypper remove "kde4*"
```

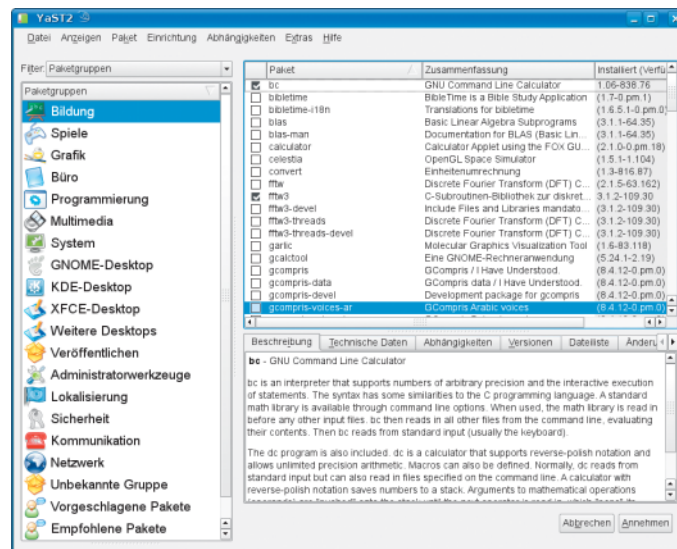
Kommt es beim Installieren oder Entfernen zu Abhängigkeitsproblemen, fragt Zypper, ob Sie die von ihm vorgeschlagene Lösung übernehmen oder mit einem Druck auf „p“ die Abhängigkeiten manuell auflösen wollen. Dabei zeigt Zypper wie Yast für jedes Paket mehrere mögliche Lösungen an und überlässt Ihnen die Auswahl.

Soll Zypper erst einmal nur eine Trockenübung veranstalten, statt gleich Pakete zu installieren oder zu löschen, rufen Sie das Kommando mit der Option `-D` auf. Wichtig ist, dass die Optionen immer hinter dem Kommando stehen; alle vor dem Kommando übergebenen Optionen interpretiert Zypper als globale Optionen. Welche zusätzlichen Parameter ein Kommando kennt, erfahren Sie mit dem Befehl `zypper help` gefolgt vom Namen des Kommandos. So können Sie beispielsweise bei der Installation festlegen, dass Zypper nur ein bestimmtes Repository berücksichtigen soll (was sich anbietet, wenn man den Video-Player Kaffeine aus der Packman-Quelle installieren will). Welche Repositories eingerichtet sind, erfahren Sie mit `zypper lr`. Der Befehl

```
zypper in -r repo kaffeine
```

spielt Kaffeine aus dem Packman-Repository ein, das unter OpenSuse „repo“ heißt.

Interessant beim Installieren sind auch die Optionen `-l` und `--no-recommends`. Die erstgenannte bewirkt, dass Lizenzen automatisch abgenickt werden, und bei der Angabe von `--no-recommends` verzichtet Zypper auf die Instal-



OpenSuse hat die Paketverwaltung wie die anderen Werkzeuge zur Systemverwaltung in Yast integriert.

lation der empfohlenen Pakete und spielt wirklich nur die ein, die zum Betrieb eines Programmes unbedingt nötig sind. Vorsicht ist – sowohl bei Installation als auch bei Deinstallationen – bei der Option `--force-resolution` geboten, die Abhängigkeiten auf Biegen und Brechen auflöst – im schlimmsten Fall steht man nach einer solchen Aktion ohne grafische Oberfläche da.

Interessant ist die eingangs schon erwähnte Fähigkeit, nicht nur Pakete, sondern auch Patterns installieren zu können. Diese vom Distributor zusammengestellten Paketsammlungen, die eine bestimmte Funktionalität bieten, bestehen aus mehreren Paketen oder auch Unter-Patterns und werden von Zypper wie normale Pakete behandelt. Man muss den Kommandos lediglich mit der Option `-t pattern` mitteilen, dass sich die Aktion auf ein Pattern bezieht. Welche es gibt, verrät

```
zypper patterns
```

Mit dem Kommando

```
zypper in -t pattern mail_server
```

wird das Pattern `mail_server` installiert, das unter anderem einen POP3-, IMAP- und SMTP-Server sowie den Newsserver Inn enthält.

Informativ

Mit dem Kommando `search` (kurz `se`) durchforstet man die Paketnamen nach einem Suchbegriff. Zielführender ist es jedoch, mit

der Option `-d` auch die Paketbeschreibungen zu durchsuchen. So findet `zypper se news` gerade mal zwei Newsreader, wohingegen

```
zypper se -d news
```

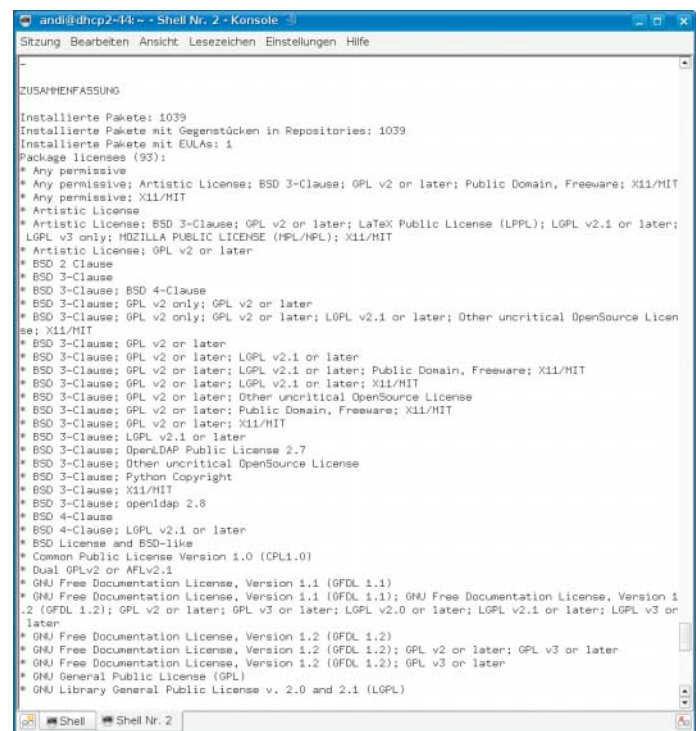
gut ein Dutzend zu Tage fördert. Bei Angabe mehrerer Suchbegriffe startet Zypper immer eine oder-Suche, was sich auch nicht umstellen lässt. Die Optionen `-i` und `-u` grenzen die Suche auf installierte oder nicht installierte Pakete ein. Zusätzliche Infor-

mationen über die gefundenen Pakete erhält man mit `zypper info` gefolgt vom Paketnamen.

Erscheinen Pakete in der Ausgabe einer Suche doppelt, liegt das daran, dass das Paket in mehreren Repositories vorhanden ist. In dem Fall verschafft die Option `-s` mehr Überblick, die in einer weiteren Spalte der Ausgabe auch die Paketquellen anzeigt. Insgesamt sind die Abfrageoptionen recht mager und werden vor allem von Debian und Mandriva verwöhnte Benutzer enttäuschen. So kann man mit Mandrivas `urpmf` beispielsweise nach Dateien in Paketen – auch nicht installierten – suchen und Debians `aptitude` bietet die Möglichkeit, nach Paketdetails wie dem Maintainer und Versionsnummern zu suchen und die Ergebnisse nach diversen Kriterien zu sortieren [1].

Lagerverwaltung

Zypper kümmert sich nicht nur um die Installation und Deinstallation von Paketen, sondern bringt auch die Kommandos zum Verwalten von Paketquellen mit. Um Paketquellen hinzuzufügen oder zu entfernen, kennt Zypper die Kommandos `ar` (`addrepo`) und `rr` (`removerepo`), denen man im einfachsten Fall den Speicherort und



Zypper gibt auf Wunsch die Lizenzen aller Pakete und eine Zusammenfassung aus.

einen Alias-Namen für die Paketquelle übergibt. So richtet

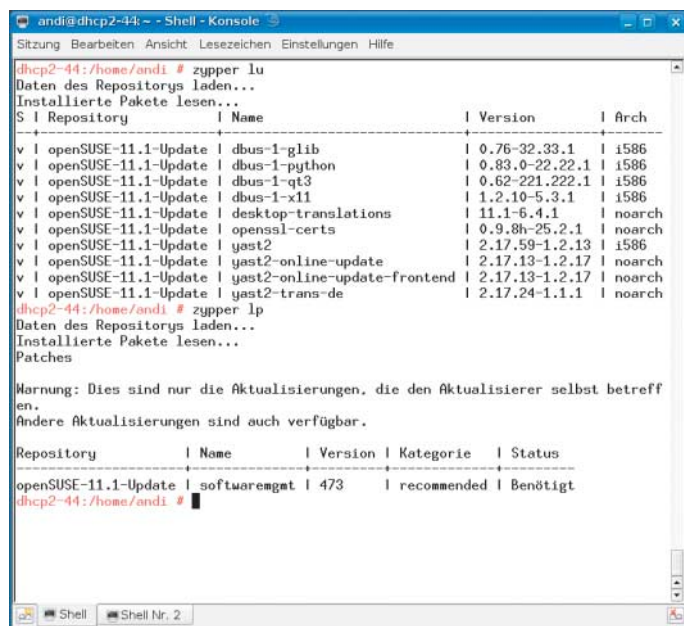
zypper ar /root/rpms myrepo

das Verzeichnis /root/rpms als Quelle mit dem Alias „myrepo“ ein, zypper ar http://download.videolan.org/pub/vlc/SuSE/11.1 vlc erledigt das selbe für die VLC-Paketquelle.

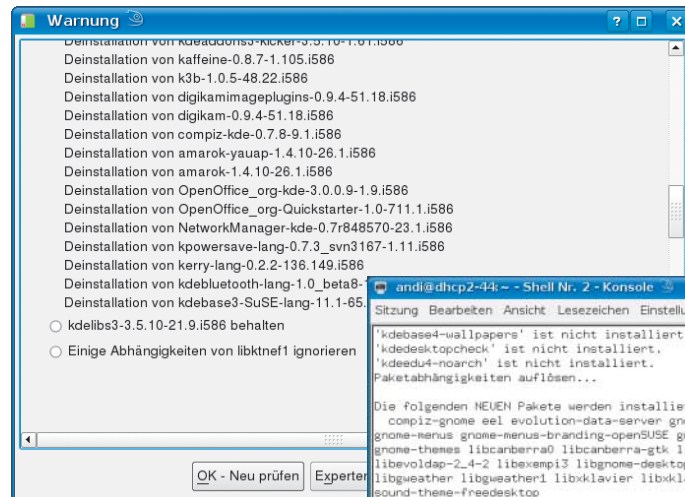
Zypper versucht selbst herauszufinden, ob es sich um ein Yum- oder Yast-Repository oder ein normales lokales Verzeichnis handelt. Klappt das einmal nicht, übergibt man dem Kommando die Option -t gefolgt vom passenden Typ (yast2, rpm-md oder plaindir). Neben diesen Formaten kann Zypper auch mit .repo-Dateien umgehen. Die dort hinterlegten Paketquellen lesen Sie mit zypper ar /pfad/zu/quellen.repo ein. Über Repo-Dateien ist es leicht möglich, die Liste aller eingerichteten Paketquellen zu sichern und bei Bedarf wieder einzuspielen. Dazu muss man nur die Repositories mit

zypper repos -e backup.repo

in eine.repo-Datei exportieren. Alle Paketquellen, die Sie mit Zypper hinzufügen, werden automatisch aktiviert. Um mit ihnen arbeiten zu können, müssen Sie zuvor mit zypper refresh die Paketmetadaten der Quelle einlesen. Diese speichert Zypper in einem Ordner unter /var/cache/zypp/raw/ und erzeugt Informationen zu den Paketabhängigkeiten, die in einem Verzeichnis unter /var/cache/zypp/solv landen.



Mit den Kommandos „lu“ und „lp“ listet Zypper Updates und Patches in einer tabellarischen Übersicht auf.

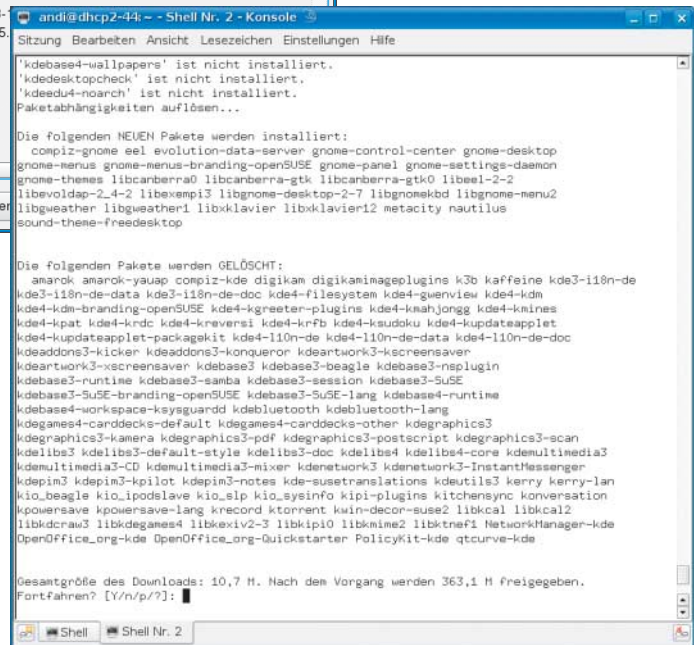


Das Entfernen von Paketquellen gelingt noch einfacher, da man dem Kommando rr lediglich den Alias der Paketquelle übergeben muss. rr akzeptiert anstelle des Alias auch die Nummer eines Repositories, die man in der ersten Spalte der Ausgabe von zypper lr findet.

Update inklusive

Zypper kümmert sich auch um das Einspielen von Sicherheitsaktualisierungen und neuen Versionen – wie etwa dem aktuellen Entwicklungsstand von KDE 4. Die Liste aller Updates erhält man mit list-updates (kurz lu), ein zypper up spielt sie ein. Optional kann man dem Update-Kommando einen oder mehrere Paketnamen mitgeben, um nur ausgewählte Updates zu installieren. Sicherheits-Updates und fehlerbereinigte Pakete kommen mit dem Kom-

Sowohl Yast als auch Zypper bieten dem Nutzer bei Abhängigkeitsproblemen die Möglichkeit, zwischen mehreren Konfliktlösungen zu wählen.



mando patch an Bord. Einen Blick in die Liste der verfügbaren Pakete erhält man mit zypper lp. Mitunter zeigt diese Liste nur wenige Patches der Software-Verwaltung selbst und den Hinweis, dass es noch weitere gibt. Dann müssen Sie zunächst die Patches für das Paketmanagement einspielen und danach mit einem weiteren Aufruf von zypper patch die restlichen Patches. Das Patch-Kommando akzeptiert ebenso wie install die Option -l, mit der Zypper automatisch allen eventuell vorhandenen Lizenzbestimmungen zustimmt. Leider sieht man in der Ausgabe von zypper lp nicht, wie viele der vorhandenen Patches Sicherheitslücken schließen. Das erfährt man nur über den Befehl zypper pchk

Neu bei OpenSuse 11.1 ist die Möglichkeit, mit Zypper aus dem laufenden System heraus ein Upgrade auf eine neue Distributionsversion zu machen. Damit kann man sich sogar jetzt schon bei einem geplanten Update von OpenSuse 11.0 auf Version 11.1 viel Ärger ersparen. Wählt man die Update-Option von den Installationsmedien der Version 11.1, läuft man selbst bei einem nur selten genutzten System in

ein nahezu unentwirrbares Knäuel ungelöster Abhängigkeiten [2]. Diesen Ärger erspart man sich, wenn man stattdessen ein Distributions-Upgrade mit Zypper macht. Dazu ersetzt man in Yast oder mit Zypper die Paketquellen der Version 11.0 durch die der 11.1 und aktualisiert mit

zypper in zypper libzypp

zunächst die libzypp und Zypper selbst. Der 11.1er-Zypper kennt das Kommando dup, sodass Sie mit einem kurzen

zypper dup

OpenSuse 11.0 auf die nächste Version heraufziehen. In unserem Test blieben wir bei dieser Methode von Abhängigkeitsproblemen verschont und konnten nach dem Neustart des Systems nahtlos weiterarbeiten. Wenn Sie dennoch Bedenken haben, können Sie vor einer solchen Aktion mit der Option -D einen Testlauf starten. (amu)

Literatur

- [1] Andrea Müller, Gut eingespielt, Linux-Paketverwaltung mit aptitude, c't 11/09, S. 162
- [2] Andrea Müller und Mirko Dölle, Pflicht und Kür, Fedora 10, OpenSuse 11.1 und Ubuntu 8.10 im Test, c't 4/09, S. 110

Anzeige

Mirko Dölle

Universalgehilfe

Wie man aus Busybox und Kernel ein Mini-Linux baut



Für ein Mini-Linux, das schnell bootet und wenig Speicher verbraucht, genügen der Linux-Kernel, die Treiber, ein paar Skripte und Konfigurationsdateien sowie die Tool-Sammlung Busybox, die alle wichtigen Kommandozeilenbefehle in einem einzelnen Programm vereint.

Es sind nur wenige Befehle und Optionen, die man für die alltägliche Arbeit benötigt. Das gilt auch für die grundlegenden Befehle aus den GNU-Tools: Kaum jemand dürfte beim Befehl `ls` jemals `-b` eingehängt haben, damit Sonderzeichen oktal dargestellt werden, oder `tar` mit `-h` angewiesen haben, die referenzierten Dateien anstelle von symbolischen Links zu archivieren.

Bei kleinen Linux-Systemen, die von CD schnell starten sollen oder sogar komplett in den RAM des Rechners geladen werden, kann man auf solch hoch spezialisierte Optionen der meisten Kommandozeilenbefehle problemlos verzichten, wenn man dafür Platz und damit Bootzeit einspart. Genau hier setzt die Tool-Sammlung Busybox an: Busybox bildet die Grundfunktionen der wichtigsten Kommandozeilenbefehle in einem einzelnen, vergleichsweise kleinen Binärprogramm nach.

Die häufigsten Einsatzgebiete für Busybox sind Embedded-Linux-Systeme mit wenig Speicher und die Initial Ramdisk einiger Linux-Distributionen, die für die grundlegenden Konfigurationsaufgaben beim Systemstart von Linux zuständig ist. Insofern ist Busybox meist standardmäßig installiert.

Allerdings nutzen die Linux-Distributionen nicht das ganze Leistungsspektrum von Busybox, sondern übersetzen Busybox nur mit den Funktionen, die sie innerhalb der `Initrd` für den Systemstart auch benötigen. Um Busybox für eigene Zwecke einsetzen zu können, etwa als Hauptbestandteil eines eigenen Live-Systems, muss man Busybox daher häufig aus den Quellen (siehe Link am Ende des Artikels) selbst übersetzen.

Die Konfiguration erfolgt ähnlich wie beim Linux-Kernel komfortabel über ein Ncurses-basiertes Menüsystem. Als Ausgangs-

punkt für eigene Versuche eignet sich die Standard-Vollkonfiguration von Busybox gut, in der alle Busybox-Funktionen mit Ausnahme des Debuggings aktiv sind. Dazu ruft man zunächst `make defconfig` im Verzeichnis der Busybox-Quellen auf. Anschließend lässt sich die Vollkonfiguration mittels `make menuconfig` an die eigenen Bedürfnisse anpassen.

Busybox konfigurieren

Eine wichtige Konfigurationsoption befindet sich in den Busybox-Einstellungen unter `Build Options`: Hier können Sie auswählen, ob Busybox wie herkömmliche Programme dynamisch gelinkt wird oder aber am Ende des Übersetzungsvorgangs ein statisches Binary entsteht, das alle nötigen Funktionen der Systembibliotheken enthält. Das macht Busybox besonders flexibel, da man zum Beispiel auf einem Embedded-System nur noch das

Busybox-Binary benötigt und es auch keine Probleme mit etwaigen Versionsunterschieden der Systembibliotheken geben kann. Allerdings hat das statische Binary den Nachteil, dass es einige Megabytes größer ist als das dynamisch gelinkte und dass man bei mehreren statisch gelinkten Programmen in einem System auch sehr wahrscheinlich mehrere Kopien der gleichen Systemfunktionen in den einzelnen Programmen vorfindet, womit das System insgesamt größer wird. Zudem muss man bei einer Schwachstelle in einer Systembibliothek bei statischen Binaries daran denken, dass man alle Programme, die diese Systemfunktion enthalten, auch neu übersetzen muss. Bei dynamisch gelinkten Programmen hingegen genügt es, die Systembibliothek zentral zu aktualisieren.

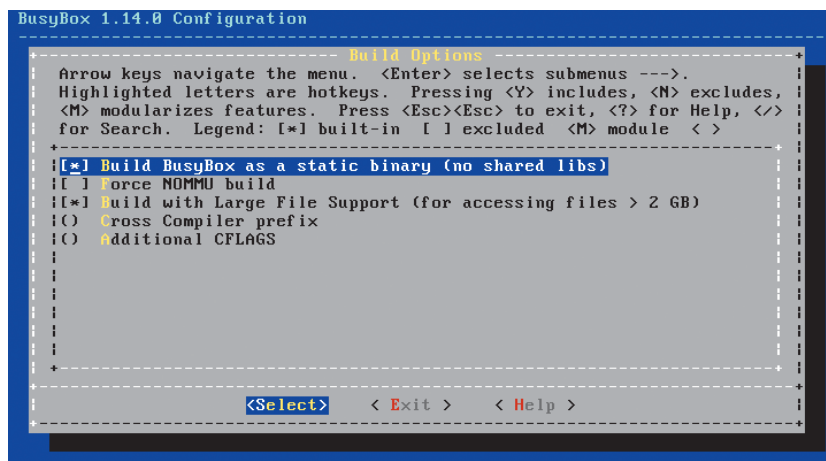
Möchte man nicht alle Standardbefehle durch Busybox-Funktionen abdecken lassen,

sondern bei ausgewählten Befehlen wie zum Beispiel tar oder gzip weiterhin die GNU-Tools einsetzen, so kann man die betreffenden Funktionen in der Busybox-Konfiguration deaktivieren.

Das ist zum Beispiel notwendig, wenn man für ein Backup mit tar keine symbolischen Links, sondern die darüber referenzierten Dateien sichern oder bei gzip eine höhere Kompression erreichen möchten – denn diese Möglichkeiten bieten die Busybox-Pendants der GNU-Tools nicht. Auch Shell-Skripte, die komplexe Zeichenkettenoperationen anwenden, funktionieren mitunter nicht mit der Busybox-Shell ash, sodass Sie für solche Fälle neben Busybox auch die Bash installieren müssen.

Verwenden Sie weiterhin einen Teil der GNU-Tools, können Sie die entsprechenden Busybox-Funktionen über das Konfigurationsmenü deaktivieren. Das verschlankt das Busybox-Binary je nach Funktion um einige Kilobyte – was bei heutigen

Die Busybox-Konfiguration erfolgt komfortabel über ein Menüsystem, ähnlich wie beim Linux-Kernel.



Systemen jedoch kaum eine Rolle spielt. Daher lohnt es sich eigentlich nur, durch GNU-Tools besetzte Funktionen in Busybox abzuschalten, wenn man befürchten muss, dass Angreifer darüber Schaden anrichten. Allerdings müssen Sie bei der Installation Acht geben, dass sich Busybox und die GNU-Tools nicht in die Quere kommen. Doch dazu später mehr.

Nach dem Übersetzen von Busybox durch Aufruf von make geht es an die Installation. Diese erfolgt üblicherweise nicht direkt auf dem Build-System, wo man Busybox kompiliert hat, sondern in einem Unterverzeichnis, in dem sich zum Beispiel das Grundgerüst einer Initial Ramdisk oder eines Embedded-Linux-Systems befindet. Daher teilt man make mit einem zu-

sätzlichen Parameter mit, welches Verzeichnis es als Root-Verzeichnis für die Busybox-Installation verwenden soll, zum Beispiel:

```
make CONFIG_PREFIX=/usr/src/myinitrd /
install
```

Sofern noch nicht vorhanden, legt make im Zielverzeichnis die Unterverzeichnisse bin, sbin, usr/bin sowie usr/sbin an und kopiert

Anzeige

```

init [M--] 0 L: 16+ 2 18/ 39] *(431 / 785b)= . 18 0x0A
mount /proc
mount /sys
echo > /sys/kernel/uevent_helper
mount -n -o mode=0755 -t tmpfs tmpfs /dev
if [ -e /etc/udev/links.conf ]; then
    udev_extra_nodes
fi
udevadm --daemon
mkdir -p /dev/.udev/db/ /dev/.udev/queue/
udevadm trigger
mount /dev/pts
udevadm settle || true
modprobe fan >/dev/null 2>&1 || true
modprobe thermal >/dev/null 2>&1 || true
exec /bin/busybox init
1.Hilfe 2.Speicher 3.Markieren 4.Ersetzen 5.Kopieren 6.Verschieben 7.Suchen 8.Löschen 9.Menü 10.Beende

```

das Busybox-Binary in das Verzeichnis bin. Anschließend legt make für alle Funktionen, die in Busybox aktiv sind, symbolische Links in den jeweiligen Unterverzeichnissen an – also zum Beispiel bin/ls, sbin/hdparm und usr/bin/mkfifo.

Durch die symbolischen Links ist es später möglich, die Funktion ls von Busybox einfach durch Eingabe von ls aufzurufen, anstatt busybox ls eingeben zu müssen – denn Busybox überprüft beim Start den Parameter Null der Kommandozeile, der den Programmaufruf enthält, und startet dann die gleichnamige Busybox-Funktion.

Problematischer Mix

Das Makefile hat allerdings einen Pferdefuß: Es überschreibt etwa vorhandene Dateien oder ersetzt sie durch Symlinks. Möchte man wie schon weiter oben genannt tar und gzip aus den GNU-Tools verwenden und hat sie bereits ins Unterverzeichnis bin der eigenen Initrd kopiert, werden die beiden Programme kommentarlos durch Symlinks auf Busybox ersetzt, sofern man die beiden Funktionen tar und gzip nicht im Busybox-Konfigurationsmenü deaktiviert hat. Man sollte make daher Busybox in einem bislang leeren Verzeichnis installieren lassen und anschließend Busybox und die symbolischen Links von Hand in das Root-Verzeichnis der Initrd kopieren, um Kollisionen mit vorhandenen Binärprogrammen erkennen zu können.

Die von Busybox benötigten Bibliotheken, sofern Sie das Programm dynamisch linken lassen, kopiert make bei der Installation

jedoch nicht – Sie müssen also von Hand das Verzeichnis lib anlegen und dort die Basisbibliotheken libc.so.6, libm.so.6 sowie ld-linux.so.2 aus Ihrem Build-System hinkopieren. Der Befehl ldd busybox hilft, die dynamisch verlinkten Bibliotheken aufzufinden zu machen.

Ergänzt man die vom Busybox-Makefile erzeugte Verzeichnisstruktur um einen Kernel sowie wenige Unterverzeichnisse und Dateien, erhält man ein überraschend leistungsfähiges und flexibles Live-Linux, das komplett im RAM arbeitet. Benötigt werden die Verzeichnisse dev, etc, lib/modules, proc, sys und tmp. Die Verzeichnisse proc und sys dienen als Mountpoints für das Proc- und das SysFS-Dateisystem, tmp wird von vielen Programmen als temporäres Verzeichnis benötigt. Alle drei bleiben leer.

In das Verzeichnis lib/modules kopieren Sie das Modulverzeichnis des gewünschten Kernels – im einfachsten Fall stibitzen Sie den Kernel und die Module von Ihrem Build-System. Im Verzeichnis /etc benötigen Sie die Dateien fstab, in denen Proc und SysFS eingetragen sind, group und passwd jeweils nur mit dem Benutzer und der Gruppe root sowie die Datei inittab, die für drei Shell-Zugänge sorgt:

```

tty1::askfirst:/bin/sh
tty2::askfirst:/bin/sh
tty3::askfirst:/bin/sh

```

Alle hier genannten Dateien können Sie über den Link am Ende des Artikels herunterladen.

Im Root-Verzeichnis des neuen Systems müssen Sie nun noch das Init-Skript platzieren. Es enthält alle Befehle, die für den Linux-Start erforderlich sind:

```

#!/bin/busybox sh
mount /proc
mount /sys
VER=$(uname -r)
for m in $(cat /lib/modules/$VER/7
modules.*map[cut -d" " -f1|sort -u]); do
    modprobe $m
done
exec /bin/busybox init

```

Nachdem die Pseudo-Dateisysteme Proc und SysFS eingebunden sind, lädt das Init-Skript über die for-Schleife sämtliche Kernelmodule, die in einer der Module-Map-Dateien des Kernels aufgeführt sind. Das sind zwar sicher mehr als unmittelbar nach dem Start nötig, auf diese Weise kann man jedoch auf eine ausgefeilte Hardwareerkennung verzichten. Am Ende startet das Init-Skript init von Busybox, das die in der Datei /etc/inittab aufgeführten Shell-Zugänge aktiviert.

Statische Devices

Der Verzicht auf eine moderne Hardwareerkennung wie zum Beispiel Udev bedeutet jedoch auch, dass beim Systemstart im Verzeichnis /dev keine dynamischen Gerätedateien angelegt werden. Stattdessen lassen Sie beim Zusammenstellen des neuen Systems im Unterverzeichnis dev mit folgendem Befehl über 1500 statische Device-Einträge anlegen:

```
MAKEDEV generic-i386
```

Der Device-Satz generic-i386 umfasst nahezu alle Devices, die man im Alltag benötigt – angefangen von den Konsolen über Festplatten-Devices bis hin zu seriellen Schnittstellen. Sollten Sie später für eine bestimmte Anwendung spezielle Devices

Damit der von Debian Lenny transplantierte Udev-Daemon Devices dynamisch anlegt, muss das Init-Skript stark überarbeitet werden.

benötigen, etwa für DVB-Empfangskarten, so müssen Sie diese per mknod nachträglich anlegen.

Das Root-Verzeichnis des neuen Linux-Systems packen Sie mit dem Befehl

```
find . | cpio -o-H newc | gzip > /boot/myinitrd.img
```

zu einer komprimierten Initial Ramdisk zusammen. Für einen ersten Test tragen Sie Kernel und Initrd einfach als zusätzlichen Bootabschnitt in der Grub-Konfigurationsdatei /boot/grub/menu.lst Ihres Wirtssystems ein:

```

title Mini-Linux
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz
initrd /boot/myinitrd.img

```

Selbstverständlich müssen Sie die Angabe des Root-Devices sowie die Dateinamen von Kernel und Initrd an Ihre lokalen Gegebenheiten anpassen.

Um das Mini-Linux ausprobie- ren zu können ohne den Rechner jedes Mal herunterfahren zu müssen, können Sie das System in einer virtuellen Maschine wie zum Beispiel VirtualBox testen. Dafür ist ein CD-Image das optimale Boot-Medium – und ist noch dazu leicht herzustellen. Sie benötigen lediglich den Bootloader Isolinux, den Sie bei Debian und Ubuntu im Paket syslinux-common finden, sowie eine Konfigurationsdatei für den Bootloader.

Zunächst legen Sie ein neues Verzeichnis für die Boot-CD an, zum Beispiel iso, und kopieren den Kernel und die Initial Ramdisk Ihres Mini-Linux in das neu anzulegende Unterverzeichnis boot. Anschließend kopieren Sie noch den Bootloader, der lediglich aus der Datei isolinux.bin besteht, aus dem Syslinux-Paket in das ebenfalls neu anzulegende Unterverzeichnis isolinux. Die Konfigurationsdatei heißt isolinux.cfg und muss auch im Unterverzeichnis isolinux gespeichert werden. Hier ihr Inhalt:

```

DEFAULT mylinux
LABEL mylinux
    KERNEL /boot/vmlinuz
    APPEND initrd=/boot/myinitrd.img

```

Die Pfadangaben in der Konfigurationsdatei beziehen sich stets auf das Wurzelverzeichnis des späteren CD-Images. Um dieses anzulegen, verlassen Sie das Verzeichnis iso und seine Unterverzeichnisse und rufen

das Programm genisoimage folgendermaßen auf:

```
genisoimage -b isolinux/isolinux.bin z
            -no-emul-boot -boot-info-table z
            -o mylinux.iso iso
```

Die Option `-b` gibt den Pfad zum Bootloader an, den genisoimage benötigt, um ein bootbares CD-Image nach El-Torito-Standard anzulegen. Der Pfad bezieht sich relativ auf das Wurzelverzeichnis, das als letzte Option beim Aufruf von genisoimage angegeben wird. Da Isolinux keine Festplattenemulation der CD benötigt, wird diese Funktion per `-no-emul-boot` abgeschaltet und zudem eine Tabelle mit einem CD-Index per `-boot-info-table` integriert. Der Name des Images folgt hinter der Option `-o`, die letzte Angabe ist der Pfad zum Wurzelverzeichnis der CD-Daten. Das Ergebnis ist ein CD-Image, das Sie entweder auf CD brennen oder als virtuelles Medium in eine virtuelle Maschine einbinden können.

Nach einem Neustart des Rechners oder dem Start der virtuellen Maschine können Sie dann das Mini-Linux-System erproben. Es verfügt über alle nötigen Befehle, um zum Beispiel ein Backup einer Linux-Festplatte anzulegen oder eine beschädigte Linux-Installation zu reparieren. Sie können auch Dateien mit einer abgespeckten Version von `vi` editieren und sogar per `wget` Dateien aus dem Internet herunterladen.

Wann immer Ihnen die Möglichkeiten von Busybox nicht genügen, können Sie die fehlenden Programme einfach aus Ihrem Build-System in die Initial Ramdisk kopieren, wobei Sie jedoch auf die Abhängigkeiten bei den Bibliotheken und zusätzliche Konfigurationsdateien achten müssen. Mit dem auf Busybox basierenden Mini-System haben Sie jedoch eine gute Grundlage für eigene Entwicklung.

Allerdings sind die statischen Device-Einträge heute nicht mehr zeitgemäß. Die Funktionalität von Udev unterstützt Busybox allerdings noch nicht, Sie benötigen also die Udev-Binaries aus anderer Quelle – zum Beispiel aus der Initial Ramdisk aus dem Verzeichnis `install.386` der Netzwerk-Installations-CD von Debian Lenny. Sie enthält ein minimales Udev-System sowie alle nötigen Binärprogramme und Bibliotheken.

Mit dem Befehl

```
zcat /media/cdrom/install.386/z
    initrd.gz | cpio -idm
```

entpacken Sie die Initial Ramdisk der Installations-CD im aktuellen Verzeichnis. Zunächst benötigen Sie die Programme `udev` und `udevadm` aus dem Unterverzeichnis `sbin` sowie die Bibliotheken `ld-linux.so.2` und `libc.so.6` aus `lib`. Die Udev-Regeln sowie Hilfsprogramme befinden sich in den Verzeichnissen `etc/udev` und `lib/udev`, auch diese müssen Sie kopieren. Damit ist Udev vollständig.

Udev und Hardwareerkennung

Die CD bietet jedoch noch mehr: Indem Sie zusätzlich die Programme `insmod` und `modprobe` aus dem Verzeichnis `sbin` sowie die Verzeichnisse `etc/modprobe.d` und `etc/hotplug.d` übernehmen, erhalten Sie eine automatische Hardwareerkennung und müssen nicht länger sämtliche Kernel-Module laden. Es genügt, einmal `modprobe` aufzurufen. Eine um Udev und die Hardwareerkennung des Debian-Systems erweiterte Version des Init-Skripts für Ihre Initial Ramdisk finden Sie über den Link am Ende des Artikels.

Da Udev ein temporäres Dateisystem für `/dev` verwendet, benötigen Sie dort lediglich noch für die ersten Schritte des Boot-Prozesses die statischen Einträge für `console` und `null`. Alle anderen können Sie löschen.

Eine weitere Optimierungsmöglichkeit ergibt sich noch bei Busybox: Der Udev-Daemon `udev` sowie das Hilfsprogramm `udevadm` sind dynamisch gelinkt, weshalb Sie auch die Bibliotheken `ld-linux.so.2` und `libc.so.6` aus der Initrd der Debian-Installations-CD übernehmen müssen. Es wäre daher naheliegend, Busybox ebenfalls dynamisch zu linkern, um Platz zu sparen. Das setzt aber voraus, dass Sie die gleichen Bibliotheken auch auf Ihrem Build-System verwenden – Sie also im Idealfall Debian Lenny benutzen, um Busybox zu übersetzen. Das hat auch den Vorteil, dass Sie sich bei zusätzlichen Programmen direkt beim Debian-Build-System bedienen können und keine Probleme mit nicht zusammenpassenden Systembibliotheken riskieren. (mid)

www.ctmagazin.de/0912156

ct

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Stefan Jöhnke, Torsten Wittrock

Linux patcht Windows

c't Offline Update 6.0 mit Linux-Skripten

Unsere Skriptsammlung Offline Update versorgt Windows-PCs, die nicht mit dem Internet verbunden sind, mit aktuellen Sicherheits-Updates. Die aktuelle Version kann die Patch-Pakete jetzt auch unter Linux von Microsofts Servern laden.

Bereits seit 2005 stellen wir auf den c't-Projektseiten die Skriptsammlung „Offline Update“ bereit, die hilft, Windows-PCs ohne langwierige Downloads mit aktuellen Sicherheits-Updates zu füttern. Der Entwickler Torsten Wittrock hat das Paket seither weitergepflegt, es um viele nützliche Funktionen erweitert und Bugs beseitigt.

Die aktuelle Version 6.0 sammelt Updates für Windows 2000, XP, Vista, sowie Windows Server 2003 und 2008 ein; soweit erhältlich auch für ihre 64-Bit-Varianten. Auch Microsofts Office-Pakete (2000, 2003, XP und 2007) lassen sich damit auffrischen. Das Download-Skript stellt 24 verschiedene Sprachversionen zur Wahl.

Die erstellten Pakete decken nur die von Microsoft als sicherheitsrelevant eingestufteten Service Packs und Updates ab, optionale Pakete und Hotfixes bleiben außen vor. In der aktuellen Version können die Installations-Skripte darüber hinaus wichtige Windows-Komponenten einspielen: Dazu zählen der Internet Explorer 8, das .NET-Framework, die Skriptsprache PowerShell 1.0, DirectX-Bibliotheken sowie der Office Converter und die Office 2007 Compatibility Packs, die auch den älteren Office-Ausgaben XP und 2003 das neue Dateiformat beibringen.

Auf einem Rechner mit schnellem Internetzugang startet man das Download-Skript, das für alle ausgewählten Windows- und Office-Varianten das Sortiment der Sicherheits-Updates von Microsofts Servern lädt und daraus ein gebrauchsfertiges Paket schnürt. Die aktuellen URLs der Pakete entnimmt das Skript einer XML-Datei, die Microsoft stets aktuell zum Download bereitstellt – so ermittelt es bei jedem Start, ob Microsoft neue Updates veröffentlicht hat, und kann das Paket aktualisieren. Wer im lokalen Netz einen WSUS-Server betreibt, kann die Updates auch von diesem beziehen.

Auf Wunsch verpackt das Skript die Updates in ISO-Images, die sich direkt auf Rohlinge brennen lassen. Alternativ kann auch ein USB-Stick oder das Netzwerk als Transportmedium dienen. Auf dem Ziel-PC genügt es, das separate Installations-Skript doppelzuklicken, das zunächst ermittelt, welche Service Packs und Updates dem Zielsystem noch fehlen, um diese anschließend zu installieren.

Das Offline Update soll Microsofts Update-Mechanismen nicht ersetzen, sondern nur Installationshilfe leisten. Sobald Windows auf dem aktuellen Stand ist, empfehlen wir, die automatischen Updates zu aktivieren,

damit neu entdeckte Sicherheitslücken ohne Zutun des Anwenders beseitigt werden.

Linux-Skripte

Im Zip-Archiv der aktuellen Version finden Sie das Download-Skript auch als Linux-Version. Unter Linux ist das Risiko geringer, dass sich eventuell ein Schädling an den frisch heruntergeladenen Paketen zu schaffen macht.

Wie unter Windows packen Sie die Ordnerstruktur des Zip-Archivs in einem Verzeichnis aus, das mehrere GByte freien Speicherplatz bereitstellt. Die Skripte verwenden einige Werkzeuge, die Sie gegebenenfalls mit der Paketverwaltung ihrer Linux-Distribution nachinstallieren müssen: Das Programm cabextract packt das .cab-Archiv aus, in dem Microsoft die aktuelle Update-Datenbank bereitstellt. xmlstarlet analysiert die XML-Datei und filtert die URLs der gewünschten Updates heraus. dos2unix wandelt die mitgelieferten Konfigurationsdateien in ein Unixtaugliches Format. Auf Debian-Abkömmlingen installiert man dos2unix mit dem Befehl `apt-get tofrodos`. Der Download-Manager wget kümmert sich um den Datentransport von Microsofts Servern. Mit mkisofs oder alternativ genisoimage erstellt das Skript die ISO-Images.

Ruft man das Skript `DownloadUpdates.sh` ohne weitere Parameter auf, lässt sich das gewünschte Betriebssystem mit der Eingabe einer Ziffer, gefolgt von der Eingabetaste, auswählen. Mit dem Linux-Skript kann

man nur eine Windows/Office-Version wählen, beziehungsweise sämtliche Pakete für 32 oder 64 Bit-Systeme. Über Skriptparameter lässt sich der Download automatisieren. Der Aufruf

```
./DownloadUpdates.sh wxp deu 7
                        /dotnet /makeiso
```

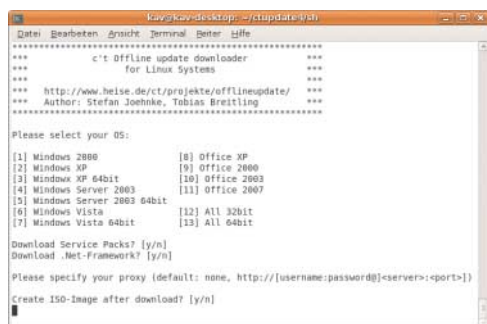
besorgt etwa die deutschen (deu) Update-Pakete für Windows XP (wxp) und das .NET-Framework und verpackt sie in brennfertige Imagedateien (/makeiso). Pro Aufruf kann man nur eine Sprache und ein System auswählen. Um weitere Updates herunterzuladen, ruft man `DownloadUpdates.sh` mehrfach auf. Hat man bereits Updates für mehrere Systeme heruntergeladen, kann das Skript `CreateIsoImage.sh` auch im Nachhinein Installationsmedien erzeugen, in die es die per Parameter ausgewählten Updates einbindet. Lässt man das Download-Skript etwa alle 24 Stunden per Cron-Job laufen, hält der der Linux-Rechner stets tagesaktuelle Pakete vor.

Die aktuelle Version steht unter www.heise.de/ct/projekte/zumDownload bereit. Das Forum der Projektseite dient als Anlaufstelle für Fragen und Anregungen. Weitere Hinweise zum Einsatz und zur Funktion der Skripte finden Sie in [1] sowie online als Themen-Special im heise Software-Verzeichnis. (kav)

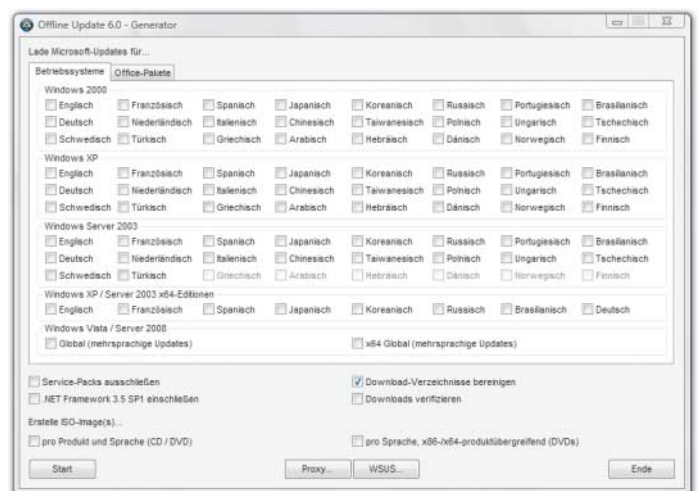
Literatur

- [1] Karsten Viola, Torsten Wittrock, Patch-Konserven, Selbstgeschürte Service Packs für Windows und Office, c't 22/07, S. 212

www.ctmagazin.de/0912162



c't Offline Update erstellt jetzt auch unter Linux tagesaktuelle Update-Pakete, die Windows-PCs ohne Internetverbindung mit Sicherheits-Updates auffrischen.



Die Skripte unterstützen alle relevanten Microsoft-Betriebssysteme und Office-Pakete in 24 Sprachen.

ct

Anzeige

Thorsten Leemhuis

Speicherdiskette

BIOS-Update mit DOS-Tools aus dem Linux-Bootmanager durchführen

Das zum Boot-Loader Syslinux gehörende Memdisk bindet Floppy-Images als virtuelles Diskettenlaufwerk ein. So können Linux-Anwender DOS-basierte Programme zur Festplatten-Diagnose oder zum Aktualisieren des BIOS auf Systemen ohne Diskettenlaufwerk ausführen.

DOS und Diskettenlaufwerke gehörten zwei Jahrzehnte lang zu fast jedem PC. Mittlerweile sind sie jedoch kaum mehr anzutreffende Raritäten und selbst zur Hardwarediagnose oder dem Aktualisieren des BIOS kommt heute Windows-Software zum Einsatz. Häufig gibt es für diese Zwecke aber auch noch unter DOS laufende Programme. Linux-Anwender ohne Diskettenlaufwerk und Windows-Lizenz können sie mit dem Floppy-Emulator Memdisk nutzen, den man über Boot-Manager wie Grub aufruft.

Am einfachsten gelingt das, wenn die Programme bereits als bootfähige Disketten-Images bereitliegen. Festplattenproduzent Hitachi Global Storage Technologies (HGST) etwa liefert die früher bei IBM beheimateten Konfigurations- und Testprogramme Feature Tool und Drive Fitness Test in diesem Format aus.

Startvorgang

Nach dem Herunterladen und – sofern nötig – Entpacken mit unzip und Co. speichern Sie das Disketten-Image als diskette.img in das Verzeichnis /boot/. Dorthin muss man auch den Disketten-Emulator Memdisk kopieren, der bei vielen Distributionen Bestandteil des Pakets syslinux ist; alternativ können Sie sich ein aktuelles Syslinux aus dem Netz laden und die dort unter memdisk/ enthaltene Version nutzen (siehe Link am Ende des Artikels).

Anschließend erweitern Sie die Grub-Konfigurationsdatei (grub.conf oder menu.lst in /boot/grub/) am Ende um folgenden Eintrag:

```
title HGST Feature Tool
root (hd0,5)
kernel /boot/memdisk
initrd /boot/diskette.img
```

Die Angabe „root (hd0,5)“ gibt an, auf welcher Partition Grub nach Memdisk und dem Disketten-Image sucht – in diesem Beispiel das zweite logische Laufwerk der Boot-Festplatte, das unter Linux zumeist /dev/sda6 heißen dürfte. Man muss die Angabe daher für das jeweilige System anpassen und orientiert sich dabei am besten an den Konfigurationsdateiangaben für den Kernel der gerade eingesetzten Distribution. Darüber hinaus gilt es, das /boot in den beiden letzten Zeilen des Beispiels zu entfernen, sofern das System über eine eigene Boot-Partition verfügt; auch dabei orientiert man sich am besten an den bestehenden Einträgen.

Beim nächsten Systemstart sollte sich an unterster Stelle des Grub-Boot-Menüs der Eintrag „HGST Feature Tool“ finden. Ruft man diesen auf, lädt Grub Memdisk. Das wiederum emuliert ein Diskettenlaufwerk, in dem eine Diskette mit dem angegebenen Floppy-Image liegt, und lässt das System davon starten – das Betriebssystem verhält sich anschließend so, als hätte man es von einer richtigen Diskette gestartet, auf der man zuvor das Image aufgespielt hatte.

Unterbau

Sofern der Hardwarehersteller kein Image, sondern nur Diagnose- oder BIOS-Update-Programme für DOS liefert, müssen Sie diese in ein Disketten-Image mit DOS integrieren. Solch ein Image kann man sich an einem Windows-PC mit Disketten-Laufwerk erstellen, indem man eine MSDOS-Startdiskette mit dem Formatierungswerkzeug von Windows erstellt und den Disketteninhalt anschließend ausliest – etwa mit dd unter Linux oder

Windows-Programmen wie Raw-Write (siehe Link).

Alternativ kann man auch eines der vom FreeDOS-Projekt angebotenen Images nutzen (siehe Link). Diese mit Zip oder Gzip gepackten Diskettenabbilder muss man vor der Weiterverarbeitung allerdings extrahieren. Das Projekt bietet sogar Images mit einer Kapazität von 2,88 MByte an, was reichlich Speicherplatz für DOS-Programme und BIOS-Datei übrig lässt. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass einige Programme mit FreeDOS nicht korrekt laufen, da sie auf (undokumentierte) Besonderheiten von MSDOS angewiesen sind; im c't-Labor gab es beim BIOS-Update mit FreeDOS allerdings bislang keine Probleme.

Zum Einbauen der DOS-Tools loop-mounten Sie das Disketten-Abbild unter Linux mit den fol-

genden, als Root auszuführenden Befehlen:

```
mkdir /tmp/fdos/
mount -o loop diskette.img /tmp/fdos/
```

Anschließend können Sie das DOS-Flash-Tool und die BIOS-Datei nach /tmp/fdos/ kopieren oder den Inhalt des Images anderweitig modifizieren. Nach dem Aushängen mit umount lässt sich das Image wie zuvor beschrieben mit Memdisk einsetzen. Man kann es sogar mit Gzip komprimieren – das ist etwa beim Einsatz von Memdisk zusammen mit Isolinux auf bootbaren CDs interessant und wurde von uns bei der Software Kollektion in der c't 26/08 genutzt, um Speicherplatz zu sparen. (thl)

www.ctmagazin.de/0912164

Wege zum Aktualisieren des BIOS

Memdisk zusammen mit einem Disketten-Image ist in vielen Situationen überaus praktisch. Aber allein schon wegen des Einrichtungsaufwands führt man ein BIOS-Update besser mit dem im BIOS integrierten Flash-Programmen durch, die sich in so manchem neueren Mainboard-BIOS finden.

Dazu legt man die Datei mit dem einzuspielenden BIOS nach dem Herunterladen und – wenn nötig – Entpacken auf eine am besten FAT-formatierte Partition eines internen oder externen Datenträgers. Beim nächsten PC-Neustart ruft man das im BIOS integrierte Flash-Programm über die während des BIOS-Selbsttests (POST) angezeigte Tastenkombination oder einen Eintrag im BIOS-Setup auf. Die Bedienung der Flash-Software ähnelt der von DOS-Programmen. Die angegebenen Laufwerksbuchstaben sind allerdings gelegentlich nicht mit jenen identisch, die DOS, Windows oder einige Linux-Distributionen verteilen – im Zweifel muss man daher alle angebotenen Partitionen nach der Datei mit dem Update absuchen.

Linux-Anwendern ohne Windows-Lizenz stehen noch andere Wege zum BIOS-Update offen. So kann man sich bei

Freunden vielleicht ein von CD, DVD oder USB-Speichermedium startendes Windows PE leihen und mit diesem ein Windows-Programm zum BIOS-Update einsetzen. Einige Hersteller bieten statt Floppy-Images auch mit DOS und BIOS-Update-Tools präparierte ISO-Images zum Herunterladen an – bei Netbooks hilft das aber wenig, wenn man kein optisches Laufwerk mit USB-Anschluss zur Hand hat.

Man kann auch einen USB-Stick oder eine USB-Festplatte mit Microsoft- oder FreeDOS bootbar machen und mit dem BIOS-Update-Tool für DOS und der Datei mit dem neuen BIOS präparieren – das ist jedoch noch aufwendiger als die Memdisk-Methode. Über das im Rahmen des Coreboot-Projekts entwickelte und unter verschiedenen unixoiden Systemen laufende Programm Flashrom (siehe Link) kann man das BIOS-Update auch unter Linux ausführen – mit vom Programm nicht offiziell unterstützten Boards bleibt aber immer ein Restrisiko. Solche gilt es aber gerade beim Aktualisieren des BIOS vermeiden, denn wenn etwas schiefgeht, verwandelt man das Mainboard im dümmsten Fall zu Elektroschrott.

ct

Anzeige



Kai Laborenz, Andrea Ertel

Content-König

Einstieg in das Content-Management-System Typo3

Typo3 gehört zu den leistungsfähigsten quelloffenen Content-Management-Systemen und ist gerade im deutschsprachigen Raum aufgrund seiner Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit sehr beliebt. Standardfunktionen wie Mehrsprachigkeit, Grafikgenerierung, Versionierung und eine kleinteilige Rechteverwaltung machen es vor allem für umfangreiche und anspruchsvolle Webprojekte interessant.

Das Web-Content-Management-System Typo3 (offiziell in Großbuchstaben geschrieben, also „TYPO3“) wurde 1997 von dem dänischen Entwickler Kaspar Skårhøj auf der Basis von PHP und MySQL entwickelt und wird seitdem von einer großen Community weltweit gepflegt und erweitert. Die gut dokumentierte Schnittstelle für Erweiterungen und die zahlreichen Entwickler sorgen dafür, dass sich praktisch jedes Projekt mit Typo3 bewältigen lässt. Andererseits jedoch gilt das System als recht kompliziert in der Einrichtung, Konfiguration und Bedienung; von Entwicklern und Backend-Administratoren fordert es große Lernbereitschaft.

Typo3 eignet sich vor allem für mittlere bis größere Website-Projekte mit mehreren Mitwirkenden. Durch das Rechtemanagement und die Möglichkeit, Workflows abzubilden, können sehr viele Redakteure mitarbeiten und tagesaktuell publizieren. Auf Community-Sites, wo vor allem die Nutzer die Inhalte erzeugen, passt dagegen der seitenorientierte Ansatz von Typo3 weniger gut.

Typo3-Start

Typo3 läuft unter Linux, Windows oder Mac OS und erfordert einen Webserver (am besten Apache), eine aktuelle PHP-Installation

(ab Typo3 4.2 ist PHP 5.2 nötig) und eine Datenbank, zum Beispiel MySQL, PostgreSQL oder Oracle.

Bei der Größenordnung von Projekten, für die das CMS ausgelegt ist, empfiehlt sich ein dedizierter oder ein virtueller Server mit mindestens 256 MByte RAM, besser aber mit ein oder zwei Gigabyte. Für PHP sollte das Memory-Limit auf mindestens 16 MByte festgelegt sein. Zusätzlich sind einige Softwarepakete sinnvoll: ImageMagick oder Graphicsmagick sowie die Gdlib/FreeType-Bibliotheken erlauben die serverseitige Manipulation von Grafiken, zlib für PHP und mod_gzip für den Apache verkleinern die Datenströme, mod_rewrite sorgt für schöne URLs und Zend Accelerator oder eAccelerator beschleunigen die PHP-Ausführung.

Auch in Shared-Hosting-Umgebungen lässt sich Typo3 prinzipiell einsetzen. Ob die Installation gelingt und alle Funktionen unterstützt werden, hängt vom Anbieter ab. Die Performance variiert mit den genutzten Funktionen; steigern lässt sie sich mit einer Reihe von Caching-Mechanismen, angefangen von der standardmäßig aktivierten Zwischenspeicherung von Datenbankabfragen bis hin zum clientseitigen Caching mittels Cache Control Headers.

Mit einer üblichen Shared-Hosting-Ausstattung lassen sich Typo3-Sites mit etwa 100 000 bis 300 000 Seitenaufrufen monatlich betreiben. Mittlerweile gibt es auch Pro-

vider, die explizit für Typo3 geeignete Shared-Hosting-Pakete anbieten.

Installation

Auf der Website von Typo3 (alle URLs im Weblink) stehen sowohl Pakete der aktuellen stabilen Zweige Typo3 4.1 und 4.2 als auch die Alpha-Version von 4.3 zum Download bereit. Um Typo3 erst einmal auf dem eigenen Rechner auszuprobieren, bieten sich diverse Installationsarchive unter Windows oder Mac OS an, die außer dem Content-Management-System auch gleich die passende XAMPP-Umgebung enthalten.

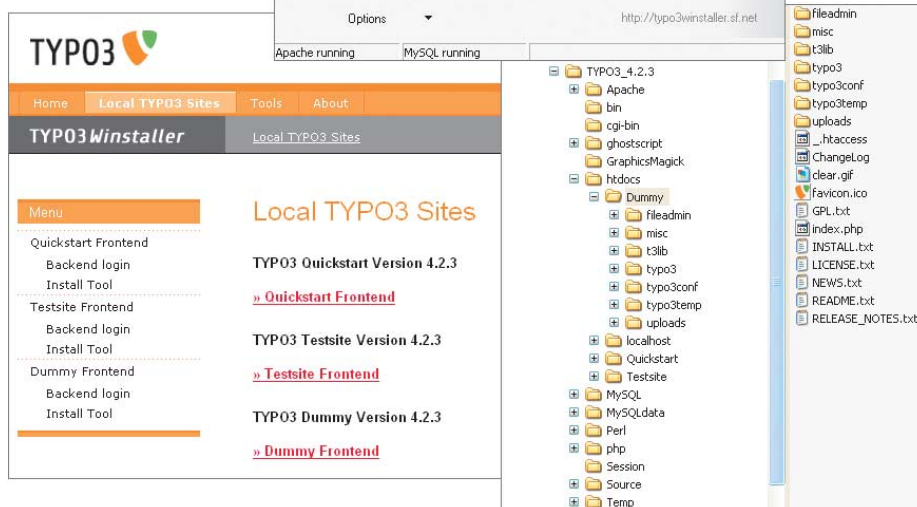
So stellt etwa der Typo3Wininstaller eine einfache Bedienoberfläche zum Starten und Stoppen der Typo3-Arbeitsumgebung zur Verfügung. Das kostenlose Programm läuft unter allen gängigen Windows-Varianten und auch von USB-Stick, CD und DVD. Nach der Installation müssen Sie ihm in den Einstellungen nur noch einen Browser zuweisen – schon steht eine Bedienoberfläche mit Frontend, Backend und Install-Tool für die Quickstart-Site, eine Testsite und eine Dummy-Site bereit. Im Dateisystem finden Sie diese Sites im htdocs-Unterverzeichnis.

Für die Erstinstallation auf einem Webserver benötigen Sie die beiden Dateiarhive (als tar.gz oder zip) „Dummy“ und „Source“. Während Source die Typo3-Quellen enthält, liefert das Dummy-Paket das Gerüst einer Typo3-Website. Nach dem Entpacken in das Webseiten-Verzeichnis (üblicherweise „htdocs“) bietet es sich an, das Dummy-Verzeichnis umzubenennen, zum Beispiel in „t3“:

```
tar -xvzf typo_src-4.2.6.tar.gz
tar -xvzf dummy-4.2.6.tar.gz
mv dummy-4.2.6 t3
```

Da in den Verzeichnissen fileadmin, typo3conf, typo3temp und uploads (innerhalb des t3-Verzeichnisses) projekteigene Dateien gespeichert werden, müssen diese mit Schreibberechtigungen für den Webserver ausgestattet sein. Das Gleiche gilt für das Sourceverzeichnis typo3_src-4.2.6/typo3/ext. Auf einem Debian-System sähe die Ände-

Fertigpakete wie Typo3Wininstaller helfen beim schmerzfreien Ausprobieren des Content-Management-Systems.



rung von Besitzer und Gruppe des Verzeichnisses t3 so aus:

```
chown -R www-data:www-data t3
```

Da das Verzeichnis jetzt der Gruppe des Webserver angehört, reicht es, die Berechtigungen auf 0775 zusetzen:

```
chmod -R 0775 t3
chmod -R 0775 typo_src-4.2.6/typo3/ext/
```

Bei einem Typo3-Update müssen Sie lediglich das neue Source-Paket herunterladen (mit wget lässt sich das bequem direkt auf dem Server erledigen), entpacken und nach dem Entfernen des alten per Symlink einbinden:

```
rm typo3_src
ln -s ../typo3_src-4.x.x/ typo3_src
```

1-2-3-Go!

Die weitere Einrichtung verläuft über das Typo3-Installationstool im „1-2-3-Go-Modus“. Dieses startet automatisch, wenn Sie die Adresse des Installationsverzeichnis zum ersten Mal im Browser aufrufen. Als Absicherung gegen unbefugte Nutzung muss dazu allerdings im Verzeichnis typo3conf eine Datei mit dem Namen ENABLE_INSTALL_TOOL liegen; diese darf leer sein.

Der Installationsassistent führt durch die vier Schritte der Installation, bei denen Sie

einen MySQL-Benutzer und ein Passwort angeben, eine Datenbank auswählen oder neu erstellen und die erforderlichen Tabellen anlegen oder aus einer früheren Installation importieren. Zuletzt können Sie den 1-2-3-Modus deaktivieren und werden automatisch in den normalen Installationsmodus weitergeleitet. Hier sollten Sie als erstes das Standard-Passwort („joh316“) ändern.

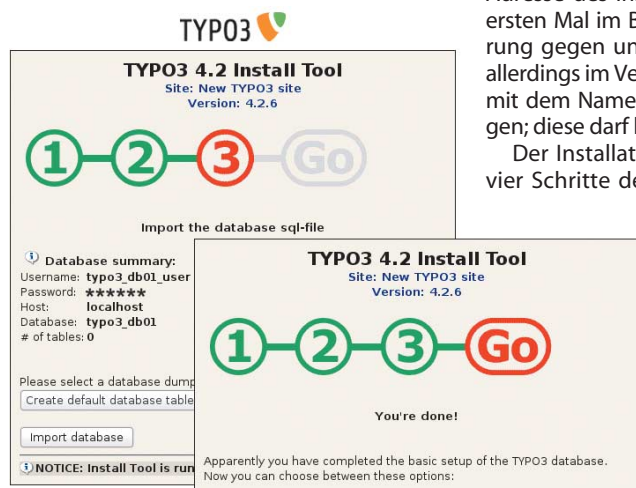
Die zahlreichen Konfigurationsmöglichkeiten des Install-Tools lohnen eine ausführlichere Beschäftigung: Datenbank-Analyse, Abwärtskompatibilität für Projekte, Behandlung von Grafiken und jede Menge allgemeine und spezifische Einstellungen lassen sich hier festlegen.

Immer überprüfen sollten Sie die Einstellungen der Grafikgenerierung (abhängig von den verwendeten Versionen von ImageMagick/GraphicsMagick und GDlib). Eine Hilfe bei der Konfiguration für die Grafiken bieten die automatisierten Tests unter den Menüpunkten „1: Basic Configuration“ und „4: Image Processing“. Um UTF-8 als Zeichensatz in Website und Datenbank zu verwenden, setzen Sie folgende Variablen unter „5: All Configuration“ des Install-Tools:

```
$TYPO3_CONF_VARS['SYS']['setDBinit'] = 'set names utf8';
$TYPO3_CONF_VARS['SYS']['UTF8filesystem'] = '1';
$TYPO3_CONF_VARS['BE']['forceCharset'] = 'utf-8';
```

Auch Sicherheitsrelevantes lässt sich hier einstellen. Sie können vorgeben, ob das System E-Mail-Benachrichtigungen versendet, zum Beispiel nach mehreren fehlgeschlagenen Logins oder nach jeder Admin-Anmeldung. Außerdem können Sie Logins nur für bestimmte IP-Adressen oder Domains zulassen oder nur für SSL-verschlüsselte Verbindungen erlauben.

Gespeichert werden alle Einstellungen des Install-Tools in der Datei typo3conf/localconf.php, auf die Sie über den Menüpunkt



Im „1-2-3-Go“-Modus führt der Installer den Administrator im Eiltempo durch die Grundkonfiguration von Typo3.

Typo3 5.0: Wie Phoenix aus der Asche

Mit Version 5 (Codename: Phoenix) entsteht Typo3 von Grund auf neu. Dabei wollen die Entwickler Schluss machen mit Kompromissen zugunsten der Rückwärtskompatibilität, um stattdessen moderne Software-Entwicklungsparadigmen wie Domain Driven Design, Model-View-Controller-Prinzip oder aspektorientierte Programmierung einzusetzen.

Kern-Features von Typo3 wie TypoScript (dann in der Version 2.0) oder die Extension-Schnittstelle sollen beibehalten werden und den Umstieg erleichtern. Außerdem will die Community den 4er-Zweig auch nach dem Erscheinen von Typo3 5.0 aktiv weiterentwickeln und Neuerungen aus dem 5er-Zweig in die ältere Plattform integrieren. Zusätzlich soll das Typo3 zugrunde liegende Framework Flow3 (<http://flow3.typo3.org>) nun auch eigenständig veröffentlicht werden und in Konkurrenz zu etablierten PHP-Frameworks wie Zend, Symphony oder CakePHP treten.

„9: Edit files in typo3conf“ oder über das Dateisystem auch direkt zugreifen können.

Backend-Rundgang

Ein Link am Fuß des Installations-Tools führt Sie zum Backend, wo Sie sich mit dem Login „admin“ und dem Passwort „password“ einloggen können. Natürlich sollten als Erstes die Standard-Zugangsdaten geändert werden. Nun begrüßt Sie das Typo3-Backend mit einer Fülle an Möglichkeiten.

In der linken Spalte befinden sich verschiedene Funktionen unter den Hauptmodulen „Web“, „File“ (Datei), „User tools“ (Benutzerwerkzeuge), „Admin tools“ (Admin-Werkzeuge),

ge) und „Help“ (Hilfe); zwecks Übersicht lassen sich diese fünf Rubriken einklappen.

Bevor man mit einem Typo3-Projekt loslegt, stellt man am besten das Backend auf die eigene Sprache um. Ein Sprachpaket installieren Sie mit dem Extension-Manager („Ext Manager“ im Modul „Admin Tools“). Dort wählen Sie oben im Dropdown-Menü die Ansicht „Translation Handling“ und dann unter „Translation Settings“ Deutsch aus. Anschließend überprüfen Sie mit den Buttons unten den Status der Sprachlabels („Check status against repository“) und laden bei Bedarf nach („Update from repository“). Nun können Sie die Sprache bei den Benutzereinstellungen (User tools / User settings / Language & Personal data) auswählen.

Zu Beginn eines Projekts werden Sie am häufigsten das Modul „Web“ mit seinen Submodulen „Seite“, das zur Eingabe von Inhalten dient, und „Template“ für die TypoScript-Konfiguration brauchen. Das Submodul „Liste“ bietet schnellen Zugriff auf alle Datensatztypen (Seiten, Seiteninhaltenstypen, Templates, Benutzer, Domains etc.).

In einem frisch aufgesetzten Typo3 gibt es im Seitenbaum nichts außer der Root-Seite mit dem Weltkugel-Icon und dem „Site name“, den Sie im Install-Tool unter „Basic Configuration“ vergeben haben. Da sich auf dieser Ebene alle Grundkonfigurationen ansteuern lassen, ist diese Seite nur den Administratoren zugänglich.

Bevor die Redakteure mit der Inhaltseingabe beginnen können, muss zunächst mindestens eine Seite angelegt und konfiguriert sein. Nach einem Klick auf den Menüpunkt „Neue Seite anlegen“ im Kontextmenü der Root-Seite oder auf das grüne Icon mit dem Pluszeichen fragt Typo3, wo die neue Seite einsortiert werden soll. Anschließend fordert ein gelb hinterlegtes Ausrufezeichen zur Eingabe eines Seitentitels auf. Mit dem Diskettensymbol speichern Sie.

Um einfach nur Inhalte in eine Seite zu tippen, genügt es, diese in der Ansicht „Schnelleingabe“ zu öffnen und im Feld „Text“ loszu-

Typo3 absichern

Die Beliebtheit von Typo3 hat auch ihre Schattenseiten – sie macht das System attraktiv für Angriffsversuche. Die folgenden Hinweise helfen Ihnen dabei, Ihre Typo3-Installation zu schützen:

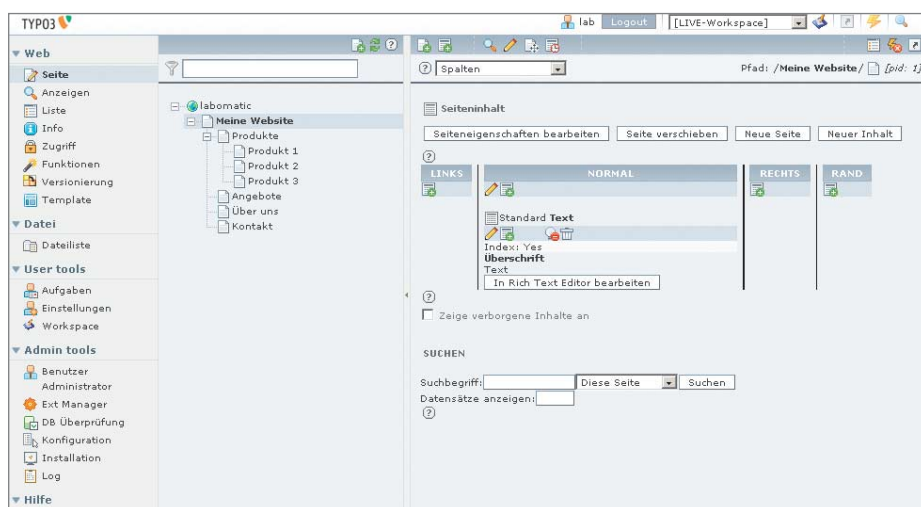
- Deaktivieren Sie nach der Installation das Install-Tool wieder oder löschen es vom Webserver.
- Setzen Sie die Verzeichnisrechte so restriktiv wie möglich und schalten Sie im Webserver die Verzeichnisanzeige ab.
- Ändern Sie die Standardpasswörter und verwenden Sie Passwörter mit Sonderzeichen. Nutzen Sie die Extension MD5 FE Password, um auch die Passwörter für Frontend-User zu verschlüsseln.
- Löschen Sie alle nicht verwendeten Backend- und Frontend-User.
- Löschen Sie alte Datenbank-Dumps oder Typo3-Archive (.t3d) wieder vom Server.
- Verwenden Sie statt FTP SFTP oder eine andere verschlüsselte Verbindung und beschränken Sie den Zugang auf das Verzeichnis fileadmin.
- Abonnieren Sie die Sicherheitshinweise des Typo3-Teams und handeln Sie schnell bei bekannten Lücken.
- Lesen Sie die Typo3-Sicherheitspolicy.
- Als Typo3-Administrator: Lesen Sie das Typo3-Security-Cookbook.
- Als Entwickler: Richten Sie sich beim Programmieren Ihrer Erweiterungen nach den Project Coding Guidelines.

schreiben. Mehr Möglichkeiten bietet die „Spalten“-Ansicht, welche die Inhalte in die Bereiche „LINKS“, „NORMAL“, „RECHTS“ und „RAND“ einteilt; die Bezeichnungen orientieren sich an einem typischen Website-Layout, sagen aber noch nichts über die tatsächliche Darstellung aus.

In jeder dieser Spalten können Sie mit einem Klick auf den Button „Neues Inhaltselement anlegen“ oder auf die grün hinterlegten Pluszeichen aus einer Liste möglicher Inhaltselemente wählen; durch installierte Extensions kann sich diese Liste später verlängern. Am häufigsten finden die Elemente „Text“ und „Text mit Bild“ Verwendung.

Templates und TypoScript

Bevor Typo3 aber irgendwelche Inhalte ausgibt, muss der Administrator ein Template dafür festlegen. Zu diesem Zweck besitzt Typo3 eine eigene Konfigurationssprache namens TypoScript (kurz: TS). TypoScript ermöglicht den vereinfachten Zugriff auf die PHP-Funktionen von Typo3; es bindet HTML-Templates, Stylesheets und JavaScript-Dateien ein, legt Seitenkonfigurationen wie



Im Backend steuern Administratoren und Bearbeiter über die Module die unterschiedlichen Funktionen des Systems.

Typo3-Erweiterungen

Unter den tausenden von Erweiterungen, die über das Extension Repository (TER) zur Verfügung stehen, haben sich einige besonders bewährt. In Klammern steht der Extension-Key, den Sie zur Suche verwenden können.

Extensions für CMS-Zusatzfunktionen

News (tt_news): eine der am häufigsten eingesetzten Extensions, die Nachrichten in einem speziellen Seitentyp („Systemordner“) speichert und als frei konfigurierbare Newsliste anzeigt. Außer einer Teaseransicht und einer Detailseite bietet das Newssystem automatische Archive und die Ausgabe der News als RSS-Feed.

Medienmanagement (dam): Diese Erweiterung für „digital asset management“ und die dazugehörigen Hilfs-Extensions ersetzen das Standardmodul „Datei“. DAM speichert Medien nicht nur als Dateien, sondern verbindet sie mit einem Datenbankeintrag, der Metadaten wie Dateigröße, Seitenanzahl oder Autorenhinweise aufnehmen kann.

RealURL (realurl): Die CMS-typischen URLs (www.meinesite.de/index.php?id=344¶m=332) sind sowohl für Suchmaschinen als auch für Menschen ungünstig. RealURL verwandelt sie in menschenlesbare Adressen, die sich aus der Hierarchie der Site ableiten (aber auch separat konfiguriert werden können).

Indexsuche (indexed_search): Im Unterschied zur standardmäßigen Suche, die nur in Datenbanktabellen sucht und wenige Einstellungsmöglichkeiten bietet, berücksichtigt die Indexsuche alle veröffentlichten Seiten inklusive eingebundener PDF- oder Word-Dokumente oder Metadaten von Bildern. Die Indexsuche ist als System-

Extension bereits vorhanden, muss aber noch installiert und konfiguriert werden.

Extensions für Entwickler

Template-Autoparser (automaketemplate): versteht HTML-Templates automatisch mit Platzhaltern (Subparts und Marker) anhand der in den HTML-Elementen verwendeten IDs. So lässt sich eine HTML-Seite ohne Änderungen an der Datei sofort als Template verwenden.

TemplaVoila! (templavoila): bietet einen grafischen Editor, der HTML-Seiten in HTML-Templates für Typo3 verwandeln kann. Die Erweiterung erlaubt außerdem, ohne Programmierung eigene Inhaltstypen zu erstellen.

MD5 FE Password (kb_md5fepw): ersetzt die im Klartext gespeicherten Passwörter für Website-Nutzer geschlossener Bereiche („Frontend-User“) durch MD5-Verschlüsselung.

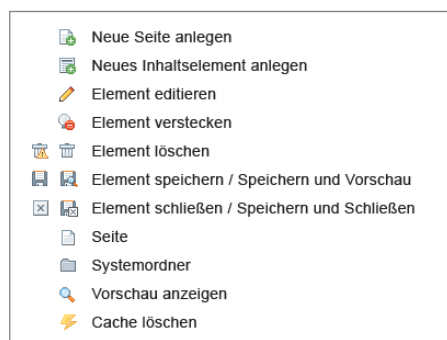
Extension Kickstarter (kickstarter): der einfachste Weg, eine eigene Typo3-Extension zu beginnen. Der Kickstarter legt Datenbanktabellen und die Dateistruktur an, auf deren Grundlage Sie die eigene Programmlogik in die PHP-Dateien einfügen.

Editor with syntax highlighting (t3editor): Syntax-Highlighting für den internen Editor. Die Erweiterung ist in Typo3 bereits enthalten und muss im Extension-Manager nur noch installiert werden.

SweeTS (http://typo3.area42.de): keine Extension, sondern eine Vorlage für PHP-Editoren wie PSPad. SweeTS bietet Syntax-Highlighting für TypoScript, automatische Code-Vervollständigung und eine umfangreiche Hilfe zu TypoScript für lokale Dateien.

Anzeige

Doctype und Zeichensatz fest, definiert das Verhalten dynamischer Elemente (zum Beispiel der Menüs) und steuert die Ausgabe der Seiteninhalte.



Die meisten Icons des Typo3-Backends sind selbsterklärend.

In der Typo3-Terminologie bezeichnet der Begriff „Template“ nicht nur eine Seitenvorlage in HTML, sondern auch die TypoScript-Konfiguration. Zwecks klarer Unterscheidung sprechen wir von „HTML-Templates“, wenn die Seitenvorlagen gemeint sind, und von „TypoScript-Templates“ (oder „TS-Templates“) für die TypoScript-Konfiguration im Template-Modul.

Nötig für die Anzeige der Webseiten ist mindestens ein TypoScript-Template, das Sie der obersten Seite einer Website zuordnen. Dieses sogenannte Root-Template wird auf alle Unterseiten vererbt und enthält die Konfigurationsoptionen, die für die gesamte Website gelten sollen. Erstellen Sie dazu einen neuen Datensatz vom Typ „Template“ und drücken Sie den Button „Create template for a new site“. Diese Funktion schreibt ein einfaches Muster für die Ausgabe im Frontend in das Setup-Feld der Seite. Ein Klick auf

das unterste Bleistift-Symbol bringt den Quelltext zum Vorschein:

```
page = PAGE
page.10 = TEXT
page.10.value = Hallo Welt!
```

TypoScript folgt einer einfachen, objektorientierten Struktur. Im Beispiel legt die erste Zeile ein Objekt vom Typ PAGE an (das ist ein Standardname und muss groß geschrieben werden), das den frei wählbaren Namen page erhält. Nun können für dieses Objekt Eigenschaften oder untergeordnete Objekte definiert werden.

Eine Besonderheit von TypoScript sind die Zahlen als Unterobjekte, welche die Reihenfolge für die Verarbeitung und Ausgabe festlegen. Üblich sind (wie einst bei Basic-Zeilenummern) 10er-Schritte, um Platz für spätere Ergänzungen zu lassen. Das Skript erzeugt an der Stelle 10 ein Objekt vom Typ TEXT und weist seiner Eigenschaft value den Wert „Hallo Welt!“ zu. Mit einem Klick auf das Lupensymbol für „Vorschau anzeigen“ können Sie diese Seite ansehen.

HTML-Templates

Nun sollen jedoch nicht alle Inhalte per TypoScript erzeugt, sondern von den Redakteuren eingegeben werden. Dafür existiert in der Regel ein HTML-Template, das sich an bestimmten Stellen mit den in der Datenbank abgelegten Inhalten befüllen lässt. Auch für diese Zuweisung von Seiteninhalten aus dem Backend ist TypoScript zuständig.

Typo3 liefert fertige TypoScripte mit, die sich als „statische Templates“ in neue TS-Templates einbinden lassen. Wählen Sie dafür die Ansicht „Info/Modify“ im Modul „Template“ und klicken Sie unten auf den Link zum Editieren des Template-Eintrags. Im Reiter „Enthält“ steht unter „Statische Templates einschließen (aus Erweiterungen)“ das Template „CSS Styled Content“ zur Verfügung.

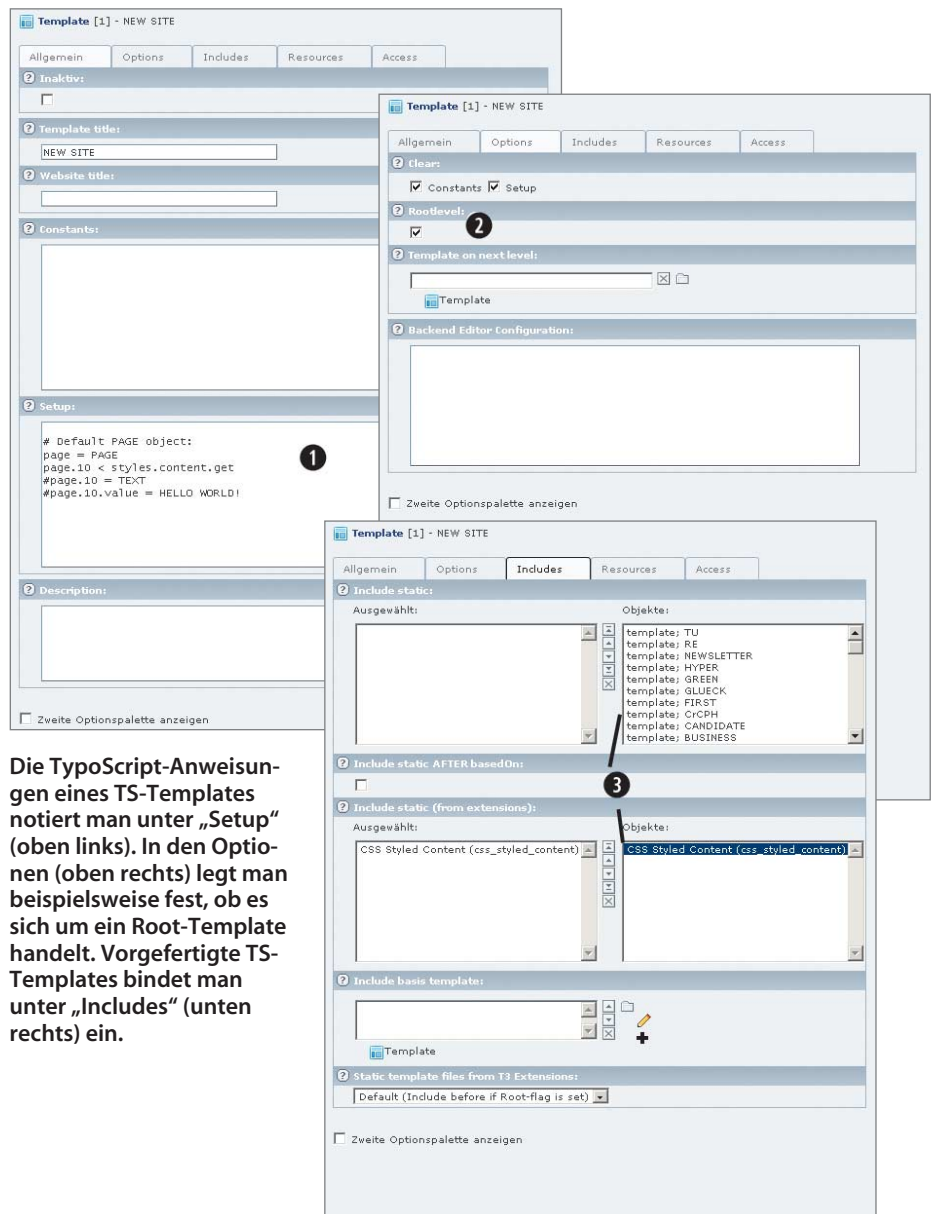
Mit diesem statischen Template können Sie auf die vier Inhaltsspalten zugreifen. Den Bereich LINKS sprechen Sie mit `styles.content.getLeft` an, NORMAL mit `.get`, die Spalte RECHTS mit `.getRight` und RAND mit `.getBorder`. Die folgende Konfiguration gibt erst die Inhalte der Spalte NORMAL, dann die Spalte RECHTS aus; Inhalte in den beiden anderen Spalten erscheinen nicht in der Ausgabe. Die Zuordnung der Inhalte erfolgt über das `<-Zeichen`.

```
page = PAGE
page.10 < styles.content.get
page.20 < styles.content.getRight
```

Will man ein HTML-Template als Grundgerüst einer Website verwenden, bindet man dieses durch das Standardobjekt TEMPLATE ein:

```
page.10 = TEMPLATE
page.10.template = FILE
page.10.template.file = 7
fileadmin/templates/tmpl_main.htm
```

Alle Bereiche im HTML-Template, die später durch dynamische Inhalte ersetzt werden



Die TypoScript-Anweisungen eines TS-Templates notiert man unter „Setup“ (oben links). In den Optionen (oben rechts) legt man beispielsweise fest, ob es sich um ein Root-Template handelt. Vorgefertigte TS-Templates bindet man unter „Includes“ (unten rechts) ein.

sollen, markieren Sie durch Variablen. Bei Typo3 heißen diese Variablen „Marker“ und „Subparts“. Marker treten einzeln auf und werden komplett ersetzt. Subparts bestehen aus einem öffnenden und schließenden Tag; Typo3 schreibt die Inhalte in den Bereich dazwischen. Der Body eines einfachen HTML-Templates könnte zum Beispiel so aussehen:

```
<!-- ###DOCUMENT_BODY### start -->
...
###BREADCRUMB###
...
<!-- ###INHALT### start --> ...
<!-- ###INHALT### end -->
...
<!-- ###FUSSZEILE### start --> ...
<!-- ###FUSSZEILE### end -->
...
<!-- ###DOCUMENT_BODY### end -->
```

Der folgende TypoScript-Code befüllt dieses Template:

```
page.10 {
workOnSubpart = DOCUMENT_BODY
marks.BREADCRUMB < temp.breadcrumb
subparts.INHALT < styles.content.get
subparts.FUSSZEILE < styles.content.getRight
}
```

workOnSubpart weist den Bereich zwischen den Tags `<!-- ###DOCUMENT_BODY### start -->` und `<!-- ###DOCUMENT_BODY### end -->` aus, der bei der weiteren TypoScript-Verarbeitung berücksichtigt werden soll. Die Anweisungen in den übrigen Zeilen weisen dem Marker BREADCRUMB und den Subparts INHALT und FUSSZEILE Inhalte zu. Die Schreibweise `page.10 {...}` ist eine Kurzform für Objektdefinitionen und äquivalent zu `page.10.workOnSubpart = ...` et cetera.

Eine kleine Basiskonfiguration einer Typo3-Website ist somit funktionsfähig und kann über das Modul „Web – Seite“ aus den Spalten NORMAL und RECHTS mit Inhalten gefüllt werden.

Über die Funktion „Statische Templates einbinden (include static)“ lassen sich kom-

plette TypoScript-Templates mit vordefinierten Einstellungen nutzen. Das erlaubt nicht nur das Übertragen eigener Einstellungen auf einen anderen Server, sondern ermöglicht auch Drittanbietern, Website-Designs anzubieten. Auf der Website solucija.com gibt es zahlreiche kostenpflichtige und frei verfügbare Templates. Auch das beliebte Layout-Framework YAML existiert als Typo3-Paket; zusätzlich hat der Entwickler eine Reihe nützlicher Extensions zusammengestellt, sodass Benutzer ein komplettes Fertigsystem einsetzen können.

Generell ist die Vielfalt an frei verfügbaren Erweiterungen (Extensions) eine der großen Stärken von Typo3. Das Spektrum reicht dabei von kleinen Systemanpassungen bis hin zu kompletten Funktionsmodulen. Sie lassen sich sehr einfach über das Submodul „Extension-Manager“ aus einem öffentlichen Repository (TER) herunterladen und einbinden.

Angesichts der Masse an Angeboten stellt sich die Frage, welche Extensions empfehlenswert sind. Bei der Beurteilung helfen die Anzahl der Downloads, die Version, das Rating und das Datum des letzten Updates. Der Status „stable“ und das Vorhandensein einer Dokumentation deuten auf eine ausgereifte Extension hin. Im Extension Manager können Sie einstellen, ob Sie nur Zugriff auf Extensions haben wollen, die vom Security-Team überprüft wurden – eine gute Idee, da Fehler in der Extension-Programmierung zum Sicherheitsrisiko für Ihre Website werden können. Einige der wichtigsten Typo3-Erweiterungen haben wir in dem Kasten auf Seite 169 zusammengestellt.

Anzeige

Lernkurve

Ein gutes Verständnis von TypoScript ist der Schlüssel zum erfolgreichen Arbeiten mit Typo3. Der Funktionsreichtum dieser Sprache lässt sich mit ein paar Beispielen nicht beschreiben – mit seinen verschiedenen Datentypen, Bedingungen, Konstanten, eingebauten Funktionen und vielem mehr steht den Administratoren ein mächtiges Werkzeug zur Verfügung, um das Innenleben ihres Content-Management-Systems zu steuern – ein Werkzeug, das allerdings nicht intuitiv zu handhaben ist.

Schnelle Erfolge wird der Typo3-Einsteiger nicht erleben. Hat man allerdings die Steigungen der Lernkurve ein gutes Stück weit bewältigt, belohnt das im professionellen Bereich bestens erprobte System seinen Benutzer mit Flexibilität und Robustheit, die sich vor allem bei Projekten mit mehreren Bearbeitern bezahlt machen.

Und bei den ersten Schritten mit Typo3 steht man nicht allein da: Eine riesige Community auf typo3.org, zahlreiche Tutorials, Bücher und andere Hilfestellungen wie etwa die Podcasts von Kaspar Skårhøj und Robert Lemke, dem Chefentwickler der Version 5, sorgen dafür, dass jeder zum Typo3-Experten werden kann. (heb)

Oliver Lau

Beep Beep

Einführung in die Programmierung des Google-Handys

Hardware für das Smartphone-Betriebssystem Android ist zwar noch rar, aber an Software mangelt es nicht. Das liegt vermutlich nicht nur daran, dass der Android-Initiator Google irgendwie cool ist, sondern an der durchdachten Java-Programmierschnittstelle und der bequem zu bedienenden Entwicklungsumgebung.



Das Betriebssystem Android ist ein von Google initiiertes Projekt der Open Handset Alliance, einem Konsortium aus derzeit 47 Unternehmen der IT- und TK-Branche, das sich der Schaffung einer offenen und frei erhältlichen Plattform für mobile Endgeräte verschrieben hat.

Das Android-Handy der ersten Generation, das T-Mobile G1, war noch gar nicht auf dem Markt, da gab es schon eine Fülle von Applikationen für die Plattform. Klar, die Marketingmaschine für das Handy ratterte schon eine Weile – aber es gibt auch ganz handfeste Gründe, warum sich so viele Entwickler mit der Plattform und dem dazugehörigen Software Development Kit (SDK) befassen haben: Die Programmierschnittstelle wirkt durchdacht und voll-

ständig und beruht auf der bewährten Programmiersprache Java. Beim Testen und Debuggen hilft ein Emulator. Außerdem steht in Gestalt der Android Development Tools (ADT) ein praktisches und kostenloses Plug-in für die Eclipse-Plattform zur Verfügung.

Ein bisschen Kritik müssen sich die „Androider“ allerdings auch gefallen lassen: Das SDK könnte nämlich sehr viel ausführlicher dokumentiert sein. Vor allem die Referenz ist eher was für Kenner als für Einsteiger.

Das Folgende richtet sich an Android-Einsteiger mit guten Java-Kenntnissen. Die Beispielanwendung „Trcroid“ (lies: Trackeroid) nutzt die GPS-Funktion des Handys, um in einstellbaren Intervallen die Position des Besitzers

zu ermitteln und über eine Web-Schnittstelle an einen Server zu schicken, der sie in eine Datenbank einträgt. Eine Webseite liest den aufgezeichneten Track aus der Datenbank und zeichnet ihn in eine Google-Maps-Karte ein.

Die zwischen Handy und Server übertragenen Daten werden zur Schonung von Bandbreite und Rechenzeit im JSON-Format verschickt. Auf JSON geht der Kasten auf Seite 174 ein, auf die Implementierung der Serverseite die Projekt-Homepage.

Und los

Zum Start in die Entwicklung mit den Android Development Tools benötigt man zunächst einmal Eclipse, genauer: die Eclipse IDE for Java Developers, sowie ein

halbwegs aktuelles Java SE Development Kit (JDK). Diese und alle weiteren im Folgenden genannten Downloads finden Sie unter dem Link am Ende des Artikels.

Unter Eclipse wählt man zur Installation der ADT „Help/Software Updates/Find and Install/Search for new features to install/New Remote Site“. Im erscheinenden Dialogfenster ist unter „Name“ zum Beispiel „ADT“ einzugeben, unter „URL“ muss „http://dl-ssl.google.com/android/eclipse/“ stehen. Danach handelt man sich mit „Next“, „Finish“ und „Install All“ durch die weiteren Dialoge.

Bevor man sein erstes Android-Projekt starten kann, muss man in Eclipse noch den Pfad zum Android-SDK angeben. Befindet es sich zum Beispiel im Ver-

zeichnis C:\android-sdk-windows-1.5_r1, trägt man ebendiesen Pfad unter „Window/Preferences/Android“ im Feld „SDK Location“ ein.

Puzzle

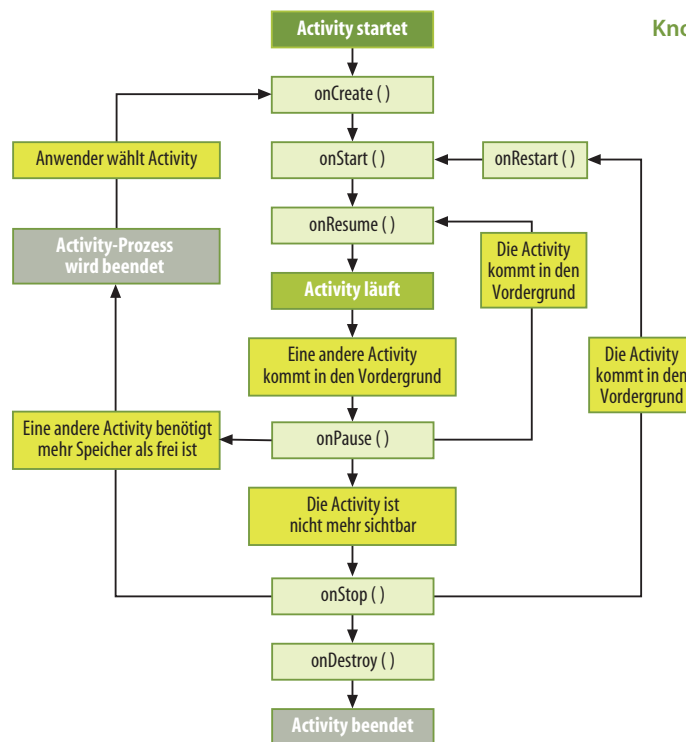
Auf „File/New/Other/Android/Android Project“ entsteht ein neues Android-Projekt. Für Java-Entwickler dürfte das Eingabefeld „Activity“ im daraufhin erscheinenden Wizard neu sein. Eine Activity bezeichnet im Android-Jargon eine grafische Benutzeroberfläche, deren Augenmerk auf der Verrichtung einer (und nur einer) bestimmten Tätigkeit liegt. Das kann zum Beispiel das Blättern in einem Fotoalbum sein oder das Scrollen durch ein Adressbuch mit abschließender Auswahl eines Kontakts daraus.

Sämtliche Android-Applikationen sind in Gestalt solcher Aktivitäten organisiert. Man kann sie sich wie Lego-Bausteine vorstellen, die sich nach Belieben zusammenstecken lassen. Benötigt eine Applikation beispielsweise ein Fotoalbum, kann sie einfach das entsprechende Modul einer anderen aufrufen. Es ist nicht nötig, die eigene Anwendung zur Compile-Zeit gegen fremde Module zu linken. Das Betriebssystem trägt Sorge dafür, dass eine angeforderte Activity der anfordernden Applikation als Java-Objekt zur Verfügung steht.

Jede Activity muss sich von der gleichnamigen Klasse ableiten. In der Regel überschreibt sie die Methoden onCreate() (wird vor dem Starten der Activity aufgerufen) und onDestroy() (wird aufgerufen, wenn der Anwender die Activity beendet). In onCreate() findet das Gros der Objektinitialisierung statt. Dem vorangehen muss der Aufruf der onCreate()-Methode der Elternklasse:

```
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    // weitere Initialisierung hier ...
    setContentView(R.layout.main);
}
```

Da eine Activity typischerweise mit einer grafischen Benutzeroberfläche ausgestattet ist, teilt ihr setContentView() mit, welche das ist. Die Variable R.layout.main enthält eine Ganzzahl (int), die stellvertretend für die gewünschte Oberfläche steht. Das „main“ im Variablennamen korrespondiert



Der onPause()-Handler einer Activity wird aufgerufen, wenn der Anwender eine andere Activity in den Vordergrund holt. Erst beim Beenden einer Activity wird der onStop()-Handler angesprochen.

mit dem Namen einer XML-Datei, die die Beschreibung des Layouts der Oberfläche enthält. Derlei XML-Dateien befinden sich im Unterverzeichnis res\layout des Android-Projekts. Die Klasse R mit der Unterklasse layout wird von den Android Developer Tools automatisch erzeugt.

Ein neues Layout legt man in Eclipse via „File/New/Other/Android/Android XML File“ an und wählt „Layout“ als Ressourcentyp. Danach kann man sich das Layout aus den selbsterklärend bezeichneten Bausteinen zusammenklicken.

Die GUI-Elemente werden automatisch benannt. Die erste Texteingabe bekommt zum Beispiel die Kennung „TextView01“. Die Kennung (ID) ist im Eigenschaftsfenster („Properties“) des jeweiligen Elements zu finden. Innerhalb einer Applikation darf sie nur ein einziges Mal vorkommen. Der Start/Stop-Knopf der TrackAndLog-Activity hat zum Beispiel die Kennung „StartButton“. Wie bei den Layout-IDs wird beim Build-Vorgang die Klasse R mit der eingebetteten Klasse id erzeugt, die ein Element StartButton mit einer eindeutigen ganzzahligen Kennung enthält. Im Applikations-Code erreicht man diese ID über R.id.StartButton.

Über diese ID kann die TrackAndLog-Activity das entsprechende GUI-Objekt finden, um zum Beispiel dessen Beschriftung zu

setzen und einen Handler (OnClickListener()) zu installieren, der immer angesprochen wird, wenn der Anwender den Knopf betätigt:

```
Button button =
    (Button) findViewById(R.id.StartButton);
button.setText(R.string.start);
button.setOnClickListener(
    mStartUpdatingListener);
```

R.string.start enthält wie R.id.StartButton eine eindeutige Kennung als Stellvertreter für eine Zeichenfolge, die in der Datei res\strings.xml definiert ist. Dass man über Kennungen auf Strings zugreift

und nicht etwa den String direkt in den Quelltext einbettet, dient der Sprachunabhängigkeit: Man tauscht einfach die zugrunde liegende XML-Datei aus, und schon präsentiert sich die Anwendung in einer neuen Sprache. Das Thema Internationalisierung würde allerdings den Rahmen dieses Artikels sprengen und bleibt deshalb außen vor.

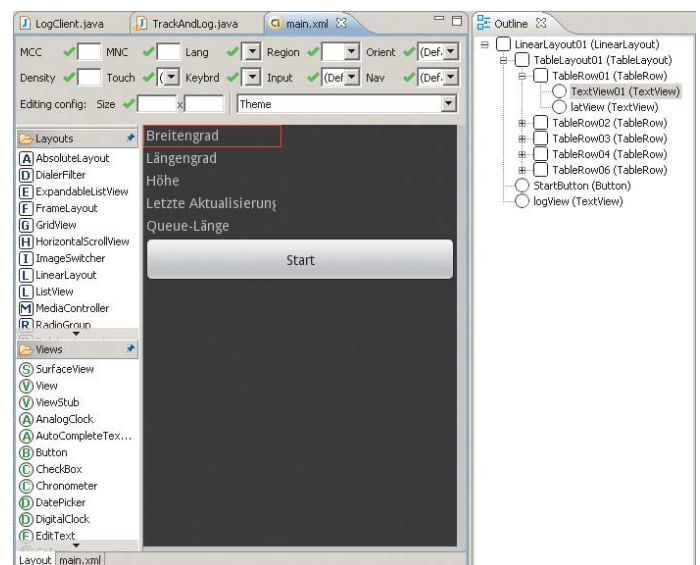
Der Klick-Handler befindet sich in der Membervariablen mStartUpdatingListener:

```
private OnClickListener
mStartUpdatingListener =
    new OnClickListener() {
        public void onClick(View v) {
            Button button = (Button) v;
            // hier weitere Implementierung
            // des Handlers ...
        }
    };
```

Android übergibt dem Handler das Objekt, das das Ereignis (in diesem Fall ein Klick) ausgelöst hat. Dass es sich dabei nicht um ein Objekt der Klasse Button, sondern um eines der Basisklasse View handelt, liegt schlicht daran, dass sich der OnClickListener für alle möglichen GUI-Elemente eignen soll und nicht für ein spezielles. Der Typecast nach Button ist nicht „böse“, solange im Code sichergestellt ist, dass der Handler tatsächlich nur beim Betätigen eines Knopfes und nicht bei anderen Ereignissen aufgerufen wird.

Zu Diensten

Das Protokollieren der GPS-Positionen soll freilich auch dann



Die Android Developer Tools (ADT) für Eclipse erleichtern die Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen für das Google-Handy.

weitergehen, wenn der Anwender eine andere Anwendung in den Vordergrund holt. Dazu benötigt man einen sogenannten Service, der im Unterschied zur Activity ohne grafische Bedienoberfläche im Hintergrund läuft.

Im Hintergrund laufen bedeutet im Android-Jargon kurioserweise nicht automatisch unabhängig in einem eigenen Prozess oder Thread laufen. Ein Service läuft nämlich grundsätzlich im Haupt-Thread der Activity, die ihn gestartet hat. Solange der Service also mit etwas beschäftigt ist, blockiert er die Activity. Für lang laufende Aufgaben ist es demnach auch bei einem Service ratsam, sie in einen Thread zu verfrachten, so wie im Service LogClient. Wie alle Services leitet er sich von der Klasse Service ab. Da der Service auf GPS-Positionsänderungen reagieren soll, muss er einen LocationListener implementieren:

```
public class LogClient
    extends Service
    implements LocationListener {
    // ...
}
```

Wie eine Activity kann auch ein Service die Lebenszyklus-Methoden onCreate(), onDestroy() und so weiter überschreiben.

Änderungen in der GPS-Position empfängt er über den Handler onLocationChanged(), der ein Location-Objekt mit der aktuellen Position übergeben bekommt. Im folgenden Code-Schnipsel

gibt er das Location-Objekt auf der Debugger-Konsole als String aus:

```
@Override
public void onLocationChanged(
    Location location) {
    Log.d("LogClient",
        location.toString());
}
```

Um diesen Handler zu aktivieren, muss sich der LogClient zunächst Zugriff auf das systemweite LocationManager-Objekt verschaffen:

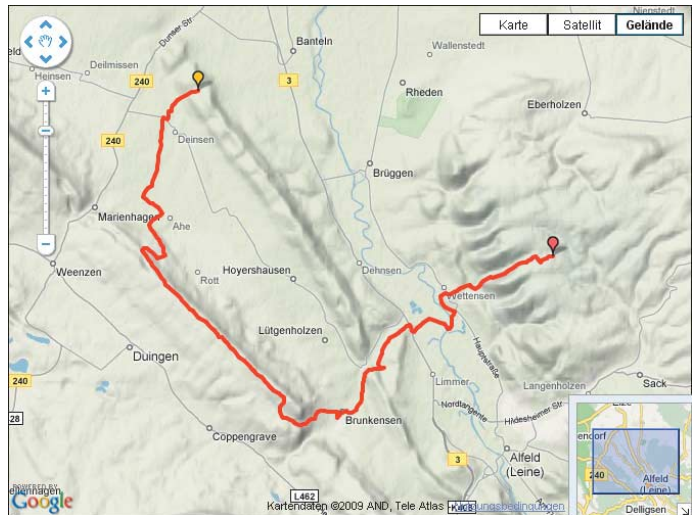
```
LocationManager locMgr =
    (LocationManager) getSystemService(
        Context.LOCATION_SERVICE);
```

Dann muss er prüfen, ob der gewünschte Positionsdienst verfügbar ist. Wenn ja, kann sich der LogClient beim LocationManager als LocationListener registrieren:

```
if (locMgr.isProviderEnabled(
    LocationManager.GPS_PROVIDER)) {
    locMgr.requestLocationUpdates(
        LocationManager.GPS_PROVIDER,
        60*1000, 50.0, LogClient.this);
}
```

Dieser Aufruf von requestLocationUpdates() veranlasst den LocationManager, den Handler immer nur dann aufzurufen, wenn seit der letzten Positionsänderung mindestens 60 Sekunden verstrichen sind und mindestens 50 Meter zwischen der aktuellen GPS-Koordinate und der vorherigen liegen. Setzt man die beiden Parameter auf 0, wird der Handler bei jeder Positionsänderung ausgeführt.

In onLocationChanged() überträgt der LogClient die neue Position via



Die Beispielanwendung Trcr (lies: Tracker) zeichnet zu einer Tour die per GPS ermittelten Positionen (Trackpunkte) auf und stellt sie auf einer Google-Maps-Karte dar.

Internet zum Server. Zum Datenformat siehe den Kasten unten. Da diese Operation bei instabilen oder langsamen Verbindungen sehr lang dauern kann, läuft die Übertragung in einem Thread ab:

```
mPostLocationsThread = new Thread() {
    public void run() {
        // Implementierung hier ...
    }
}
```

Die Referenz auf den Thread speichert der LogClient in einer Membervariable und nicht in einer zu onLocationChanged() lokalen Variable. Auf diese Weise kann man außerhalb von onLocation-

Changed() mit Thread.join() auf das Ende des Threads warten. Der LogClient enthält einen Handler, wo dies geschieht:

```
private final Handler postReady =
    new Handler() {
    @Override
    public void handleMessage(
        Message msg) {

        try {
            mPostLocationsThread.join();
        } catch (InterruptedException e) {
            Log.e("LogClient", e.getMessage());
        }
        mPostLocationsThread = null;
    }
};
```

Kommunikation zwischen Handy und Webserver

Je kompakter und je einfacher zu parsen, umso effizienter lassen sich Daten zwischen Handy und Server verschicken – eminent wichtig für Mobilgeräte mit ihren chronisch fast leeren Akkus und holpernden Internetverbindungen. Deshalb tauschen Trcroid und sein Webserver Daten im JSON-Format aus und nicht zum Beispiel in XML.

Jeder Positionsdatensatz, den das Handy zum Webserver sendet, umfasst sechs Felder:

- participant_id enthält eine Kennung des Teilnehmers vom Typ Integer,
- tour_id die Kennung des Wettkampfs oder der Tour, ebenfalls ganzzahlig,
- lat und lon den Breiten- und Längengrad als Dezimalzahl,
- ele die Höhe über Normalnull in Metern (Integer),
- t den Zeitstempel der Aufzeichnung

dieser Position im Format „yyyy-MM-dd HH:mm:ss“.

Sollte die Verbindung zum Server mal unterbrochen sein, merkt sich die Android-Anwendung die Position und versucht sie bei der nächsten Positionsänderung zu senden.

Der Einfachheit halber wird auch ein einzelner Datensatz als JSON-Array verschickt. Es hat den Namen l. Ein Satz aus drei Positionen sieht demnach beispielsweise wie folgt aus:

```
{ "l": [
    { "participant_id": 1, "tour_id": 1, "t": "2008-08-16 06:03:30", "ele": 195, "lat": 52.050672, "lon": 9.8906073 },
    { "participant_id": 1, "tour_id": 1, "t": "2008-08-16 06:03:55", "ele": 196, "lat": 52.0503405, "lon": 9.8892083 },
    { "participant_id": 1, "tour_id": 1, "t": "2008-08-16 06:04:10", "ele": 197, "lat": 52.0502576, "lon": 9.8883495 }
] }
```

Der Webserver nimmt die Daten ausschließlich aus HTTP-Post-Anfragen entgegen, Get-Requests ignoriert er. Das Versenden von Daten via HTTP ist in Java alles andere als trivial, vor allem, wenn wie im Beispielformat der Header die „Authorization“-Zeile bekommt, die eine Benutzererkennung nebst Passwort zur Authentifizierung am Server enthält. Android greift zur Kommunikation via HTTP auf den bewährten Protokoll-Stack aus dem Apache-Projekt (Package org.apache.http) zurück. Die umfangreiche Dokumentation (siehe Link am Ende des Artikels) enthält alles Notwendige, um den Code zu verstehen.

In der Antwort des Servers ist das Feld status das wichtigste. War das Hinzufügen des Trackpunktes in die Datenbank erfolgreich, enthält es „ok“, andernfalls einen Hinweis darauf, was auf Serverseite schiefgegangen ist; das Feld message beschreibt die Fehler-situation detaillierter.

Aufgerufen wird der Handler zum Ende des Threads mit

```
postReady.sendMessage(0);
```

Dieses Vorgehen beugt im Übrigen einem Speicherleck vor: Denn obwohl der Thread aus seiner run()-Methode zurückkehrt, bliebe zwangsläufig im System eine Referenz auf das Thread-Objekt bestehen. Würde sie von der Java-VM gelöscht, könnte daraus resultieren, dass der noch laufende Thread vom Garbage Collector getilgt wird. Eine bestehende Referenz verhindert allerdings, dass diese und alle im Thread verwendeten Objekte vom Garbage Collector gelöscht werden – was nach einigen hundert Positionsänderungen zu einer OutOfMemory-Exception führt. Anders mit der Membervariablen: Sie kann man wie im obigen Handler – der ja nach dem Ende des Threads angesprungen wird – einfach auf null setzen, womit der Garbage Collector den Thread samt seiner Bestandteile zu gegebener Zeit rückstandslos entsorgt.

Solange mPostLocationsThread also ungleich null ist, ist der Thread noch aktiv. Wird onLocationChanged() währenddessen neuerlich ausgelöst, kann die Methode auf diesem Wege feststellen, ob die neue Position sofort übertragen werden kann oder ob sie in der dafür vorgesehenen verketteten Liste (private LinkedList<Location> mLocList) zwischengespeichert werden muss.

Her damit!

Mit jeder Positionsänderung soll auch die Anzeige in der TrackAndLog-Activity aktualisiert werden. Das Android-Speichermodell verhindert jedoch, dass Applikationskomponenten gegenseitig auf ihren Speicher zugreifen können. Es ist also nicht möglich, dass eine Activity direkt die Methode eines Service aufruft oder umgekehrt. Wenn die TrackAndLog-Activity Informationen aus dem LogClient-Service holen will, muss sie das über eine sogenannte ServiceConnection tun (siehe Listing rechts oben).

Die Klasse ist etwas irreführend benannt, handelt es sich bei der ServiceConnection doch nicht um die eigentliche Verbindung zum Service, sondern nur um eine Möglichkeit, in den Verbindungsauf- und -abbau einzugreifen. Baut man eine Verbindung mit den folgenden Zeilen auf, wird

dadurch die Methode onServiceConnected aufgerufen:

```
Intent logClientIntent = new
Intent(TrackAndLog.this, LogClient.class);
boolean logClientRunning =
bindService(logClientIntent,
mLogClientConn,
Context.BIND_AUTO_CREATE);
```

Als „Kleber“ zwischen den Komponenten dient das sogenannte Intent (zu Deutsch etwa Absicht, Anliegen). Intents lassen sich noch zu vielerlei mehr benutzen – zu viel Stoff für diesen Artikel.

Baut die Activity die Verbindung mit unbindService(mLogClientConn) wieder ab, löst das die Methode onServiceDisconnected aus. Ihr Gegenstück onServiceConnected wird benutzt, um die Schnittstelle für den Datenaustausch zu initialisieren und dem Service sogleich die Betriebsparameter wie Teilnehmerkennung, Tour-ID oder Update-Intervall mitzuteilen.

Diese Schnittstelle verbirgt sich in der Stub-Klasse ILogClient.Stub, die die Android Development Tools automatisch während des Build-Vorgangs aus einer Schnittstellenbeschreibungsdarstellung mit der Endung „.aidl“ (siehe Listing Mitte rechts) erzeugt. Darin legt der Programmierer die Funktionen fest, die der Service exportiert. Der LogClient implementiert die darin beschriebenen Methoden (siehe Listing darunter).

Ruf mich an!

Diese Schnittstellen-Klasse arbeitet also nach dem Pull-Prinzip: Wer was haben möchte, muss es sich holen. Zum automatischen Aktualisieren der Anzeige in der TrackAndLog-Activity ist das Push-Prinzip aber besser geeignet: Wenn eine neue Position feststeht, soll sie unverzüglich an die Activity übertragen werden. Das lässt sich mit Hilfe von Callbacks erreichen.

Die nötige Callback-Schnittstelle ist in der Datei ILogClient.Callback.aidl beschrieben:

```
oneway interface ILogClientCallback {
void locationChanged();
}
```

Die TrackAndLog-Activity implementiert die Stub-Klasse wie folgt:

```
private ILogClientCallback mCallback =
new ILogClientCallback.Stub() {
public void locationChanged() {
fillViews();
}
};
```

```
private ILogClient mBoundService;
// ...
private ServiceConnection mLogClientConn = new ServiceConnection() {
public void onServiceConnected(ComponentName className, IBinder service) {
mBoundService = ILogClient.Stub.asInterface(service);
mBoundService.setParticipantId(mParticipantId);
mBoundService.setTourId(mTourId);
mBoundService.setUpdateIntervalMeters(mUpdateIntervalMeters);
mBoundService.setUpdateIntervalSeconds(mUpdateIntervalSeconds);
mBoundService.registerCallback(mCallback);
}
public void onServiceDisconnected(ComponentName className) {
mBoundService = null;
}
};
```

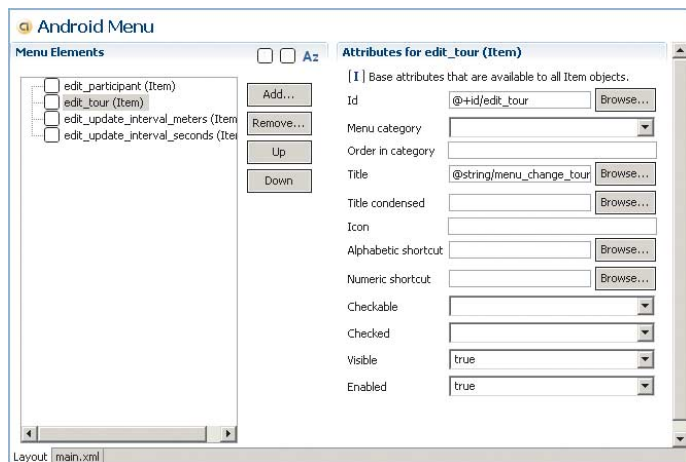
Eine ServiceConnection ist das Vehikel, um in den Auf- und Abbau einer Verbindung zu einem Service einzugreifen. Der besseren Lesbarkeit zuliebe fehlt in onServiceConnected() der try/catch-Block, der die potenzielle RemoteException abfängt.

```
package de.heise.demo;
import de.heise.demo.ILogClientCallback;
import android.location.Location;
interface ILogClient {
void registerCallback(ILogClientCallback cb);
void unregisterCallback(ILogClientCallback cb);
void setTourId(int tour_id);
void setParticipantId(int participant_id);
Location getLastKnownLocation();
int getPendingCount();
String getLastError();
void setUpdateIntervalSeconds(int seconds);
void setUpdateIntervalMeters(float meters);
}
```

Schnittstellen für Kommunikationskanäle zu Services beschreibt man in .aidl-Dateien, aus denen die Android Developer Tools beim Build gleichnamige Stub-Klassen erzeugen.

```
private final ILogClient.Stub mBinder = new ILogClient.Stub() {
public Location getLastKnownLocation() {
Location location = null;
synchronized(mLock) {
location = mLocList.getLast();
}
return location;
}
public synchronized int getPendingCount() {
int size = 0;
synchronized(mLock) {
size = mLocList.size();
}
return size;
}
public String getLastError() {
return mLastError;
}
public void setUpdateIntervalSeconds(int seconds) {
mMinLocationChangeTime = 1000*seconds;
requestLocationUpdates();
}
public void setUpdateIntervalMeters(float meters) {
mMinLocationChangeDistance = meters;
requestLocationUpdates();
}
public void setParticipantId(int participant_id) {
mParticipantId = participant_id;
}
public void setTourId(int tour_id) {
mTourId = tour_id;
}
public void registerCallback(ILogClientCallback cb) {
if (cb != null)
mCallbacks.register(cb);
}
public void unregisterCallback(ILogClientCallback cb) {
if (cb != null)
mCallbacks.unregister(cb);
}
};
```

Die Implementierung der Methoden einer Stub-Klasse ist getrennt von deren Definition in der .aidl-Datei.



Die Android Development Tools unterstützen den Entwickler beim Festlegen des Menüs, das auf Drücken des Menü-Knopfes auf dem Bildschirm erscheinen soll.

Die Methode `fillViews()` holt sich über die `ILogClient`-Schnittstelle die GPS-Positionsdaten und befüllt damit die GUI-Elemente.

Um das Ereignis `locationChanged()` empfangen zu können, muss sich die `TrackAndLog`-Activity als `Callback`-Handler registrieren – über den Aufruf der dafür vorgesehenen (in `ILogClient` definierten und in `ILogClient.Stub` deklarierten) Methode `registerCallback()`.

```
public void
registerCallback(ILogClientCallback cb) {
    if (cb != null)
        mCallbacks.register(cb);
}
```

`mCallbacks` repräsentiert eine Liste von `Callback`-Handlern:

```
private final
RemoteCallbackList<ILogClientCallback>
mCallbacks = new RemoteCallbackList<
    ILogClientCallback>();
```

Diese Liste arbeitet `LogClient.onLocationChanged()` ab:

```
final int N = mCallbacks
    .beginBroadcast();
for (int i = 0; i < N; ++i)
    mCallbacks.getBroadcastItem(i)
        .locationChanged();
mCallbacks.finishBroadcast();
```

Die zum Abfangen einer eventuell in `getBroadcastItem()` auftretenden `RemoteException` nötige `try/catch`-Klausel fehlt in diesem Code-Schnipsel der Übersichtlichkeit halber.

À la carte

So viel zum Hintergrund. Auch für den Vordergrund gibt es einiges zu implementieren, zum Beispiel die Dialoge zum Festlegen von Teilnehmer- oder Tour-ID, die auf Betätigen der

Menü-Taste des Handys erscheinen sollen.

Das Menü kann man mühsam Zeile für Zeile programmieren – oder (einfacher) den Menü-Editor der Android Development Tools dafür verwenden. Der Editor erzeugt eine XML-Datei (im Beispielprogramm `main.xml`) im Unterverzeichnis `res\menu` des Projekts, aus der ein `MenuInflater`-Objekt die gewünschten Java-Objekte generiert. Letzteres geschieht in der `TrackAndLog`-Methode `onCreateOptionsMenu()`, die automatisch aufgerufen wird, sobald der Anwender das erste Mal den Menüknopf betätigt:

```
@Override
public boolean
onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    MenuInflater inflater =
        getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.main, menu);
    return true;
}
```

Jeder in der XML-Datei angelegte Menüpunkt (beschrieben durch die Klasse `MenuItem`) hat eine eindeutige ID. Diese lässt sich in der Methode `onOptionsItemSelected()` auswerten, die immer dann aufgerufen wird, wenn der Anwender einen Menüeintrag auswählt:

```
@Override
public boolean
onOptionsItemSelected() {
    switch (item.getItemId()) {
        case R.id.edit_participant:
            showDialog(D_PARTICIPANT_ID);
            return true;
        // weitere case-Anweisungen hier ...
    }
    return false;
}
```

`showDialog()` löst den Aufruf von `onCreateDialog()` aus. Diese Methode entscheidet anhand der übergebenen Kennung, welcher Dialog angezeigt werden soll. Das Erzeugen des Dialog-Layouts läuft nach demselben Schema wie beim `MenuInflater` ab. Allerdings verwendet man einen `LayoutInflater`, um aus der XML-Datei den Dialog zu generieren:

```
@Override
protected Dialog onCreateDialog(int id) {
    switch (id) {
        case D_PARTICIPANT_ID: {
            LayoutInflater factory = LayoutInflater
                .from(this);
            final View v = factory.inflate(R.layout
                .participantid, null);
            EditText textEditView = (EditText)v
                .findViewById(R.id
                    .participant_id_edit);
            // textEditView initialisieren ...
        }
        // weitere case-Anweisungen ...
    }
}
```

Performance optimieren

Ein wichtiges Thema fehlt noch: die Performance-Optimierung des Codes. Denn während Desktops heutzutage nur so mit Rechenleistung protzen, ist die Ressource CPU-Zeit in mobilen Geräten immer noch knapp. Das Google-Handy bildet da keine Ausnahme. Obendrein werden Android-Java-Programme als Byte-Code in einer virtuellen Maschine (VM) namens Dalvik ausgeführt, die in Ermangelung eines Just-in-time-Compilers (JIT) eher gemächlich zur Sache geht. Deshalb muss der Entwickler ganz besonders auf die Effizienz seiner Applikation achten, wenn sie dem Anwender nicht lahm und zäh vorkommen soll.

Code, der im Emulator ganz toll läuft, tut das im Handy noch lange nicht. Es sollte daher selbstverständlich sein, dass das fertige Programm auf einem realen Android-Handy getestet wird, und zwar nicht nur vom Entwickler, sondern auch von potenziellen Endanwendern.

Bevor es so weit ist, gilt es einige Grundregeln für performante Android-Applikationen zu beachten:

Vermeiden Sie Speicherallokationen. Der Garbage Collector entsorgt zwar automatisch alle nicht referenzierten Objekte, aber das führt unweigerlich jedes Mal zu kurzen „Verschluckern“ in der Applikation, wenn er Ihrem Programm hinterherläuft.



Ein Dialog wie zur Eingabe der Teilnehmerkennung lässt sich im GUI-Designer der Android Development Tools schnell zusammenklicken.

Temporäre Objekte sind häufig unnötig bei Methoden, die Strings zurückgeben: Weiß man zum Beispiel, dass das zurückgegebene String-Objekt stets an einen `StringBuffer` angehängt wird, kann man die Signatur der Methode zum Beispiel so ändern, dass der `StringBuffer` übergeben wird und die Methode den String direkt mit `append()` anhängt.

Der Entwickler sollte sich außerdem fragen, ob er unbedingt Objekte benötigt, die primitive Datentypen kapseln, zum Beispiel `Integer` anstelle von `int`. Berechnungen direkt auf `int`-Variablen sind sehr viel schneller als auf entsprechenden Objekten.

Ein mehrdimensionales Array kann man zur Performancesteigerung in ein eindimensionales überführen und den richtigen Index dann „von Hand“ berechnen.

Virtuelle Methoden sind Interface-Methoden vorzuziehen. Benötigt ein Programm zum Beispiel eine Variable vom Typ `HashMap`, sollte man sie auch als solche deklarieren und nicht als `Interface Map`, nur weil man so die zugrunde liegende Implementierung nach Belieben ändern könnte. Der Aufruf einer virtuellen Methode ist etwa doppelt so schnell wie der einer Interface-Methode.

Greift eine Methode nicht auf Membervariablen ihres Objekts zu, sollte man sie als `static` deklarieren. Statische Methoden sind virtuellen vorzuziehen, weil sie eine Indirektion (Nachschlagen der Einsprungsadresse in der

Den Emulator mit Geo-Koordinaten speisen

Um einen LocationListener zu testen, muss man nicht mit dem per USB an den PC angeschlossenen Handy nach draußen gehen. Im Emulator gelingt das genauso gut.

Zum Füttern des Emulators mit GPS-Daten bedient man sich der Emulator Control ddms.bat, zu finden im tools-Verzeichnis der Android-SDK-Installation. Damit diese richtig funktioniert, muss man sie aus unerfindlichen Gründen mit den Spracheinstellungen für US-Englisch starten. Dazu ergänzt man in der Datei die mit `call java beginnende Zeile` um die Parameter `-Duser.country=US -Duser.language=en`. Verwendet man das Emulator Control aus Eclipse heraus, muss man die Datei `eclipse.ini` (zu finden im Eclipse-Installationsverzeichnis) um die beiden Parameter ergänzen (je einer pro Zeile).

Alternativ kann man sich auf der Kommandozeile per Telnet mit dem Emulator verbinden:

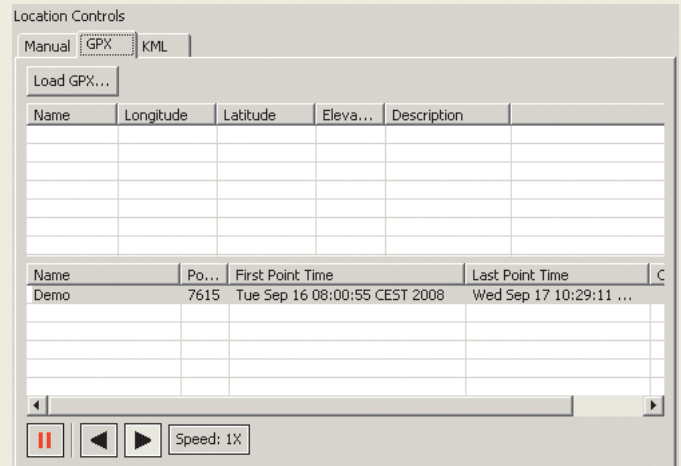
```
telnet localhost 5554
```

und am Telnet-Prompt per Hand zeilenweise Kommandos wie das folgende absetzen:

```
geo fix 9.8906073 52.050672 195
```

Die erste Zahl ist der Längengrad, die zweite der Breitengrad. Die dritte (optionale) repräsentiert die Höhe in Metern.

Damit eine Anwendung wie Trcroid auf diese Daten zugreifen kann, muss sie das Betriebssystem um Erlaubnis fragen. Welche Rechte eine Applikation benötigt, stellt man in einem Manifest ein. Dabei handelt es sich um eine XML-Datei, die stets den Namen `AndroidManifest.xml` trägt. Ein Grundgerüst dieser Datei wird beim Erstellen eines Android-Projekts mit Hilfe



Mit Hilfe der Emulator Control kann man GPX- oder KML-Dateien als Quelle für GPS-Daten heranziehen und den Emulator damit Trackpunkt für Trackpunkt füttern.

der ADT automatisch aufgebaut. Das Manifest lässt sich auch ohne XML-Kenntnisse einigermaßen bequem im Editor der Android Developer Tools anpassen. Nach Doppelklick auf

die Datei im Eclipse-Projekt-Explorer fügt man dazu im Register „Permissions“ die Berechtigung `ACCESS_FINE_LOCATION` hinzu. Im Beispielpunkt ist das freilich schon geschehen.

Tabelle der virtuellen Methoden) vermeiden.

Getter- und Setter-Methoden sind toll in Sprachen wie C++, wo sie der Compiler „inline“ einbetten kann. In Java bedeutet das Holen und Setzen einer Membervariable über eine Methode jedoch stets einen teuren Funktionsaufruf, weshalb es besser ist, die Gepflogenheiten guter OO-Programmierer zu ignorieren und von anderen Objekten benötigte Membervariablen einer Klasse als `public` zu deklarieren und so den direkten Zugriff darauf zu gestatten.

Noch schneller als der direkte Zugriff auf Membervariablen ist der Zugriff auf lokale. Anstelle von

```
for (int i = 0; i < buf.mLength; ++i)
    println(buf.mItems[i]);
```

sollte man also besser schreiben:

```
final int count = buf.mLength;
final Item[] items = buf.mItems;
for (int i = 0; i < count; ++i)
    println(items[i]);
```

Der Superlativ des schnellen Direktzugriffs ist jedoch die Konstante. Wenn also etwa eine Klassen-Variable per `static int N = 23` deklariert wurde und sich im weiteren Ablauf nicht ändert, kann man sie auch gleich als `final` kennzeichnen. Damit kann die VM den Wert 23 direkt als Konstante

verwenden und unnötiges Nachschlagen in der Lookup-Tabelle der Klasse entfällt.

Aufzählungen wie

```
public class TrackAndLog {
    private enum MenuCode {
        D_TOUR_ID,
        D_PARTICIPANT_ID,
        D_UPDATE_INTERVAL_METERS,
        D_UPDATE_INTERVAL_SECONDS
    };
}
```

führen zwar zu gut leserlichem, aber leider nicht sonderlich performantem Code, weil hinter den Kulissen daraus eine Klasse `TrackAndLog$MenuCode` mit einem statischen Objekt für jedes Element erzeugt wird – sowie ein Array `$VALUES`, das alle diese Objekte enthält. Man vergibt sich zwar etwas Typsicherheit, gewinnt aber Ausführungsgeschwindigkeit, wenn man wie in der Klasse `TrackAndLog` Konstanten für die weiter oben bereits erwähnten Menü-Codes verwendet:

```
public class TrackAndLog {
    private static final int D_TOUR_ID = 1;
    private static final int
        D_PARTICIPANT_ID = 2;
    private static final int
        D_UPDATE_INTERVAL_METERS = 3;
    private static final int
        D_UPDATE_INTERVAL_SECONDS = 4;
}
```

Last, but not least: Vermeiden Sie Berechnungen mit Gleitkommazahlen. Was sich für Entwickler von Desktop-Applikationen spätestens seit dem Erscheinen des 8087-Coprozessors nach einem Anachronismus anhört, hilft Smartphones gewaltig auf die Sprünge, denn die überwältigende Mehrheit der in Embedded-Systemen verbauten Prozessoren beherrscht nur Ganzzahlarithmetik und muss Gleitkommaoperationen aufwendig emulieren.

Klick und zack

Auch die schönste Applikation führt schnell zu Verdruss, wenn sie nicht (flott genug) auf Benutzereingaben reagiert. Das Android-Betriebssystem überwacht Applikationen dahingehend und meldet sich mit dem sogenannten ANR-Dialog (Application Not Responding), wenn die Anwendung länger als fünf Sekunden nicht auf eine Benutzereingabe (Tastendruck, Bildschirmberührung ...) reagiert hat.

Langwierige Operationen wie Datenbank- oder Netzwerkzugriffe sollte man daher stets in einen Thread verpacken. Im Hauptprogramm wartet man freilich nicht per `Thread.join()` auf das Ende des Threads, sondern

installiert einen Handler, der auf das „Fertig“-Ereignis des Threads reagiert. Der Thread muss dieses Ereignis freilich rechtzeitig vor seinem Ende auslösen.

Hat man diese Vorkehrungen getroffen, muss der User nur noch bei der Stange gehalten werden. Das geht schon bei Verzögerungen von 100 Millisekunden los, die er bereits als unangenehm empfindet. Ein Fortschrittsbalken oder -dialog (Progress Bar oder ProgressDialog) sollte anzeigen, dass etwas Sinnvolles geschieht, und so den Anwender beruhigen – auf dass er nicht glaube, das System sei eingefroren.

Falls die Anwendung wegen einer aufwendigen Initialisierung sehr lange zum Starten benötigt, sollte sie den Anwender über einen Splash-Screen über diesen Umstand in Kenntnis setzen oder, falls zum Beispiel Listen aufbereitet werden, die betreffenden GUI-Elemente damit asynchron befüllen. (ola)

Literatur

[1] Android Developers, Designing for Performance: <http://developer.android.com/guide/practices/design/performance.html>

www.ctmagazin.de/0912172

ct

Zensur-Echo

www.uberwach.de

<http://stopp-seite.de>

<http://zensurprovider.de/liste.php>

<http://tinyurl.com/camxkj>

<http://harmlos.notlong.com>

www.webrocker.de/2009/04/29/antworten-zu-netzsperrfragen-auf-abgeordnetenwatch/

<http://epetitionen.bundestag.de/index.php?action=petition;sa=details;petition=3860>

<http://netzpolitik.org/2009/video-aktion-blogger-gegen-netzzensur>

<http://zensiertdas.net>

Die Pläne der Bundesregierung zur Sperrung von Kinderporno-Websites schlagen hohe Wellen. Schnell formierte sich breiter Widerstand in der Internetgemeinde: Webaktivisten, Blogger und Datenschützer laufen dagegen Sturm. Bei nichtrepräsentativen Umfragen im Internet sprechen sich meist über 90 Prozent der Anwender gegen die Sperrpläne aus.

Die Aktion **Überwach** ruft in einer symbolischen Aktion

dazu auf, zurückzuschlagen und Webauftritte für staatliche Stellen explizit zu sperren. **Stopp-Seite.de** ist radikaler und schlägt vor, vor jeder Seite im Web ein Stoppschild einzublenden, um alle Besucher auf die Zensurpläne aufmerksam zu machen. Eine **Liste der Zensurprovider** stellt jene Unternehmen an den Pranger, die ohne gesetzliche Grundlage einen Vertrag mit dem Bundeskriminalamt eingegangen sind.

Einen anderen Ansatz verfolgen Protagonisten mit Kurz-URLs, etwa über TinyURL oder Notlong.com. Diese leiten dann an eine Domain weiter, etwa <http://www.kinder pornos.info>. Dort erwartet den Benutzer erst einmal eine Schockmeldung: „Ihre Daten wurden ans BKA übermittelt“. Wenn sich der Anwender bis zum Disclaimer durcharbeitet, erfährt er, dass er nur scheinbar in eine Falle gegangen ist. Das soll auch für Laien nachvollziehbar demonstrieren, wie leicht sich die Sperren dazu missbrauchen lassen würden, Unschuldige durch Unterschieben manipulierter Links in falschen Verdacht zu bringen.

Die Netzgemeinde versucht auch, sich bei den Entscheidungsträgern Gehör zu verschaffen. **Webrocker.de** hat Antworten von Abgeordneten auf Fragen um die Internetzensur gesammelt und veröffentlicht diese in seinem Blog. Großen Andrang verzeichnete eine **Petition an den Bundestag**, von Sperren abzusehen und stattdessen die Quellen von kinderpornografischem Material ins Visier zu neh-

men. Bereits nach einer Woche hatten über 70 000 Internet-Nutzer die Petition unterzeichnet.

Führende deutsche Politik-Blogger bezogen per Video Stellung zum Thema. **Netzpolitik.org** hat die Stellungnahmen auf YouTube gesammelt und übersichtlich verlinkt – für die Netzsperrungen sprach sich niemand aus. Uneinig sind sich die Blogger lediglich in der Frage, ob das Wort „Zensur“ tatsächlich angebracht ist.

Indes kommt auch der Galgenhumor nicht zu kurz: Im **Internet-Zensurspiel** dürfen die Anwender Wetten darauf abgeben, welche Bereiche als Nächstes in Sperrlisten erfasst werden. Favoriten sind etwa Wikileaks, Tauschbörsen und Anonymisierungsdienste. (uma)

Packliste

<http://upl.codeq.info>

Ich packte meinen Koffer, und ... Mist, habe den Rasierapparat vergessen! Wer sich schwer tut, vor Reiseantritt an alle benötigten Utensilien zu denken, kann sich Unterstützung bei der **Universal Packing List** holen. Seit 1993 online, gehört diese überaus praktische Website zum Urgestein des WWW, hat aber nichts von ihrem Charme verloren.

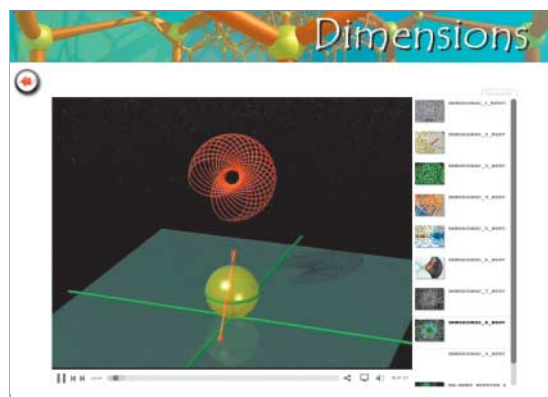
In der Eingabemaske wählt man die ungefähren Reiseparameter, also Angaben wie die erwartete Temperatur, Alter der Reisenden, Art der Unterbringung oder Aktivitäten vor Ort. Nach dem Klick spuckt der Dienst eine Packliste zum Ausdrucken aus, die alle Eventualitäten berücksichtigt. Einziger Wermutstropfen: Man muss der englischen Sprache mächtig sein. (hob)

Violdimensional

www.dimensions-math.org

Drei Mathematiker aus Frankreich und Belgien bereichern die Gattung der mathematischen Trickfilme um eine spektakuläre Reise durch die zweite, dritte und vierte Dimension, ergänzt um einige Einblicke in die Welt der Fraktale. Den Betrachter erwarten insgesamt neun Kurzfilme mit einer Gesamtlänge von zwei Stunden.

Die ersten beiden Filme erläutern das Prinzip der stereografischen Projektion und sind bereits für Mittelstufenschüler verständlich. Weitere Animationen zeigen dreidimensionale Projektionen vierdimensionaler Körper und fordern die Vorstellungskraft schon stärker. Man kann die majestätische Schönheit eines vierdimensionalen „120-Zells“ einfach auf sich wirken lassen. Bewusst sparsam kom-



mentiert und mit den Klängen von Bachs wohltemperiertem Klavier unterlegt, kommt dabei fast schon eine meditative Stimmung auf.

Wissenshungrige finden auf der Website zu jedem Kapitel weitere Erläuterungen. Die Filme wurden mit dem Freeware-Raytracer Povray und der Software „Ultra Fractal“ erstellt. Sie lassen sich mit Kommentaren in Deutsch und acht weiteren Sprachen kostenlos herunterladen oder für zehn Euro auf DVD bestellen. (Manfred Bertuch/hob)

Panikattacke

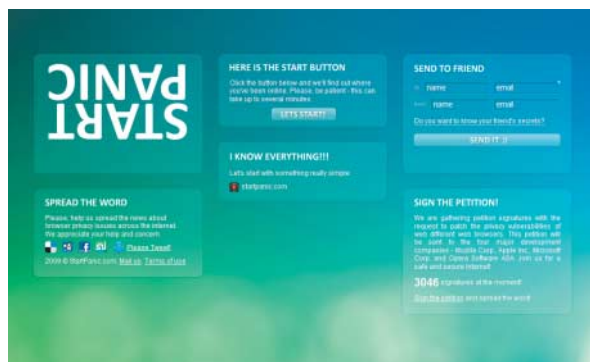
<http://startpanic.com>

www.heise.de/security/news/meldung/86113

Unter Security-Spezialisten ist seit Monaten bekannt, dass sich Webbrowsern mit technischen Tricks die Surf-History entlocken lässt. Nun zeigt **startpanic.com** eindrucksvoll, was beispielsweise Passwort-Phisher mit diesen Methoden alles über Surfer erfahren können.

Aber keine Panik: Auf heise security haben wir beschrieben, wie die Tricks funktionieren und welche Gegenmaßnahmen es gibt. Grund für die Schwachstellen sind Implementierungsfehler der Browser-Produzenten. Bei **startpanic.com** kann man deshalb auch gleich eine Online-Petition unterschreiben, die die Hersteller Mozilla, Apple, Microsoft und Opera zum Schließen der Sicherheitslücken bewegen soll. (hob)

www.ctmagazin.de/0912178



Anzeige

Anzeige

Anzeige



Wiesbaden
2009
Vieweg +
Teubner
360 Seiten
29,90 €
ISBN 978-3-
8351-0172-2

Juraj Hromkovič

Sieben Wunder der Informatik

Eine Reise an die Grenze des Machbaren mit Aufgaben und Lösungen

Kann jemand einen Computer virtuos bedienen, so stempeln ihn manche gleich zum Informatiker. Dabei hat die Informatik im Kern nichts mit der Bedienung von Rechnern zu tun. Dies im Blick möchte Hromkovič interessierten Laien das Wesen und die Grenzen seiner Wissenschaft näher bringen.

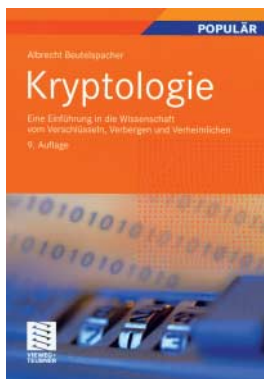
Selbst die einfachste Einführung in die Informatik bedarf eines soliden mathematischen Fundaments. Hromkovič erklärt die Prinzipien mathematischer Logik und Beweisführung, definiert die Unendlichkeit mit den Begriffen der Mengenlehre und führt anschließend in die Theorie der Berechenbarkeit ein.

Immer steht die Beschreibung und Analyse von Algorithmen im Vordergrund, und von einfachen Kochrezepten bis zum klassischen Halteproblem beleuchtet er jede Facette aus Sicht der Mathematik. Auch wenn er Sachverhalte ansprechend veranschaulicht, verlangt die Lektüre dieser Abschnitte ein hohes Maß an Konzentration.

Nach einem Abstecher in die Komplexitätstheorie geht es deutlich anwendungsbezogener zu. Ausführlich beschreibt Hromkovič die Vorzüge zufallsgesteuerter Systeme und deren Anwendung in der Praxis. Analoges gilt für das spannende Feld der Kryptografie, das er mit einem Kapitel über symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren würdigt.

Der Schluss gehört im Wesentlichen der Zukunft der Informatik, in der DNA-Rechner und Quantencomputer wohl eine große Rolle spielen werden. Beiden Themen gibt Hromkovič zwar nur wenig Raum, das genügt aber für weiterführende Studien.

Trotz der teils anspruchsvollen Materie bleibt der Text leicht zugänglich. Gut gewählte Beispiele und viele Übungsaufgaben bieten einen idealen Einstieg für interessierte Oberstufenschüler und Erstsemester. Der reißerische Titel soll zum Lesen motivieren – sieben „Wunder“ gibt es nicht zu bestaunen. (Maik Schmidt/fm)



Wiesbaden
2009
Vieweg +
Teubner
155 Seiten
21,90 €
ISBN 978-3-
8348-0703-8

Albrecht Beutelspacher

Kryptologie

Eine Einführung in die Wissenschaft vom Verschlüsseln, Verbergen und Verheimlichen

Die Kryptologie gehört zu den eher unscheinbaren Wissenschaften. Dabei ist ihr Einsatz bei Mobilfunk, Online-Banking oder Einkaufen im Internet unabdingbar, um Kunden vor dem unerlaubten Abhören von Telefongesprächen oder vor Online-Betrügern zu schützen.

Nicht nur kriminelle Datendiebe, sondern auch die ständig wachsenden Begehrlichkeiten von staatlicher Seite machen den Schutz der Privatsphäre immer wichtiger und schwieriger. Die notwendigen Maßnahmen erklärt der Professor für Mathematik an der Justus-Liebig-Universität in Gießen in der aktuellen Auflage seines Buches.

Er beginnt mit einer Einführung in symmetrische Verschlüsselungsverfahren und nähert sich dem Thema aus Sicht eines Analytikers – er erklärt also nur kurz die Funktionsweise der Algorithmen und versucht sogleich, diese aufzubrechen. Das bringt nicht nur Spaß, es ist auch ungemein lehrreich, denn alle Verfahren und Formeln füllt er schnell und elegant mit Leben.

Kein Buch über Kryptologie wäre vollständig ohne einen Ausflug in die asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren. Beutelspacher beschreibt ausführlich die Erzeugung digitaler Signaturen und die Verschlüsselung mit dem RSA-Algorithmus. Digitale Logarithmen streift er nur am Rande.

Es geht ihm aber auch um den glaubhaften Nachweis von Identitäten oder die Anonymisierung von Daten und Benutzeraktivitäten. Mit erfrischendem Praxisbezug erklärt er, wie mit Hilfe kryptologischer Systeme elektronisches Geld entsteht oder wie Chipkarten zur Zugangssicherung verwendet werden können.

Beutelspacher kann die Materie nicht nur verständlich, sondern auch überaus motivierend vermitteln. Gleich, wie komplex die Themen auch werden, seine Erklärungen sind nie kompliziert, und die vielen Übungsaufgaben vertiefen den Stoff in spielerischer Weise. (Maik Schmidt/fm)



Frankfurt/M.
2009
Bund-Verlag
112 Seiten
12,90 €
ISBN 978-3-
7663-3912-6

Dirk Hammann, Karl Schmitz,
Wolfgang Apitzsch

Überwachung und Arbeitnehmerdatenschutz

Handlungshilfe für Betriebsräte

Lidl, Bahn, Telekom – ein Datenschutzskandal jagt derzeit den anderen. Das Bundesverfassungsgericht hat dem „Grundrecht der informationellen Selbstbestimmung“ eine exponierte Bedeutung zugewiesen und darauf hingewiesen, dass die Bedeutung des Computereinsatzes für den Bereich der Persönlichkeitsentwicklung beachtlich gestiegen sei. Einschränkungen des Datenschutzes seien daher nur im überwiegenden Allgemeininteresse zulässig und bedürften einer verfassungsgemäßen gesetzlichen Grundlage.

Dennoch gibt es allen Initiativen zum Trotz noch kein Gesetz zum Arbeitnehmerdatenschutz. Die Politiker warten auf Regelungen der EU, aber da wird sich wohl in absehbarer Zeit nichts Entscheidendes tun. So müssen Arbeitnehmer und -geber in einer Grauzone umhertappen und sich im Streitfall auf die allgemeine Rechtslage und eine lückenhafte Rechtsprechung stützen.

Weil von Seiten des Gesetzgebers der große Wurf bislang ausgeblieben ist, forschen die Autoren dieser Handreichung das betriebliche Umfeld aus: Wo überall bestehen Überwachungsmöglichkeiten, und wo ist der Datenschutz gefährdet? Sie werden fündig bei Personaldaten, E-Mail, Intra- und Internet, Netzwerk, Telefon, Videoüberwachung, Chipkarten und biometrischen Systemen sowie Personaldaten. Allein im Leistungsspektrum des weit verbreiteten SAP-Systems Human Capital Management listet das Autorentrio gut ein Dutzend Einstiegspunkte im Bereich des Personalmanagements auf.

Hier können die im Buch aufgeführten bereits erprobten Regelungen aus der täglichen Praxis Betriebs- und Personalräten helfen, ihre Mitbestimmungsrechte wahrzunehmen. Arbeitnehmer erhalten einen umfassenden Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten, die sich neugierigen Chefs darbieten. Leider fehlen Hinweise auf die laufende Rechtsprechung. (fm)

Anzeige

Von der Gartenlaube zur Luxusvilla

Als im Jahr 2000 das Spiel „Die Sims“ auf den Markt kam, war Schöpfer Will Wright möglicherweise selbst vom enormen Erfolg seiner Leutesimulation überrascht. Nicht zuletzt der hohe Grad der Individualisierung sorgte für Aufsehen und Begeisterung. Von den Möbeln bis zur Gartenbepflanzung konnte man zahllose Details nach Wunsch miteinander kombinieren.

2005 brachte dann „Die Sims 2“ eine neue Welle der Leidenschaft für das häusliche Leben und die Beziehungen simulierter Leutchen ins Rollen. Es wurde zu einer Art allgemeinem Liebling. Selbst bekennende Ansonsten-nicht-Spieler und bemerkenswert viele Spielerinnen fanden Freude an den Karriereentscheidungen, Küchenszenen, Liebesgeschichten, Familienkomödien und anderen Begebenheiten, die sich in den geöffneten Häusern der Sims-Gemeinschaften abspielten.

Nun erscheint, wenn auch nicht mehr unter Will Wrights Regie, „Die Sims 3“ und soll das Fieber neu ausbrechen lassen. Schon in den ersten Spielminuten fällt auf, dass die Sims-Reihe jetzt tatsächlich erwachsen geworden ist und sich nicht mehr auf ein rudimentäres System grob gestrickter Ereignisse, Empfindungen und Aktionen beschränkt. Die Spielarten sozialer Interaktion, die den Dreh- und Angelpunkt des Geschehens bilden, sind sehr stark ausgebaut worden. Bei den neuen Sims wird nicht schlicht gekuschelt oder gewitzelt, stattdessen dürfen etwa humorvolle Sim-Akteure nun ganze Anekdoten zum Besten geben oder Parodien vorführen. Auch in Liebesdingen gibt es eine breite Palette von Ausdrucksformen, die von zaghaften Küssen bis hin zum handfesten (aber wie üblich schamhaft verdeckt dargestellten) Liebesakt reicht.

Für immer wieder überraschende Situationen sorgen dabei die speziellen Eigenschaften der Sims. Fast wie bei einem Rollenspiel wählt man sie zu Beginn aus und bestimmt damit den Charakter der Figuren. Party-

löwen wollen ständig feiern und lieben es, Leute um sich zu scharen. Genies knacken jedes Logikproblem und sind geradezu prädestiniert für eine Karriere als Wissenschaftler. Ein jähzorniger Sim, der zudem ein ausgeprägtes Stubenhockerdasein bevorzugt, wird deutlich schwerer berufliche Erfolge erleben oder einen Lebenspartner finden als ein ausgeglichener, humorvoller Charmeur.

Während zuvor immer nur jeweils einzelne Grundstücke oder besondere Bereiche gezeigt wurden, erstreckt sich der Schauplatz nun auf die gesamte Stadt Sunset Valley. Zu Fuß kann man die Nachbarn besuchen oder zum Kino um die Ecke schlendern. Geduldig Geld verdienende Sims können sich irgendwann auch ein Fahrrad oder gar ein Auto leisten und damit weiter entfernte Ziele innerhalb der Stadt erreichen. Die freie Bewegung wirkt sich in vielerlei Hinsicht aus – etwa bei der Berufswahl. Es ist nun möglich, direkt zu einem potenziellen Arbeitgeber zu spazieren und sich vor Ort zu bewerben. Wer glaubt, das Zeug zum Athleten zu haben, schaut schnell mal im Stadion vorbei. Politisch Ambitionierte werden möglicherweise im Rathaus fündig.

Auch das örtliche Verbrechersyndikat freut sich über Neuzugänge. Wer sich dort bewährt, kann es bis zum Einbrecher schaffen und darf dann die Häuser anderer Sims ausräumen – aber Vorsicht vor Alarmanlagen!



Anders als zuvor lässt sich nun auch das Verhalten der Figuren während deren Arbeitszeit beeinflussen. Wer schnell die Erfolgsleiter emporklettern will, legt ein verschärftes Arbeitstempo an den Tag und nimmt dem Chef gelegentlich ein paar lästige Tätigkeiten ab. Wer es eher auf Gemütlichkeit anlegt, kann aktuellen Klatsch und Tratsch mit den Kollegen austauschen und vergrößert so seinen Freundeskreis.

Spieler, die gern mehrere einzelne Sims oder sogar ganze Familien steuern, haben wie zuvor alle Hände voll zu tun – aber die Figuren reagieren nun auch dann einigermaßen clever, wenn ein Spieler sie für ein Weilchen sich selbst überlässt. Sie werden beispielsweise nicht in der eigenen Küche verhungern.

Zu einer regelrechten Kunst ist die Herstellung von Sims-Speisen gediehen. Frische Zutaten vom Supermarkt ergeben bessere Gerichte als der schnelle Griff zum Tiefgekühlten. Neue Rezepte lernt man nicht mehr automatisch, sondern muss sie sich mit Hilfe von (kostspieligen) Kochbüchern aneignen.

Als besondere Herausforderung erweisen sich die Lebenszeitziele der Sims. Auch sie legt man bei der Erschaffung der Figuren fest. Während einer danach streben wird, als Rockstar zu Ruhm zu gelangen, folgt ein anderer dem Drang, Führer der freien Welt zu werden. Dazwischen tummeln sich Familiengründer, Spitzenspione und hoffnungsvolle Astronauten. Wenn es dem Spieler gelingt, einer Figur ihren Lebenswunsch zu erfüllen, winkt ihm eine spektakuläre Überraschung.

Insgesamt kann man den Entwicklern nur gratulieren: „Die Sims 3“ ist rundum gelungen, und das betrifft weitaus mehr als nur Oberflächlichkeiten wie die (zeitgemäße) Grafik und die (einwandfreie) Geräuschkulisse. Das Ganze bietet viele Wochen bis Monate Spielspaß – und registrierte Nutzer, die immer noch nach mehr Abwechslung suchen, finden auf der Spiel-Website neben zahlreichen Community-Funktionen die komplette zusätzliche Stadt Riverview zum Download. Besondere Spielobjekte sind im „Sims 3 Store“ online für sogenannte SimPoints erhältlich. Pakete solcher Einkaufspunkte kann man ähnlich wie bei zahlreichen Onlinespielen für reales Geld kaufen. (Nico Nowarra/psz)

Die Sims 3

Vertrieb	Electronic Arts, www.diesims3.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista, MacOS X (10.5.7 oder höher)
Hardwareanf.	2,8-GHz-PC od. Mehrkern- System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	SecuROM ohne Online- Aktivierung
Idee	Umsetzung
Spaß	Dauermotivation
1 Spieler • Deutsch • USK ab 6 • 30 €	

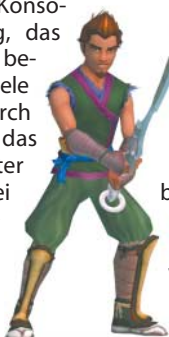
Niedlicher Alleskönner

Grüne Auen, verschneite Berge, düstere Sümpfe, zauberhafte Wälder, dazu Dörfer und Städte mit allerlei Einkehrmöglichkeiten: Die Welt des Online-Rollenspiels **Free Realms** lässt nichts vermissen, was als Schauplatz für Fantasy-Erlebnisse reizvoll sein kann. Allerdings wendet sich der neue Hoffnungsträger von Sony Online Entertainment (SOE) weniger an erfahrene Abenteurer als vielmehr an Gelegenheitsspieler, besonders auch junge Einsteiger. Dem trägt nicht zuletzt das Flair japanischer Comic-Konsolenabenteuer Rechnung, das die grafische Gestaltung bestimmt. Zudem werden viele Abenteuer hier nicht durch Kämpfe, sondern durch das Absolvieren eingebetteter Minigames gelöst, bei denen man seinen Verstand einsetzen muss.

Der Einstieg fällt leicht. Die Steuerung per Maus und Tastatur hat man

schnell begriffen; nach wenigen Minuten steht man bereits mitten im Abenteuer. Während der Spieler sich bei vielen anderen Rollenspielsystemen auf einen Beruf für seinen Spielcharakter festlegen muss, darf er bei Free Realms unter den verfügbaren Jobs lernen, was ihm beliebt, und die so erworbenen Fertigkeiten miteinander kombinieren. Das Spektrum der insgesamt 14 Berufe reicht vom Ninja über den Koch bis zum Tiertrainer. Allerdings stehen fünf davon nur zahlenden Mitgliedern offen.

Das Programm selbst nimmt nur rund 60 MByte Platz auf der Festplatte ein. Neue Informationen werden im laufenden Spiel vom Server geholt, was ohne Performance-Einbrüche vonstatten geht. Spezielle Kontrollfunktionen erlauben Eltern, für ihre Sprösslinge sowohl den Einsatz der für reales Geld zu erwerbenden Spielwährung als auch die Spielzeit zu begrenzen.



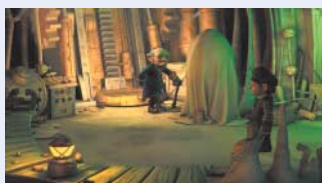
Statt fester Abo-Beiträge, wie sie etwa ein Everquest- oder Matrix-Spieler bezahlt, sollen hier besondere kostenpflichtige Spielgegenstände und Komfort-Optionen dafür sorgen, dass die Rechnung aufgeht. Außerdem gibt es eine Premium-Mitgliedschaft für knapp vier Euro im Monat. Der Spielclient steht nach dem „Free to Play“-Prinzip zum kostenlosen Download bereit. Derzeit lässt sich nur die amerikanische Version spielen; die deutsche Variante soll noch in diesem Jahr folgen. (Nico Nowarra/psz)

Free Realms

Vertrieb	Sony Online Entertainment, www.freerealm.com
Betriebssystem	Windows XP/Vista (PS3 in Vorbereitung)
Hardwareanf.	2-GHz-PC od. Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	keiner
Mehrspieler	Internet (serverabhängig)
Idee	⊕
Spaß	⊕
Umsetzung	⊕
Dauermotivation	⊕
Englisch • USK nicht geprüft (red. Empfehlung: ab 12) • Kosten: spielerabhängig	
⊕⊕ sehr gut	⊕ gut
⊖ schlecht	⊖⊖ sehr schlecht



Spiele-Notizen



Das Adventure **The Book of Unwritten Tales** ist alles andere als ein Schnellschuss gewesen; dennoch sind den Entwicklern ein paar Bugs durch die Lappen gegangen. Erste Hilfe leistet der Patch 1.01. Er liefert beispielsweise die Geräuschertermalung nach, die an einigen Stellen im Spiel vergessen wurde, und spendiert auch etliche zusätzliche Animationen. Außerdem sorgt er dafür, dass die Zwischensequenzen flüssiger als bisher ablaufen, wovon insbesondere schwächere PC-Systeme profitieren.

Restaurant Empire 2 bietet Gelegenheit, virtuelle Geschäfte in der Gastronomiebranche zu

machen, wobei die Betätigungsfelder von der Würstchenbude bis zum Gourmettempel reichen. Ein Patch mit der Versionsnummer 1.0.0.1 bringt mehr technische Stabilität in die Wirtschaftssimulation. Er behebt neben einer Reihe von Absturzursachen auch ein paar Fehler in der Eindeutigkeit. Nach dem Patchen lassen sich darüber hinaus sämtliche Minigames auch bei den Kochwettbewerben nutzen, was zuvor nicht möglich war.

Um schnelle, physikalisch bisweilen reichlich fremdartige Pisten und coole Snowboards geht es beim servergebundenen Science-Fiction-Sportspiel **Snow-Bound Online**. Der Patch auf Version 2.0 macht das Programm mehrsprachentauglich, sodass Spieler aus verschiedenen Ländern auf demselben Server gegeneinander antreten können. Ein neues Punktsystem sorgt für bessere Vergleichbar-

keit der Erfolge und macht Champions leicht erkennbar.

Das Kampffliegerspiel **HAWX** läuft im Singleplayer-Modus vom Start weg erfreulich rund, während sich bei Mehrspielerpartien ein paar Bugs gezeigt haben. Um diese kümmert sich ein Patch mit der Versionsnummer 1.02. Nach seiner Installation werden Private-Partien wieder in der öffentlichen Serverliste angezeigt. Dasselbe gilt für



Kämpfe, die bereits voll besetzt sind. Spieler, die eine Einladung erhalten, an einer Online-Runde teilzunehmen, können diese nun immer erfolgreich annehmen. Ferner soll nun auch der Einsatz eines Joystick vom Typ

Thrustmaster Hotas Cougar nicht mehr zum Programmabsturz führen.

An der First-Person-Shooter-Serie **S.T.A.L.K.E.R.** scheiden sich die Geister. Mancher ist begeistert von dem Spielerlebnis und der Endzeitatmosphäre in der verseuchten Landschaft rund um den Reaktor von Tschernobyl, anderen verderben die zähe Steuerung und viele Bugs den Spaß. Das betrifft sowohl den Erstling „Shadow of Chernobyl“ als auch das im vergangenen Herbst erschienene „Clear Sky“. Es bleibt zu hoffen, dass die Entwickler bei dem für Herbst 2009 angekündigten „Call of Pripjat“, das den Spieler in die Rolle eines Regierungsagenten versetzen soll, eine glücklichere Hand beweisen und die technischen Probleme der Vorgängerspiele vermeiden.

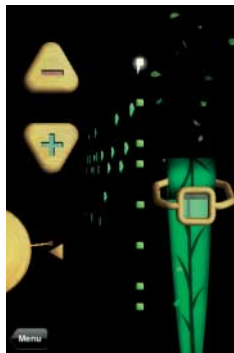
www.ctmagazin.de/0912185

Eine kleine Blasmusik

An sich ist **Leaf Trombone** eine virtuelle Kolbenflöte, die man auf dem Touchscreen des iPod touch spielt. Die Tonhöhe lässt sich stufenlos verändern, je nachdem, wie weit man mit dem Finger auf dem Bildschirm ein grünes Blatt ausfährt. Auf dem iPhone kann man gar in das Mikrofon pusten, um ihm einen Synthieton zu entlocken.

Entwickler Smule hat die simple Kinderflöte mit allen Web-2.0-Spielzeugen aufgeblasen, die sich ein Geek nur wünschen kann. So lassen sich aus dem Programm heraus Video-Tutorials von YouTube aufrufen, die nicht nur die Spielweise, sondern auch das Kompositions-

werkzeug erklären. Auf der Webseite von Smule lassen sich mit einem einfachen MIDI-Sequencer die Melodie der Hauptstimme und Begleitung komponieren. Hat man sein Werk fertiggestellt, kann man es für alle anderen Spieler veröffentlichen. So hat jeder Zugriff auf Hunderte von Songs, deren Noten als Blätter auf dem Touchscreen eingeblendet werden. Um Urheberrechte scheint sich Smule dabei nicht zu scheuen: Neben Volksliedern findet man auch „Yesterday“ von den Beatles oder Abbas höllen-



schwer zu spielendes „Gimme Gimme Gimme“.

Auf der World Stage kann man die Lieder online vortragen. Dazu wird die Interpretation an drei zufällige Mitspieler verschickt, die den Vortrag mit kurzen Texten und Emoticons kommentieren und bewerten. Sobald alle drei Wertungen eingetroffen sind, wird der Spieler per Mail oder über Twitter benachrichtigt. Die besten Interpreten gelangen auf eine High-Score-Liste. Kritiker bekommen für jede Bewertung Punkte gutgeschrieben, die sie für eigene Online-Auftritte nutzen können.

Leaf Trombone versprüht den Charme eines Kinderspielzeugs und die Online-Darbietungen lassen meist unliebsame Erinnerungen an den Blockflötenunterricht wach werden. Doch hat Smule die Synthieflöte mit so vielen Funktionen aufgemotzt, dass man sich für die Zukunft ein ganzes Online-Orchester vorstellen kann, das mittels YouTube-Videos, Webcomposer und Online-Voting virtuelle Konzerte veranstaltet. Die Kolbenflöte ist nur der Anfang. (hag)

Leaf Trombone

Vertrieb	Smule, App Store
Systeme	iPhone, iPod touch
Idee ⊕	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ○	Dauermotivation ○
1 Spieler • Englisch • ab 4 Jahre (Herst.) • 79 Cent	

Auf den Punkt

Mit der Bit.Trip-Serie entführt Aksys Games Wii-Spieler in die graue Vorzeit der Videospiele, als punktförmige Einzeller den Bildschirm bevölkerten. Der erste Teil **Bit.Trip Beat** greift Elemente aus Pong (1972) und Breakout (1976)

auf und mischt sie mit Rhythmen moderner psychedelischer Musikspiele wie Rez. Der Spieler steuert am linken Bildschirmrand einen Schläger auf und ab, indem er die Wii-Fernbedienung um die Längsachse dreht. Von rechts prasseln im Rhythmus der Retro-Elektromusik bunte Pixel auf ihn ein, die er möglichst alle retournieren muss. Was beschaulich anfängt, steigert sich bald zu einer Hochgeschwindigkeitsjonglage. Je mehr Pixel man ohne Unterbrechung erwischt, desto mehr Punkte bringt jeder Schlag. Versammelt man jedoch nur fünf bis zehn Punkte, steigt man eine Stufe ab, bis man in der

schwarzweißen Todeszone landet. Dort geben die Klötzchen nur noch ein Beep von sich.

Der Umfang von nur drei Levels mit jeweils rund 15 Minuten mag recht übersichtlich sein. Doch es braucht Stunden, bis man sich die immer wiederkehrenden Abläufe eingepägt und den richtigen Dreh raus hat. Um spätere Level direkt anspringen zu können, reicht es nämlich nicht, den kniffligen Bossgegner des vorigen Levels zu besiegen. Man muss es zusätzlich noch in die High-Score-Liste schaffen. Dazu können einem jederzeit bis zu drei weitere Spieler mit eigener Wiimote zu Hilfe eilen. Jeder

von ihnen steuert einen weiteren Schläger auf der Grundlinie und sammelt Punkte für die Gesamtwertung. Mit seinem Retro-Minimalismus spricht das Download-Spiel vor allem Videospielveteranen an, die niemals aufgeben, bevor ihr Namenskürzel ganz oben auf der High-Score-Liste steht. (hag)

Bit.Trip Beat

Vertrieb	Aksys Games, Wiiware
System	Wii
Mehrspieler	4 am selben Gerät
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
Englisch • USK o. Beschränkung • 6 €	

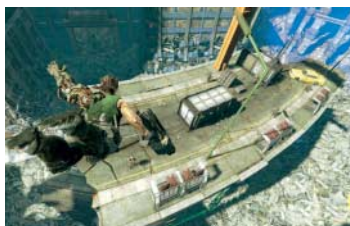


Tarzan im Trümmerdschungel

Terroristen zerstören die Metropole Ascension City und richten sich in den Ruinen häuslich ein. Das missfällt der Regierung, weshalb sie in **Bionic Commando** den Spieler als Nathan Spencer ins nuklear verseuchte Gebiet schickt. Die dürrtzig erzählte Story erinnert an „Metal Gear Solid“ und den Film „Die Klapperschlange“. Spencer gebärdet sich ähnlich rüde wie deren Protagonisten Solid Snake und Snake Plissken. Seit seinem ersten Auftritt im Arcade-Sidescroller „Bionic Commando“ hat Spencer gelernt, über Hindernisse zu springen. Doch sein wichtigstes Werkzeug ist nach wie

vor sein bio-nischer Arm, mit dem er sich wie Tarzan über Abgründe schwingt. Dazu schießt Spencer mit ihm ein Stahlseil ab, das automatisch an Querbalken und Flächen andockt. So schwingt er sich durch spektakuläre Straßen-, Wald- und Felsenschluchten, wobei ihm jedoch die Eleganz eines Spider-Man fehlt. Denn ohne genaues Timing haftet der Haken nicht, oder Spencer findet nicht den rechtzeitigen Absprung.

Zwar sieht es so aus, als könne Spencer durch die Trüm-



merwüste der Stadt kilometerweit schwingen, de facto wird sein Bewegungsdrang aber durch Wasserflächen und nukleare Strahlenfelder stark einge-

grenzt. Auf dem linearen Weg zum nächsten Missionsziel muss Spencer fliegenden Schussbojen und gigantischen Drohnen ausweichen. Die dämlichen Terroristen reißt er mit seinem Arm in die Luft und erledigt sie mit Schusswaffen und Raketenwerfern. Zwischendurch muss er Hindernisse krachend beseitigen und Sicherheitsterminals hacken.

Auf seiner zwölfstündigen Reise trifft Spencer auf knifflige

Bossgegner, die in ausgefallener Capcom-Manier aufwendig animiert wurden und dem Spieler einiges an Ausdauer und Frustration abverlangen. Nur im untersten der drei Schwierigkeitsgraden kommen Normalspieler gut voran. Letztlich ist den schwedischen Entwicklern von Grin aber trotz der dummen KI und gewöhnungsbedürftigen Steuerung ein schwungvoller Arcade-Shooter gelungen.

(Peter Kusenberger/hag)

Bionic Commando

Vertrieb	Capcom
Systeme	PS3, Xbox 360 (PC gepl.)
Mehrspieler	online / LAN (10)
Idee ⊕	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
Englisch (dt. Untertitel) • USK 18 • 55 €	

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Anzeige

Abenteuer Zeitmaschine

Anni und Fred bei den Rittern

Tivola
www.tivola.de
www.anniundfred.de
CD-ROM, Mac OS X, Windows
98/2000/XP/Vista
EAN: 4036473000441
20 €
ab 4 Jahren



Es rappelt, zischt und klappert, als die Zeitmaschine unsanft im Hof der Burg des Grafen Konrad von Trutzburg landet. Als sich der Rauch verzogen hat, müssen die Passagiere Anni und Fred feststellen, dass mal wieder etliche Teile fehlen. In den Spielgeschichten der Serie „Abenteuer Zeitmaschine“ nehmen die beiden neugierige Kinder ab vier mit auf ihre Ausflüge in fremde Welten. Nachdem sie sich im ersten Titel bei Piraten umgeschaut hatten (c't 1/08, S. 198), führt ihre zweite Reise ins Mittelalter.

„Bloß gut, dass du uns begleitest! Hilfst du uns, Ersatzteile zu

finden?“ fragen Fred und Anni die Spieler. Die führen die beiden Figuren per Maus durch die Burg. Mal löst ein Klick eine amüsante kleine Aktion aus, mal startet er einen Dialog, der etwa erklärt, was ein Leibeigener ist oder wie das Wort Kemenate entstand. Manchmal entrollt sich ein Pergament auf dem Bildschirm und eine kurze Animation zeigt, wie ein Knappe zum Ritter geschlagen wird oder aus welchen Teilen eine Pferderüstung besteht.

Früher oder später entdecken die Spieler geeignete Teile für die Zeitmaschinen-Reparatur. Konrads Übungshelm etwa könnte als Scheinwerferabdeckung taugen, und die Stielpfanne der Küchenmagd Isolde wäre ein prima Pendel. Doch einfach so rücken die Besitzer ihre Sachen nicht heraus. Sie haben Aufgaben vorbereitet, und erst wenn der Spieler diese löst, dürfen Anni und Fred



die Gegenstände mitnehmen. Bei den Mini-Spielen, die alle in zwei gut abgestuften Schwierigkeitsgraden spielbar sind, handelt es sich um simple kleine Knobelien und Geschicklichkeitsübungen. Sie wurden nett gestaltet und fügen sich schön in die Rahmenhandlung ein. Ab und an geht es handfest zu: So muss man beim Rittertraining Strofiguren den Kürbiskopf abschlagen, und beim Armbrustschießen zielt man auf Puppen.

Die Mischung aus moderater Action und kindgerechten Infos rund um

Ritter und Burgen ist gelungen. Vierjährige erkunden per Maus in aller Ruhe Burghof, Schmiede, Küche und Hauptgebäude, interessierte Grundschüler erfahren allerlei Neues und können ihr Wissen gleich in einem Quiz testen. Das Programm lässt sich ohne Lesekenntnisse kinderleicht steuern. Eltern sollten jüngere Zeitreisende dennoch begleiten – nicht nur, weil es manchmal ein kleines bisschen gruselig zugeht, sondern auch, um bei Bedarf die ironischen Kommentare der Spielfiguren zu erklären. (dwi)



Meine Tierarztpraxis

Kleine Patienten brauchen dich



dtp young entertainment
www.dtp-young.com
CD-ROM
Windows 2000/XP/Vista
EAN: 4017244022213
25 €
ab 8 Jahren

Nachdem die Tierarztpraxis von dtp zunächst PC-Dependancen auf dem Land und in Australien eröffnet hatte, erschien der Titel 2008 auch für Nintendo DS und Wii. Die Erweiterungen, um die das Spiel bei der Umsetzung auf diese Plattformen ergänzt wurde, sind nun auch in der Neuauflage des ursprünglichen PC-Titels enthalten. Neun Tierarten, vom Hamster bis zum Pferd können hier behandelt werden.

Die Spieler wählen aus vier Vorgaben eine weibliche oder männliche Figur aus. Fürs Styling steht nur eine Spar-Klamottenauswahl zur Verfügung – aber eine Tierärztin wirkt schließlich im weißen Kittel immer gut. Das

großzügige Startguthaben ermöglicht den Kauf der ersten Medikamente. Schon hier ist Geduld gefragt, denn der Weg von der Praxis zur Apotheke und zurück ist mit längeren Ladezeiten bei jedem Szenewechsel verbunden.

Bald kommen die ersten recht kantigen, zart atmenden oder quietschenden Kaninchen, Meerschweinchen und Wellensittiche mit ihren Menschen. Bei der Be-

grüßung erscheint eine Liste mit den Symptomen und Untersuchungsmethoden auf dem Bildschirm; später verschwindet sie in der horizontalen Symbolleiste mit dem Behandlungszubehör. Mit dem richtigen Instrument heißt es jetzt auf der richtigen Körperstelle kreisen, Fieber messen oder Blut abnehmen.

Nun erscheint eine Behandlungsliste, die gewissenhaft abzuarbeiten ist, damit Geld in die Kasse kommt. Damit kaufen die Spieler immer wieder Medikamente, Streu und Futter. Übergreifende Aufgaben, im Naviga-

tionsmenü rechts oben abzufragen, erfordern einmal den Kauf eines Kleintierhauses, ein anderes Mal die Erweiterung der Praxis. Auch die Teilnahme an Prüfungen, die zur Behandlung neuer Tierarten berechtigen, muss bezahlt werden. Ist ein Tier nicht gut versorgt worden, zahlt der Halter nicht, und aufwendige Behandlungen waren umsonst. Besonders stationäre Patienten brauchen viel Pflege, die aber erst am Ende des Aufenthalts bezahlt wird. So erscheinen fünf Tage leicht wie eine Ewigkeit. Falls die Spieler nach getaner Arbeit noch Zeit finden, können sie shoppen gehen, ausreiten oder den Garten bewirtschaften.

Das weitgehend automatisierte Behandeln wird rasch zur Fleißarbeit. Der Schwerpunkt dieser Pflege- und Wirtschaftssimulation liegt beim geschickten Investieren. Jüngere Kinder beraten sich bei der Finanzplanung am besten mit Freunden oder Familienmitgliedern, für etwas ältere Tierfreunde könnte es eine Herausforderung sein, das Spiel auf Englisch zu spielen.

(Beate Barrein/dwi)

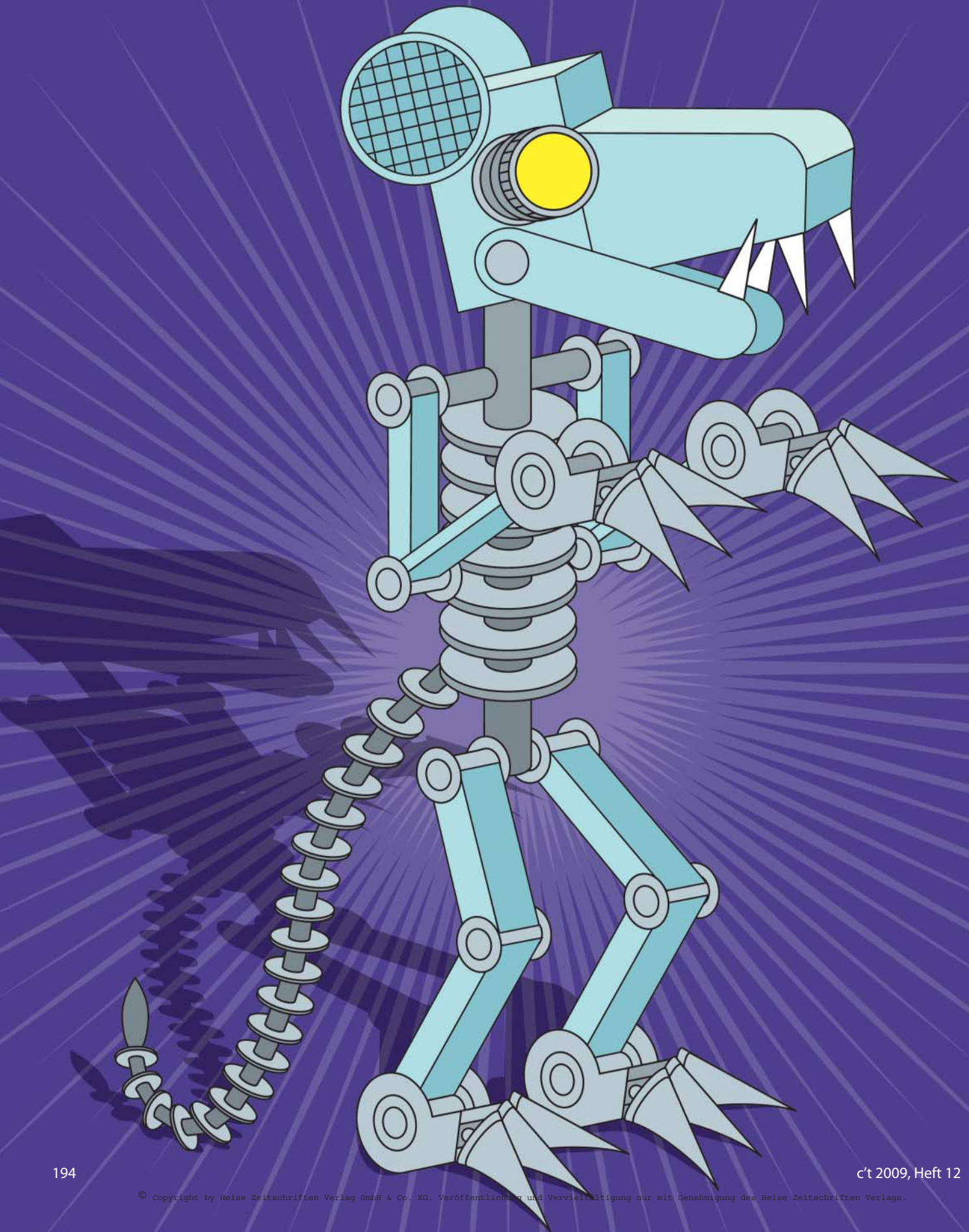


Anzeige

RATTENKOMMANDO

Christian Weis

Teil 1



Die Lichtfinger glitten sanft über die Hügel und Sträucher, als wollten sie das Gelände liebkoosen. Aber es bestand kein Zweifel: Wenn sie jemanden aufspürten, der dort draußen nichts zu suchen hatte, dann war es mit den Streicheleinheiten schnell vorbei.

In der Nacht wirkte die Umgebung der Zitadelle seltsamerweise weniger deprimierend als bei Tag. Die Suchscheinwerfer rissen jeweils nur einen winzigen Ausschnitt aus dem schwarzen Einerlei. Die Alarmzäune und Baumstumpfarmeen, die das Bild tagsüber prägten, blieben weitgehend im Nirgendwo verborgen.

Im Grunde waren die Scheinwerferbatterien lediglich ein Placebo. Sie sollten denen dort draußen signalisieren, dass sie keine Chance hatten, bis zur Zitadelle vorzudringen. Und den Bewohnern der kleinen Bergfestung, die nicht in alle Einzelheiten eingeweiht waren, sollten sie ein Gefühl der Sicherheit vermitteln.

Mirko konnte darüber nur lächeln. Seit er dem Rattenkommando angehörte, hatte man ihm die Sicherheitsstufe 2 verliehen. Er wusste über ARGOS Bescheid. Wusste, dass sein Überwachungsnetz viel wirkungsvoller war als die Wachturmbesatzungen mit ihren Suchstrahlern, die höchstens Zufallstreffer landen konnten. ARGOS steuerte als zentrales Gehirn der Festungsanlage die Thermo-scanner und Bewegungssensoren, und er hatte die Kontrolle über sämtliche Abwehrmaßnahmen, die rings um die Zitadelle installiert waren. Da schlüpfen allenfalls noch Ratten durch, und für die waren Mirko und seine Kameraden zuständig. Wenn diese lernfähigen Biester unter den Zäunen Tunnel gruben, den Fallen auswichen und den letzten Abschnitt vor der Mauer erreichten, waren sie reif für den Abschuss.

Zweimal waren es auch menschliche Ratten gewesen, seit Mirko Streife ging. Zweimal in acht Monaten. Irgendwie war es ihnen gelungen, den Kontakt von ARGOS zu seinen elektronischen Helfern außerhalb der Festung in einem Teilabschnitt zu unterbrechen. Mirko war nicht in dem Sektor gewesen, in dem sie aufgespürt worden waren. Und er hatte nie erfahren, was aus ihnen geworden war.

Er nahm sein Gewehr von der Schulter und ließ den Tragegurt per Knopfdruck ins Ultraleichtgehäuse einziehen. Dann überprüfte der den Ladezustand auf dem Display. Hundertzwanzig Schuss Projektilmunition im Magazin. In der höchsten Stufe feuerte die armlange Waffe achthundert Stahlnadeln pro Minute aus dem mitternachtsblauen Lauf. Da blieb nicht viel von einer Ratte übrig.

Jetzt war das Gewehr doppelt gesichert: einmal durch den Hebel am Schaft, zusätzlich durch ARGOS' Funksignal. Sämtliche Projektile waren neutralisiert, damit sich die Zitadellenbewohner nicht gegenseitig umbrachten, wenn sie der Lagerkoller überfiel. Und der brach immer wieder in die bunt zusammengewürfelte Gemeinschaft ein. Nur wenn ARGOS das Feuer freigab, konnte man

auch tatsächlich schießen. Jeder Milizionär trug im Einsatz einen Minisender, der die Verbindung zur Zentrale permanent aufrecht erhielt. Damit wusste ARGOS jederzeit, wo sich seine Truppen befanden, und er konnte seine Abwehrmaßnahmen koordinieren. Bisher hatte das System bestens funktioniert.

Aber diese Sache mit der gestörten Verbindung zu den beiden Zaunabschnitten gab Anlass zur Sorge. Wenn es den Außenweltlern geglückt war, ARGOS' Kontakt zu einigen Sensoren und Elektroschockern zu unterbrechen, dann konnte ihnen das womöglich auch in anderen Bereichen gelingen. Ohne die Funkfreigabe der Schusswaffen waren die Rattenkommandos ihrer Kampfkraft beraubt. Mit den Tasern und Schlagstöcken konnten sie sich zwar verteidigen, einem größeren Angriff waren sie damit aber wohl kaum gewachsen.

Die Nahrungsmittelvorräte in der unterirdischen Bunkeranlage waren draußen heiß begehrt, und natürlich auch der Strom, der hier erzeugt wurde. Das Wasserkraftwerk mit seinen riesigen Kavernen im Festungsberg war die einzig nennenswerte und voll funktionstüchtige Energieversorgungsanlage im Umkreis von tausend Kilometern, hieß es. Seit Kramer vor einem Jahr den Aufnahmestopp für Neuankömmlinge verhängt hatte, musste man befürchten, dass die Außenweltler sich zusammenrotten und die Festung stürmen könnten.

„Was ist?“, fragte Gerrit. „Probleme mit deiner Waffe?“

Mirko sah seinen Truppführer an und schüttelte den Kopf. „Nein, hab sie nur gecheckt.“

„Noch zwanzig Minuten, dann werden wir abgelöst“, sagte Gerrit, der mit seinen achtunddreißig Jahren zu den Erfahrensten im Rattenkommando gehörte.

„Endlich“, gähnte Helge. Ihm waren schon vor einer Stunde die Augen beinahe zugefallen. Sein Kinn glänzte speckig im Schein der Leuchtstoffröhre. Dort hatten sich Reste seiner letzten Mahlzeit in den dunklen Bartstopfeln verfangen.

Gerrit aktivierte seinen Kommunikator am Jackenkragen. „Statusmeldung an ARGOS“, sprach er mit geneigtem Haupt ins Mikro, „Truppführer R7, keine Vorkommnisse um Null-Fünfhundertvierzig. Beenden unsere Streife bei Kontrollposten Delta und warten auf R11. R7 Ende.“

„Verstanden, R7“, kam es leicht verzerrt aus dem kleinen Lautsprecher. „Ablösung um Null-Sechshundert. ARGOS Ende.“ Die Stimme klang beinahe humanoid, aber eben nur beinahe.

Bei seinem ersten Einsatz hatte Mirko gefragt, ob ARGOS sich eines menschlichen Operators bediene. Das sei nicht nötig, hatte Gerrit ihm verraten, denn ARGOS arbeite völlig autonom. Zwar saß Rupert Argonaut mit seinem Team von Programmierern in der Kommandozentrale im Tiefgeschoss der Zitadelle, um notfalls eingreifen zu können, aber ARGOS steuere sämtliche Prozesse selbst; und das viel schneller und effekti-

ver, als eine menschliche Führungscrew es jemals vermocht hätte. Sein Verteidigungssystem war in jahrelanger Kleinarbeit immer weiter perfektioniert worden. Er hatte mehr Reaktionsmuster drauf als jeder Befehlshaber aus Fleisch und Blut, und sei er ein noch so erfahrener Stratege.

Gerrit setzte sich in Bewegung, Lukas und Helge folgten ihm träge. Gähnend schaute Mirko noch einmal durch die Schießscharte nach draußen und beobachtete den Lichtkreis, der gerade am äußeren Zaun entlangstrich. Als der Suchstrahl aus seinem Sichtfeld verschwand, trabte er den anderen hinterher. Er sehnte sich nach seinem Bett.

Kurz vor dem Delta-Turm hielt Gerrit inne. Er wechselte hektische Worte mit ARGOS, die Mirko jedoch nicht verstehen konnte, da er zu weit hinter ihm war.

„Ratten vor der Mauer!“, rief Gerrit über die Schulter seinen Leuten zu, dann rannte er zum Eingang des Delta-Turms.

Mirko erstarrte. Ihm war sofort klar, dass Gerrit diesmal nicht die Vierbeiner meinte.

Ausgerechnet jetzt, so kurz vor dem Ende der Schicht!

Das Adrenalin setzte die müden Muskeln unter Hochspannung. Lukas und Helge sprinteten hinter Gerrit her. Mirko bemühte sich, den Anschluss nicht zu verlieren.

Die Tür stand offen, der Wachposten winkte aufgeregt. „Kann sein, dass ein paar durchgekommen sind!“ Mit diesen Worten verschwand er im Gemäuer.

Gerrit folgte ihm. Lukas und Helge postierten sich links und rechts des Turms an den Schießscharten und justierten in fieberhafter Eile die Gitterlamellen, die es ihnen ermöglichten, nach draußen zu feuern, und die Gefahr, selbst getroffen zu werden, auf ein Minimum absenkten.

Mirko nahm an der Scharke neben Lukas Aufstellung und registrierte die Freigabe seiner Waffe durch ARGOS, als er einen kurzen Blick aufs Display warf. Sein Puls raste, sein Magen zog sich schmerzhaft zusammen. Die Oberschenkel brannten, und er fühlte den Schweiß, der seine Achselhöhlen benetzte, als hätten sich dort Schleusen geöffnet.

Er nahm sein Schussfeld ins Visier und suchte den kleinen Sektor ab, den er einsehen konnte. Dabei bemühte er sich, kontrolliert und gleichmäßig zu atmen, wie man es ihm beigebracht hatte. Die ersten hundertfünfzig Meter bis zum zweiten Alarmzaun waren hell erleuchtet. Das Flutlicht würde dafür sorgen, dass jeder Angreifer so stark geblendet wurde, dass er keine Chance für einen sicheren Schuss hatte.

Aber dort unten war niemand zu entdecken. Nichts, das sich verdächtig bewegte. Weder Ratten noch Außenweltler. Nicht einmal ein loses Blatt, das vom Herbstwind herumgewirbelt wurde.

Die roten Signallampen auf den Zaunpfählen zeigten Mirko, dass der gesamte Abschnitt funktionstüchtig war. Niemand hatte dort etwas manipuliert.

Irgendwo erklangen Stimmen. Fern und dumpf, nicht zu verstehen.

Dann die Erlösung. „Entwarnung!“

Gerrits Stimme lockerte Mirkos Verkrampfung fast augenblicklich. Er trat von der Schießscharte zurück und ließ das Gewehr sinken.

„Was war es?“, fragte Helge, als Gerrit den Turm verließ.

„Außenweltler“, antwortete der Truppführer, „drei Mann.“

„Wo?“

„Vor dem Nordtor“, sagte Gerrit. „R11 und R17 sind schon unten, wir sichern sie ab.“ Er ging zur Treppe und nahm jeweils zwei Stufen auf einmal.

Mirko folgte ihm als Letzter, wie fast immer. Schließlich war er der Jüngste.

Im Nordhof waren die anderen beiden Trupps bereits versammelt. Ein Torflügel stand halb offen.

„Sind sie erledigt?“, fragte Gerrit einen der Truppführer.

„Die Elektroschocker haben ganze Arbeit geleistet, wie's scheint“, antwortete Olaf. In den Kommunikator am Jackenkragen sprach er: „Statusmeldung an ARGOS, hier Truppführer R11. Nordtor gesichert, erbitten Abschaltung der Abwehrmaßnahmen in diesem Sektor bis zum zweiten Alarmzaun. R11 Ende.“

„Verstanden, R11. Abschaltung ist soeben erfolgt. Eindringlinge bergen. Vollzugsmeldung so schnell wie möglich. ARGOS Ende.“

„Wird gemacht. R11 Ende.“ Olaf sah Gerrit an. „Kommt ihr mit?“

„Okay, dann sichert R17 ab.“ Gerrit legte eine Hand auf Mirkos Schulter. „Du bleibst dicht bei mir, verstanden?“

Mirko nickte stumm.

Olafs Trupp hielt sich nach dem Tor links, Gerrit schlug mit seinen Leuten den Weg nach rechts ein. Der Boden hier draußen war steinig und uneben, ab und zu lugte ein dürrer Strauch zwischen den Felsbrocken hervor wie ein Relikt aus anderen, fruchtbareren Zeiten.

„Hier liegt einer!“, rief Lukas, der sich am weitesten vorgewagt hatte.

Gerrit und Mirko beobachteten die Umgebung, während sie sich Lukas näherten. „Hier Gerrit – wie sieht's aus, Delta?“

„Keine Anzeige auf den Scannern“, erklang die Stimme des Delta-Wachpostens aus dem Kommunikator. „Weit und breit nichts zu erkennen. Falls sich noch etwas zeigt, gebe ich euch sofort Bescheid.“

„Gut“, sagte Gerrit, „dann wollen wir uns mal anschauen, wen oder was wir hier haben.“

Er trat neben Lukas und ging in die Hocke. Mirko folgte ihm und entdeckte bald das unförmige Bündel, das in einer Bodenmulde lag. Dorthin reichte das Flutlicht nicht. Ein zarter Arm mit einer feingliedrigen Hand ragte aus dem grobgewebten Stoff, aus dem der sackähnliche Mantel unfachmännisch genäht war. Gerrit drehte den leblosen Körper um, der Mantelstoff rutschte zur Seite und offenbarte darunter mehrere Kleiderschichten.

Es war eine Frau mittleren Alters, deren geschwärztes Gesicht von dunklen Locken

eingerahmt war. Zunächst glaubte Mirko, sie hätte sich das Gesicht zur Tarnung mit Ruß beschmiert, aber dann erkannte er den wahren Grund für die Verfärbung ihrer Wangen. Sie waren durch Stromstöße verbrannt worden. Der aufsteigende Geruch von geröstetem Fleisch und versengten Haaren ließ daran keinen Zweifel aufkommen. Die Elektroschocker – handtellergröße, auf Bewegung und Körperwärme reagierende Roboter in Spinnenform, die wie ein Springteufel aus ihrem Versteck schnellten – hatten ihr grausiges Werk verrichtet. ARGOS konnte sich auf seine Helfer verlassen.

Mirkos Magen hob sich. Es gelang ihm gerade noch, die halbverdaute Mahlzeit zurückzuhalten. Schnell wandte er sich ab.

„Hier ist noch eine“, rief Helge, „und sie lebt noch!“

Alle Blicke richteten sich auf ihn. Er hatte einen Fuß auf einen Felsbrocken gesetzt und deutete auf die Bodenwelle dahinter.

Dort lag tatsächlich eine zweite Frau, ebenfalls in einen dicken Mantel gehüllt. Vielleicht hatten die Außenweltler gehofft, dadurch die Elektroschocks überstehen zu können. Ein fataler Irrtum.

Immerhin atmete diese Frau noch. Ihr Gesicht wies keine Brandwunden auf. Ihre Augen waren geschlossen, aber am Hals ließ sich der Puls fühlen. Gerrit überzeugte sich selbst davon und nickte, wobei seine Miene für einen Moment verriet, wie erleichtert er war.

„Bringen wir sie rein“, sagte er und sah den anderen Truppführer fragend an, der von der linken Seite herüberkam.

„Die dritte sieht noch übler aus als die da vorn“, erklärte Olaf. Mit einem skeptischen Blick auf die Überlebende fügte er hinzu: „Die hier hatte mehr Glück als Verstand.“

Mirko schlurfte durch den schwach erleuchteten Gang. Er hatte wenig geschlafen und schlecht geträumt, und dementsprechend war seine Laune. Im Seitenflügel der Krankenstation sollte er den Wachposten ablösen, der für die Gefangene abgestellt worden war. ARGOS hatte über diesen Trakt die Sicherheitsstufe 2 verhängt. Den normalen Bewohnern der Zitadelle blieb somit der Zutritt verwehrt.

„Ist'n hübsches Ding“, empfing ihn der Typ von der Tagesschicht, dessen Name ihm partout nicht einfallen wollte. Mit breitem Grinsen fügte er hinzu: „Da kann man schon mal 'nen Blick riskieren!“

„Ist sie wach?“, fragte Mirko mürrisch.

Der Milizionär schüttelte den Kopf. „Momentan nicht, sie wurde ruhiggestellt. Hatte wohl starke Schmerzen.“

„Wurde sie schon verhört? Hat sie was von draußen erzählt?“

„Ja, aber sie hat nicht viel gesagt. War wohl ziemlich durch'n Wind. Nachwirkungen der Elektroschocks, meint Dr. Matusik. Zweimal hat es sie erwischt. Ein Wunder, dass sie es überlebt hat! Wenn sie aufwacht, soll'n wir dem Doc Bescheid sagen. Und Kramer will

sie natürlich noch mal befragen, wenn sie wieder bei Verstand ist. Also sieh ab und zu nach ihr.“ Er tippte mit Zeige- und Mittelfinger zum Gruß an seine Schläfe. „Angenehme Nacht wünsche ich! Es gibt Schlimmeres, als sie mit'm Mädels zu verbringen ...“

Mirko sah ihm hinterher, und jetzt fiel ihm der Name wieder ein: Dimitri. Dann starrte er auf die geschlossene Tür, hinter der die Gefangene lag. Er hatte Order, sie zu bewachen. Wie er diesen Auftrag erfüllen sollte, hatte ihm keiner gesagt. Also öffnete er kurzerhand die Tür und trat ein.

In dem spartanisch eingerichteten Raum gab es drei Betten, nur eines war belegt. Über der Patientin hing ein Infusionsbeutel, durch einen transparenten Schlauch wurde ihr eine trübe Flüssigkeit zugeführt. Am Kopfende des Bettes stand ein Analyseapparat, mit dem sie jedoch nicht verbunden war. Vielleicht war das Ding defekt. Hier funktionierte so vieles nicht mehr, und Ersatzteile waren rar.

Zögerlich trat Mirko näher. Man hatte die Frau bis zum Kinn zugedeckt. Sie hielt die Augen geschlossen, ihre Atmung war flach, aber gleichmäßig. Er schätzte sie auf knapp zwanzig, sie war ein paar Jahre jünger als er.

Das Laken warf Falten, und ihr Oberschenkel lugte auf der Seite heraus. Sie trug eins von diesen ausgebleichten Nachthemden, der Saum war hochgerutscht. Entweder hatte sie sich im Schlaf bewegt oder Dimitri hatte mehr als nur einen oberflächlichen Blick riskiert. Kopfschüttelnd zog Mirko das Laken glatt und betrachtete ihr Antlitz. Nett, dachte er. Unter dem Schmutz und ein paar harmlosen Schrammen verbarg sich tatsächlich ein hübsches Gesicht.

Was sie draußen wohl durchgemacht hatte? Und mit welcher Absicht war sie zur Zitadelle gekommen?

Mirko fragte sich, wie sie und ihre Begleiterinnen unbehelligt fast bis zur Mauer vorgedrungen waren. Vielleicht gab es doch noch einen alten Tunnel, der bisher unentdeckt geblieben war. Neue konnten die Außenweltler unmöglich graben, die Erschütterungen wären von den Sensoren aufgezeichnet worden. Aber niemand wusste, ob tatsächlich alle unterirdischen Gänge außerhalb der Festungsanlage zugeschüttet worden waren.

Irgendwann schreckte Mirko aus seinem Tagtraum hoch und trat einen Schritt zurück. Es dauerte eine Weile, bis er bemerkte, dass sie die Augen zu schmalen Schlitzern geöffnet hatte.

„Wo ... wo bin ich hier?“, kam es dünn über ihre spröden, rissigen Lippen.

„Auf der Krankenstation in der Zitadelle.“

Jetzt schlug sie die Augen vollends auf. Sie hob den Kopf an und ließ ihn im nächsten Moment wieder aufs Kissen sinken. Nachdem sie tief durchgeatmet hatte, stöhnte sie: „Um mich herum dreht sich alles ...“

„Das sind die Nachwirkungen der Stromschläge. Du solltest ruhig liegen bleiben.“ Er zögerte kurz, dann sagte er: „Ich hole den Arzt, dauert nicht lange.“

Anzeige

Er wollte sich bereits abwenden, als ihn ihr ersticktes „Nein, wart!“ innehalten ließ.

„Bleib noch kurz“, bat sie flüsternd. „Wo ... was ist mit den beiden anderen?“

„Sie haben es nicht geschafft.“

Nach einem kurzen Aufblitzen ihrer Augen senkte sie die Lider.

„Ich muss Meldung machen“, sagte Mirko und ging zur Tür.

„Bitte“, flehte sie, „gib mir noch ein paar Minuten.“

Mirko blieb stehen und drehte sich seufzend um.

Ihre Augen schimmerten feucht. „Bitte – nur fünf Minuten, bevor wieder dieser schreckliche Kerl mit dem Bart kommt und mir Löcher in den Bauch frägt.“

„Kramer“, sagte Mirko, „du meinst Kramer, unseren Festungskommandanten. Er ist hier für die Sicherheit zuständig.“

Sie schielte kurz zu ihm herüber, blickte auf seinen Gürtel, wo er Taser und Schlagstock befestigt hatte. Dann starrte sie zur Decke hoch. „Sicherheit ... davon habt ihr hier mehr als genug, und von allem anderen auch. Was aus uns da draußen wird, kümmert euch wohl nicht, was?“

„Kramer ist für mehr als sechshundert Menschen verantwortlich. Er macht es sich nicht leicht, aber ...“ Mirko brach ab, als ihm bewusst wurde, dass er ihr Informationen lieferte, die sie nichts angingen. „Was wolltet ihr von uns?“

Jetzt sah sie ihn wieder an. „Nur eure Hilfe.“

„Unsere Hilfe? Wobei?“

„Beim Überleben.“

Eine schnelle Erwiderung lag ihm auf der Zunge, aber er schluckte sie hinunter. Stattdessen fragte er: „Wie viele seid ihr da draußen?“

Keine Antwort.

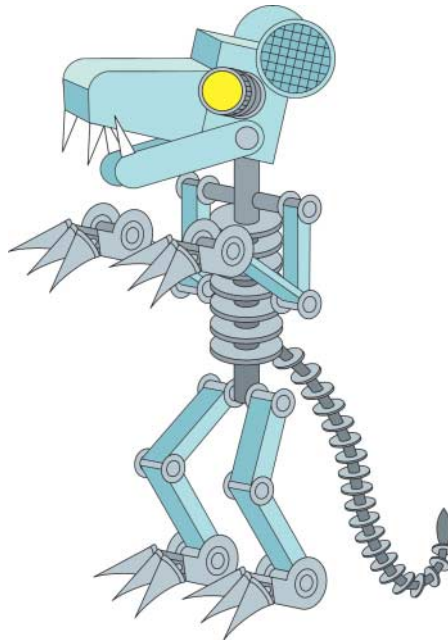
Er versuchte es anders. „Woher stammst du?“

„Ich hab keine Ahnung, wo ich geboren wurde. Soweit ich mich zurückerinnern kann, war ich immer auf Achse, bis ich zu den Leuten kam, bei denen ich jetzt lebe. Bevor du und ich in diese Welt gesetzt wurden, war doch längst alles zerstört – was spielt es da noch für eine Rolle, woher wir stammen?“

Irgendwie konnte er sie verstehen. An sein Heimatdorf erinnerte er sich kaum noch. Wenn er daran dachte, hatte er die vielen Katzen vor Augen, die ständig ums Haus herumstrichen. Und die wehenden Haare seiner Mutter, als sie in das kleine, schäbige Wohnzimmer stürmte und ihre beiden Söhne anstarrte, bevor die Plünderer hinterherkamen und sie nach nebenan in den Schlafraum schleppten. Er sah ihre dunklen Haare und ihre Augen, aber ihre Schreie hörte er nicht. Als betrachtete er einen dieser uralten Stummfilme, die ab und zu im Gemeinschaftsraum gezeigt wurden. Und er sah das Haus, in dem er seine ersten Lebensjahre verbracht hatte. Es wurde in der Ferne kleiner und kleiner, bis es von den geschwärzten Ruinen des Dorfes verdeckt

wurde, die es wie finstere Mahnmale umgaben. Oder wie Grabmale für Sven und seine Mutter.

Er wollte diese Erinnerungen nicht mit der Außenweltlerin teilen, daher sagte er nur: „Europa ist verwüstet, und anderswo sieht es seit dem Krieg auch nicht besser aus, heißt es. Du bist nicht die Einzige, die ihre Heimat verloren hat.“



„Stimmt, aber gerade deshalb verstehe ich nicht, warum ihr euch hier so abschottet und euch einen Dreck um andere schert. Ihr habt genauso wenig Herz wie euer Supercomputer!“

Mirko zog die Brauen hoch. „Woher weißt du davon?“

„Es gibt draußen Gerüchte über diese Höllenmaschine. Wir haben so etwas nicht. Nur einfache Geräte, angetrieben durch ein paar mickrige Solarzellen und Fahrraddynamos. Der Diesel ist uns längst ausgegangen. Funktionierende Computer besitzen wir nicht, auch nicht für friedlichere Zwecke als das möglichst effektive Abschlagen von Menschen. Diese Computer waren es doch, die uns den ganzen Schlamassel eingebrockt haben!“

„Programmiert wurden sie von Menschen, also tragen die auch die Verantwortung. Immerhin hat ARGOS uns geholfen, die Belagerung zu überstehen und am Leben zu bleiben. Ohne ihn gäbe es von uns vermutlich keinen mehr. Und ohne Kramer. Er hat lange mit den Ältesten beratschlagt und die richtige Wahl für uns getroffen.“

„Für uns bedeutet sie den Tod.“

„ARGOS tötet nur in Notwehr.“

„Notwehr?“ Sie lachte bitter. „ARGOS – heißt er so, euer Supergenie?“

„Ja.“ Mirko merkte, dass er eine völlig verkrampte Körperhaltung eingenommen hatte, und versuchte, seine Muskeln zu entspannen. „Wie ist dein Name?“

„Was bedeutet schon mein Name? Ist doch uninteressant.“

„Darf ich das nicht selbst entscheiden?“

Schweigen. Dann ein dünnes: „Lina.“

„Es tut mir leid, Lina, dass deine beiden Begleiterinnen ums Leben gekommen sind. Ich kann nichts dafür. Wieso habt ihr euch auch bei Nacht angeschlichen? Warum habt ihr nicht vorher versucht, Kontakt mit uns aufzunehmen?“

„Wie denn?“

„Wenn ihr um Hilfe bitten wolltet – warum habt ihr das nicht aus sicherer Entfernung getan?“

„Wir hatten keine Möglichkeit, mit euch in Kontakt zu treten. Eure Funksysteme sind völlig abgeschottet. Wir haben es auch mit Schrifftafeln versucht, aber die habt ihr in Stücke geschossen, egal was draufstand. Und auf Rufweite wären wir niemals herangekommen, weil uns draußen euer Abwehrsystem erledigt hätte – entweder das elektronische oder eure Scharfschützen.“

„Unser Funksystem ist abgeschottet?“

Sie nickte. „Auf allen Kanälen.“

„Und deswegen habt ihr versucht, näher ranzukommen?“

„Bisher haben wir immer Männer geschickt. Keiner von ihnen kehrte zurück. Wir haben beobachtet, wie sie von euren Leuten umgebracht wurden. Andere verschwanden einfach in der Todeszone rings um die Zitadelle. Also überlegten wir uns, ob Frauen vielleicht eine bessere Chance haben – ob ihr Frauen gegenüber vielleicht nicht so rücksichtslos seid.“

Mirko überlegte, was an Linas Erzählung nicht stimmte, aber er war zu müde, um einen klaren Gedanken zu fassen. Außerdem war das nicht sein Bier. Er sollte den Doc und Kramer verständigen, bevor er Ärger bekam. Dienstvergehen wurden in der Zitadelle hart bestraft.

„Ich habe einen kleinen Sohn“, sagte Lina mit belegter Stimme, ehe er reagieren konnte. „Er ist sieben Monate alt und schwer krank. Vielleicht könnte euer Arzt ihm helfen – auch sein Leben retten, nicht nur das eurer Kinder. Sein Name ist Mirko.“

Beim letzten Wort zuckte Mirko zusammen. „Tatsächlich?“, fragte er zögerlich, nachdem er Lina eine Zeit lang irritiert angestarrt hatte.

„Was meinst du? Ob er schwer krank ist?“

„Nein, der Name ...“ Mirko dachte an das Namensetikett über der Brusttasche seiner Uniformjacke.

Lina schaute jetzt dorthin, dann schüttelte sie den Kopf. „Nein“, gab sie zu, „er heißt nicht wirklich so.“ Sie hob den Blick und sah Mirko in die Augen. „Aber er könnte so heißen.“

Mirko hielt unwillkürlich den Atem an. Dann gab er sich einen Ruck und schritt zur Tür. „Ich muss jetzt Meldung machen. Tut mir leid.“

„Sind meine fünf Minuten um?“

Zweiter und letzter Teil folgt 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

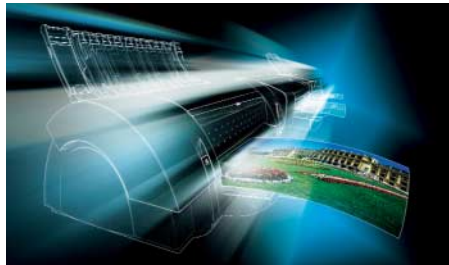
Anzeige

Anzeige

Anzeige

In der nächsten **ct**

Heft 13/2009 erscheint am
8. Juni 2009 ctmagazin.de



A3-Fotodrucker

Hochwertige Fototintendrucker werden rar – die besten findet man heute im A3-Lager: Sie drucken mit acht oder mehr Tinten und akzeptieren Karton ebenso wie FineArt-Papiere oder Leinwand. Auf dem Prüfstand stehen Druckkosten, Tempo, Farbverbindlichkeit und Lichtbeständigkeit.

Tempo ins WLAN bringen

Trotz schnellem Internet-Anschluss findet der Video-Download nur quälend langsam zum Notebook – ist der alte WLAN-Router das Nadelöhr? Wir zeigen, wie man Bremsen im Funknetz aufspürt und beseitigt.

Grafik-Hardware für Linux

Unterschiedliche Treiber für denselben Grafikchip und Dutzende Einstellmöglichkeiten machen die X-Konfiguration unter Linux schnell zur Qual. Wir schaffen Übersicht und zeigen, wie Kernel-based Mode-Setting (KMS) und andere neue Techniken die Linux-Grafikunterstützung revolutionieren.



Auf Heft-DVD: Internet, Audio/Video

Außer Programmen für Nutzer hipper Internet-Dienste bietet die c't-Software-Kollektion den kompletten E-Mail-Werkzeugsatz von Client über Archivierung bis Newsletter-Versand. Und mit den Audio/Video-Tools auf der Heft-DVD können Sie Musik machen, Videos bearbeiten oder Ihre Mediensammlung verwalten und streamen.



NASend schnell

Bei Network Attached Storage hatte man bislang die Wahl zwischen schnell und teuer oder billig und lahm – dann aber immerhin auch energiesparend. Neue Einstiegsgeräte mit Intels Atom-Prozessor oder den jüngsten ARM-CPU von Marvell versprechen Gigabit-Tempo bei niedrigem Stromverbrauch.

Das bringen

Technology Review

DAS MULTIMEDIALE MAGAZIN FÜR INNOVATION



Fokus erneuerbare Energien: Welchen Einfluss hat die Wirtschaftskrise auf die Erzeugung regenerativer Energien?

IT-Sicherheit: Wie der internationale Hacker-Wettbewerb „Capture the Flag“ den Umgang mit Cyber-Terroristen lehrt

Heft 6/2009 jetzt am Kiosk



MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE
INFORMATIONSTECHNIK



Animationssoftware: Marktübersicht – von Allround-Paketen bis zu kleinen Werkzeugen

iSAN: Auf virtuelle Umgebungen zugeschnittenes Storage-Management mit iSCSI-Disk-Systemen

Heft 6/2009 ab 28. Mai am Kiosk

TELEPOLIS

MAGAZIN DER NETZKULTUR



Stefan Hölting: Der Computer im Film – wie man Intelligenz im Film simuliert

Hans Schmid: Das Dritte Reich im Selbstversuch

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

 **heise online** Ständiger Service auf www.heise.de

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

heise Autos: Zu des Deutschen liebstem Spielzeug, dem Auto, liefert www.heise-autos.de News, Tests, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.heise.de/ct/schlagseite

